


ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ



ISBN: 978-960-9407-09-0
SET: 978-960-9407-12-0

ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΤΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ & ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

1
A - D



ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΤΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ & ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ
ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ
Α - D

Επιτροπή Έκδοσης:
Δ. Φοίτος, Θ. Κωνσταντινίδης & Γ. Καμάρη

ΠΑΤΡΑ 2009

**ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΤΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ & ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ
ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ
Α - Δ**



Το ενδημικό είδος *Clematis elisabethae-carolae* στα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Η γνώση είναι δύναμη.
Χρησιμοποίησε την δύναμη αυτού του βιβλίου
για να προστατεύσεις την κληρονομιά
των φυτών της Ελλάδας
και όχι για να την καταστρέψεις.

**ΒΙΒΛΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΤΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ & ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ
ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

A - D

**Επιτροπή Έκδοσης:
Δημήτριος Φοίτος, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης & Γεωργία Καμάρη**

Επιμέλεια κειμένων: Πέπη Μπαρέκα



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΑΤΡΑ 2009

**THE RED DATA BOOK
OF RARE AND THREATENED
PLANTS OF GREECE**

**VOLUME ONE
A - D**

**Edited by
Dimitrios Phitos, Theophanis Constantinidis & Georgia Kamari**

Assisted by Pepy Bareka



HELLENIC BOTANICAL SOCIETY

PATRAS 2009

© Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, καθώς και η απόδοση του περιεχομένου του βιβλίου με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της Επιτροπής Έκδοσης του βιβλίου, σύμφωνα με τον νόμο και τους κανόνες του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Εργαστήριο Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 ΠΑΤΡΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
& ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης
Επιχειρησιακού Προγράμματος
«Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»
Αεροπόρου Παπαναστασίου 34
11527 ΑΘΗΝΑ

ISBN:

Σελιδοποίηση-Εκτύπωση: ΚΑΤΑΓΡΑΜΜΑ - Γραφικές Τέχνες, ΑΦΟΙ ΤΕΡΖΗ Ο.Ε. 27420-29333

Το παρόν έργο συγχρηματοδοτήθηκε
από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης
και το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
στα πλαίσια του Ε.Π. Περιβάλλον 2000-2006.



Διευθύνσεις των μελών της Επιτροπής Έκδοσης:

Ομότ. Καθηγητής **Δημήτριος Φοίτος**
Εργαστήριο Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: dphitos@upatras.gr

Επίκ. Καθηγητής **Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**
Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: constgr@biol.uoa.gr

Καθηγήτρια **Γεωργία Καμάρη**
Εργαστήριο Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: kamari@upatras.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - <i>W. Greuter</i>	XV
FOREWORD - <i>W. Greuter</i>	XVIII
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ - <i>Π. Δημόπουλος</i>	XXI
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ - <i>Δ. Φοίτος</i>	XXIII
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	XXV
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Γενικά περί της κλωρίδας της Ελλάδος	1
Βοτανικές εξερευνήσεις	1
Ο ανθρωπογενής παράγων στην σύνθεση της ελληνικής κλωρίδας	5
Ο ενδημισμός της ελληνικής κλωρίδας	6
Χλωριδικές περιοχές του ελλαδικού χώρου	10
Η βλάστηση της Ελλάδος	12
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	23
Η παρουσίαση των περιλαμβανομένων ειδών	23
Οι κατηγορίες απειλής των ειδών σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN	24
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ	29
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΕΙΔΩΝ	36
ΑΡΘΡΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΕΙΔΩΝ	38
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	387

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ένα νέο βιβλίο ερυθρών δεδομένων για τα φυτά. Ίσως σκεφθείτε ότι είναι απλώς ακόμη ένα, ανάμεσα σε δεκάδες, που εκδόθηκαν πρόσφατα, για διάφορες χώρες και περιοχές της Ευρώπης και του κόσμου ολόκληρου. Ίσως να είναι έτσι, αλλά, ακόμη κι έτσι, η Ελλάδα δεν είναι απλώς μία χώρα ανάμεσα σε πολλές άλλες. Η Ελλάδα είναι μοναδική.

Η Ελλάδα, ο κόσμος της αρχαίας Ελλάδας, είναι η γενέτειρα της Ευρώπης, το λίκνο του ευρωπαϊκού πολιτισμού και του δυτικού τρόπου ζωής. Πολλά από αυτά που σήμερα σκεπτόμαστε και αυτομάτως αισθανόμαστε, έχουν συλληφθεί, διδαχθεί και γραφεί πρώτα από λίγους, εκπληκτικά βαθυστόχαστους και ευφάνταστους ανθρώπους της αρχαίας Ελλάδας. Ευρώπη, μία ελληνική λέξη, σημαίνει διορατικότητα, και πράγματι οι αρχαίοι Έλληνες ήταν διορατικοί. Η Ευρώπη, ως μυθική προσωπικότητα, μία πριγκίπισσα της Φοινίκης από τις ακτές του Λιβάνου, απήχθη από τις ακτές της πατρίδας της, μεταφέρθηκε στην Ευρώπη και αποπλανήθηκε τελικά από τον νεαρό ακόμη Δία, ο οποίος της χάρισε τρεις γιους, τους βασιλείς ιδρυτές της Ελληνικής Κρήτης, τους πνευματικούς, αν όχι και γενετικούς μας προπάτορες.

Αρκετά, όμως, με την αρχαία μυθολογία. Έχουν όλα αυτά, ίσως αναρωτηθείτε, κάποια σχέση με ένα βιβλίο που πραγματεύεται σπάνια και απειλούμενα φυτά; Λοιπόν, ναι, μπορεί να έχουν. Η διάνοια, τείνω να πιστεύω, ήταν πανταχού παρούσα στην ανθρωπότητα σε λανθάνουσα κατάσταση, αλλά απαιτούσε τις ιδιαίτερες, μοναδικές συνθήκες των αρχαίων ελληνικών χωρών, προκειμένου να αναδυθεί και να εκραγεί. Η κοινωνική και πολιτισμική περιρρέουσα ατμόσφαιρα, που επικρατούσε τότε στις παραλιακές περιοχές και τις νήσους της Ανατολικής Μεσογείου, θα πρέπει να θεωρηθεί ως βαθιά συνδεδεμένη και εξαρτώμενη από το συναρπαστικά πολυσύνθετο φυσικό και βιολογικό περιβάλλον εκείνων των χωρών. Η απότομη εναλλαγή της ξηράς και της θάλασσας, των πεδιάδων και των οροσειρών, των ξηρών καλοκαιριών και των υγρών χειμώνων, αποτελούν ένα έντονο ερέθισμα για τον ανθρώπινο νου, όπως θα γνωρίζουν όσοι το έχουν βιώσει. Θα πρέπει κάποιος να ταξιδέψει τόσο μακριά όσο η Νότια Αφρική και η Δυτική Αυστραλία (απρόσιτων και αγνώστων τότε περιοχών) για να βρει εποχιακές εκρήξεις αρωμάτων και χρωμάτων, που να είναι συγκρίσιμες με εκείνες της Ελλάδας.

Η εικασία μου, συνεπώς, είναι ότι η φύση της Ελλάδας, η μεγάλη ποικιλία και μοναδικότητα της πανίδας και της χλωρίδας της, αποτελεί σε τέτοιο βαθμό κομμάτι της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, όσο αποτελούν και τα αρχαία κείμενα, τα μνημεία και τα έργα τέχνης αυτής της χώρας. Και πράγματι, προς υποστήριξη αυτής της υπόθεσης, η Ελλάδα είναι υπέρμετρα πλούσια σε μοναδικά φυτά, είδη που απαντούν μόνον εδώ και πουθενά αλλού στον κόσμο. Ονομάζονται ενδημικά από εμάς τους βιολόγους, και γενικώς αναγνωρίζεται ότι είναι ιδιαιτέρως πολύτιμα, εν μέρει επειδή πολλά είναι σπάνια, που φύονται μόνο σε μικρές, διασκορπισμένες ή μοναδικές τοποθεσίες, και το σημαντικότερο, επειδή, αν καθούν είτε από πρόθεση είτε κατά λάθος, εξαφανίζονται ανεπιστρεπτί. “Η εξαφάνιση είναι για πάντα” ήταν ένα αρχικό ισχυρό σύνθημα του Παγκοσμίου Ταμείου για τη Φύση (WWF), το οποίο από τότε δεν έχει χάσει τίποτα από την σπουδαιότητά του.

Από όλες τις χώρες της Ευρώπης, η Ελλάδα είναι εκείνη, η οποία φιλοξενεί τον μεγαλύτερο με διαφορά αριθμό ενδημικών ειδών. Ανάμεσα στα περίπου 5700 είδη ανωτέρων φυτών, περίπου τα

750 δεν υπάρχουν πουθενά εκτός των πολιτικών συνόρων της χώρας: σχεδόν ένα στα οκτώ. Η Ισπανία (εξαιρώντας τις Κανάριες Νήσους) έρχεται δεύτερη με 500 ενδημικά φυτά, αλλά, η επιφάνεια της Ισπανίας είναι τέσσερις φορές μεγαλύτερη από εκείνη της Ελλάδας. Αυτά αποτελούν αδρούς υπολογισμούς, όχι ακριβείς αριθμούς, καθώς νέα είδη ανακαλύπτονται σχεδόν κάθε ημέρα. Όμως, από την άλλη, μερικά από τα ενδημικά μιας περιοχής εντοπίζονται και αλλού και παύουν να είναι ενδημικά. Εν τούτοις, συνυπολογίζοντάς τα όλα, δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές αλλαγές.

Το γεγονός πάντως παραμένει: Δεν γνωρίζουμε αρκετά για τα φυτά μας, μια διαπίστωση που είναι αληθινή για κάθε χώρα και φυσικά και για την Ελλάδα. Όταν ήμουν νεαρός, την εποχή που οι υπέρμαχοι της προστασίας μάχονταν ακόμα εναντίον ανεμόμυλων, εξέφραζα έντονα τον προβληματισμό μου ότι η περισσότερη και καλύτερη γνώση αποτελούσε προαπαιτούμενο για κάθε ορθώς βασισμένη πολιτική διατήρησης, δίνοντας έμφαση στην ανάγκη να ξέρουμε το τι, που, γιατί και πώς θα προστατευθούν με αποτελεσματικό τρόπο απειλούμενα φυτά και ζώα. Ένα τρίτο του αιώνα μετά, αρκετά έχουν ήδη επιτευχθεί, αν και περισσότερα απομένουν να γίνουν. Η έρευνα της κλωρίδας και της πανίδας μας προοδεύει σταθερά, αλλά απέχει πολύ από το να είναι επαρκής. Ο αγώνας δρόμου, ενάντια στον κύπο του ρολογιού της καταστροφής και της επιβλαβούς αλλαγής, συνεχίζεται το ίδιο για εμάς τους επιστήμονες και για όσους ασχολούνται με την προστασία από πρακτική σκοπιά.

Το παρόν βιβλίο αποτελεί ένα ορόσημο σε αυτόν τον αγώνα. Ανασκοπεί ό,τι έχει επιτευχθεί κατά τις περασμένες δεκαετίες, ενώ, την ίδια στιγμή, αποκαλύπτει στον προσεκτικό αναγνώστη το μέγεθος του έργου που απλώνεται μπροστά. Πριν από δεκαπέντε χρόνια εκδόθηκε ένα παρόμοιο βιβλίο με πανομοιότυπο τίτλο, το οποίο πραγματευόταν έναν οριακά μικρότερο αριθμό ειδών. Το παρόν δίτομο έργο, το οποίο παρουσιάζει 300 περιπτώσεις, έχει σχεδόν διπλάσιο αριθμό σελίδων από τον πρόδρομό του – τέτοια είναι η αύξηση των χρήσιμων πληροφοριών που έχει γίνει διαθέσιμη από τότε. Εξάλλου, το περιεχόμενο των δύο έργων επικαλύπτεται μόνο μερικώς. Από τις 300 καταγραφές του παρόντος βιβλίου, λιγότερες από 100 αποτελούν ενημερώσεις εγγραφών από το προηγούμενο (και για 8 από αυτές έχει επέλθει αλλαγή του ονόματος), οι υπόλοιπες είναι εντελώς νέες. Ως συνέπεια, με την συμπληρωματική χρήση και των δύο έργων, βρίσκει κάποιος πληροφορίες για περισσότερα από 460 διαφορετικά ελληνικά φυτά, ή περίπου για το 8% όλης της κλωρίδας της χώρας.

Η στατιστική είναι ένα δελεαστικό αντικείμενο, αλλά δεν είναι η ουσία του θέματος. Καλωσορίζοντας αυτό το βιβλίο και επαινώντας το στους αναγνώστες του, αισθάνομαι συνεπαρμένος από το επίτευγμα που αντιπροσωπεύει, εντυπωσιασμένος από τον όγκο των νέων πληροφοριών που περιλαμβάνει και χαρούμενος βλέποντας τόσα γοητευτικά είδη, ορισμένα γνωστά και ορισμένα ποτέ πριν ιδωμένα. Ο κύριος, όμως, λόγος ικανοποίησής μου είναι η έκταση της εργασίας σε αυτό το έργο, η οποία βασίζεται στους Έλληνες βοτανικούς. Όχι μόνο η τριμελής επιτροπή έκδοσης των δύο τόμων (και συγγραφείς μίας σημαντικής μερίδας του κειμένου) είναι πολίτες και κάτοικοι της Ελλάδας, αλλά ακόμη πιο σημαντικό είναι ότι, εκτός από 15, οι υπόλοιποι από τους 89 συγγραφείς που συνέδραμαν, είναι Έλληνες. Όχι, δεν προτίθεται να υπεραμυνθώ παρωχημένων συμφερόντων εδώ, ούτε υποστηρίζω εθνικιστικές τάσεις. Αυτό που πράγματι επιθυμώ να εκφράσω είναι η πάγια πεποίθησή μου ότι, προκειμένου η ευαισθητοποίηση για την προστασία να αποδώσει θετικά αποτελέσματα, πρέπει να προέρχεται από το εσωτερικό. Ή, για να παραθέσω μέρος από μία εργασία που έγραψα πριν από 30 χρόνια: “Οι δράσεις για την προστασία πρέπει να έχουν πάντα τις ρίζες τους στην χώρα την οποία αφορούν, πρέπει να υποστηρίζονται και να υλοποιούνται από τους κατοίκους της. Κάτοικοι άλλων χωρών μπορούν ενίοτε να βοηθούν με συμβουλές που βασίζονται στις δικές τους εμπειρίες, αλλά θα πρέπει να είναι προσεκτικοί, έτσι ώστε να μην δώσουν την εντύπωση ότι η διατήρηση, αντί να ανταποκρίνεται σε μία ζωτική ανάγκη της ίδιας της χώρας, αποτελεί μία σοφιστεία που εισάγεται από το εξωτερικό”.

Επιτρέψτε μου, λοιπόν, να καλωσορίσω ένθερμα το παρόν βιβλίο και να επαινέσω τους συγγραφείς και την επιτροπή έκδοσής του. Όπως έγραψα παλαιότερα: “Η προστασία της Μεσογείου στο σύνολό της βασίζεται όχι μόνο στην ευαισθητοποίηση του κοινού, στην καλή θέληση των πολιτικών και στη διαθεσιμότητα των μέσων, αλλά επίσης και ίσως βασικότερα, στη γνώση μας για τον έμβιο κόσμο και τους οργανισμούς του”. Προς επιδίωξη όλων αυτών και ιδιαιτέρως της τελευταίας παραμέτρου, οι Έλληνες φίλοι μας έχουν πραγματοποιήσει μία εξαιρετική συνεισφορά. Όσο για μένα, δεν μου μένει να κάνω τίποτα καλύτερο από το να επαναλάβω στο κείμενο μια παλαιότερή μου παρότρυνση:

“Η επιβίωση της ελληνικής πανίδας και χλωρίδας στα σημερινά επίπεδα πλούτου και ποικιλότητας εξαρτάται, τελικά, από όλους εσάς: τους μαθητές, τους πολιτικούς, τους πολίτες αυτής της χώρας. Εσείς και μόνο είσθε υπεύθυνοι απέναντι στους κληρονόμους σας, τις μελλοντικές γενιές Ελλήνων. Κάντε ό,τι είναι δυνατόν για να διασφαλίσετε τον φυσικό πλούτο της πατρίδας σας. Όποια προσπάθεια και να αναλάβετε, ποτέ δεν θα είναι αρκετή, αλλά πάντα θα είναι αναγκαία”.

Βερολίνο, 2009

Ομότ. Καθηγητής Werner Greuter
Βερολίνο και Παλέρμιο

FOREWORD

A new plant red data book. Just one more among dozens that were recently published for various countries and regions of Europe and the whole World, you might think. Perhaps so; but then, Greece is not just a country among many others. Greece is unique.

Greece, the world of ancient Hellas, is the birthplace of Europe, the cradle of European culture and the western way of life. Much of what we presently think and unthinkingly feel has first been thought, taught and written by a few incredibly profound and imaginative people in ancient Greece. Europe, a Greek word, means far-sighted, and far-sighted indeed they were. Europe as a mythical person, a Phoenician princess from coastal Lebanon, was abducted from her native shore, imported to Europe and effectively seduced by the still youthful Zeus, who sired her three sons the founder kings of Hellenic Crete, our spiritual if not genetic forefathers.

So far for ancient mythology. But does this, you might ask, have any bearing on a book dealing with rare and threatened plants? Well, perhaps it does. Genius, I tend to believe, was omnipresent in mankind in a cryptic state, but it needed the particular, unique conditions of the ancient Greek homelands to surface and explode. The social and cultural ambience then prevailing in the coastlands and islands of the East Mediterranean must be seen as embedded in, and conditioned by, the excitingly manifold natural, physical and biological environment of those countries. The abrupt alternation of land and sea, plains and mountains, dry summers and wet winters is a strong stimulant to the human mind, as those who have lived it will know. One has to travel as far as South Africa and West Australia (then out of reach and unheard of) to find seasonal explosions of scent and colour that are comparable to those of Hellas.

My surmise, then, is that the nature of Greece, the great variety and originality of its fauna and flora, is as much part of our cultural patrimony as are that country's ancient texts, monuments and artefacts. And indeed, as if to support this assumption, Greece is exceedingly rich in unique plants, species that are found only here and nowhere else in the world. Endemics, we call them among biologists, and it is generally recognised that they are particularly valuable, partly because many are rare, found only in tiny, scattered or unique localities, and more importantly, because of the fact that once lost, be it on purpose or by accident, they are irretrievably gone. "Extinction is forever" was an early powerful slogan of the World Wide Fund for Nature (WWF), that has lost nothing since of its urgency.

Of all the countries of Europe, Greece is that which hosts by far the largest number of endemic species. Among its about 5700 species of higher plants, an estimated 750 are found nowhere outside the country's political boundaries: almost one out of eight. Spain (excluding the Canary Islands) comes second, with 500 endemic species – but then, Spain's surface area is almost four times larger than that of Greece. These are provisional estimates not exact figures, as new species are discovered almost by the day, but on the other hand, some of the endemic contingent are found elsewhere and cease to be endemic. On balance, by and large, nothing much will change.

The fact, however, remains: We do not know enough on our plants, a statement that is true

for any country, and certainly for Greece. When I was a young man, at a time when advocates of conservation still were fighting against windmills, I strongly voiced my concern for more and better knowledge as a prerequisite of any soundly based conservation policy, stressing the need to know what, where, why and how to protect plants and animals at risk in an effective way. One third of a century later, much has been achieved but more remains to be done. The investigation of our flora and fauna is progressing steadily but is still far from sufficient. The race against the ticking clock of destruction and deleterious change goes on, for us scientists and the practical conservationists alike.

The present book is a kind of milestone in this race. It looks back on what has been achieved in the past decades while revealing to the critical reader the magnitude of the task ahead. Fifteen years ago a similar book with identical title was published, dealing with an only marginally smaller number of plant species. The present twin volume, presenting 300 case studies, has almost twice as many pages as its forerunner – such is the increase in useful information that has become available since. Besides, the two works do only partly overlap in content. Of the 300 entries in the present book, less than 100 are updates from its forerunner (and for 8 of them the name has been changed), the others are completely new. By consequence, when using both books side by side, one finds information on over 460 different Greek plants, or almost 8% of the country's total flora.

Statistics are a tempting subject but they are not the essential. When welcoming this book and commending it to its readership, I feel thrilled by the achievement it represents, impressed by the amount of new information it includes, and happy at the sight of so many fascinating species, some familiar, some never seen before. My main reason for contentment, however, is the extent to which it is based on the work of local botanists. Not only are all three volume editors (and authors of a substantial share of the text) Greek nationals and residents; even more importantly, all but 15 of the 89 contributing authors are Greek. No, I am not going to defend parochial interests here, nor am I supporting nationalistic attitudes. What I do wish to express is my conviction of long standing, that conservation awareness, to yield positive results, must come from within. Or, to quote from a paper I wrote 30 years ago: “Conservation activities must always have their roots in the country concerned, must be supported and carried out by its inhabitants. People from other countries can sometimes help with advice based on their own experience; but they must be careful not to give the impression that conservation, rather than corresponding to a vital need of the country itself, is a chicane imported from abroad.”

Let me, therefore, warmly welcome the present book and praise its authors and editors. As I wrote in its time, “Mediterranean conservation as a whole depends, not only on public awareness, political goodwill and the availability of means, but also, and maybe most basically, on our knowledge of the living world and its creatures.” To all this, and most immediately to the last aspect, our Greek friends have made an outstanding contribution. As to myself, I can do no better than textually repeat my former exhortation:

“The survival of the Greek fauna and flora in its present richness and diversity depends, ultimately, on you all: the students, politicians, citizens of this country. You alone are responsible towards your heirs, the future Greek generations. Do whatever you can to safeguard the natural riches of your native country. Whatever you may undertake, it can never suffice, but it will always be essential.”

Berlin, 2009

Prof. Emer. Werner Greuter
Berlin and Palermo

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Στην Ελλάδα βρίσκονται δύο από τα δέκα κέντρα υψηλής βιοποικιλότητας της Μεσογειακής λεκάνης (Κρήτη και Νότια–Κεντρική Ελλάδα, που στην πραγματικότητα είναι η Πελοπόννησος και η Στερεά Ελλάδα), με βάση τα υψηλά ποσοστά ενδημισμού και την υψηλή ποικιλότητα σε φυτικά taxa.

Η χώρα μας έχει ιδιαίτερα φυσικά χαρακτηριστικά και αξιόλογα βιοτικά στοιχεία, τόσο ποιοτικά, όσο και ποσοτικά, σε επίπεδο φυτικών taxa και οικοτόπων. Ταυτόχρονα, στην εποχή μας οι αναφορές–προβλέψεις στις απειλές ή καλύτερα στις επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στη φυτοποικιλότητα της Ευρώπης αλλά και όλης της Γης, κυμαίνονται από δραματικές έως μετριοπαθείς–νυφάλιες. Λίγα ωστόσο είναι γνωστά για την κατάσταση διατήρησης των φυτών μας και για τις πραγματικές διαστάσεις των πιθανών επιδράσεων της παγκόσμιας αλλαγής (συμπεριλαμβανόμενων των αλλαγών στις χρήσεις γης και εν γένει των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που έχουν αρνητικές συνέπειες) στα φυτικά taxa και τους πληθυσμούς τους στην Ελλάδα.

Η παρούσα έκδοση του *Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας* από την Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, αποτελεί τη δεύτερη επικαιροποιημένη και εμπλουτισμένη έκδοση, μετά από 15 χρόνια έκδοσης του βιβλίου: *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* από το WWF (Phitos & al. 1995). Η παρούσα συμβολή κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική στην πορεία οικοδόμησης ενός πλαισίου διατήρησης των πληθυσμών των σπάνιων και απειλούμενων φυτών της Ελλάδας, και μάλιστα λίγο πριν από την έναρξη του Παγκόσμιου Έτους για τη Βιοποικιλότητα (2010). Γιατί δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι η πραγματική βάση μεσο- και μακροπρόθεσμης διαχείρισης με σκοπό τη διατήρηση φυτικών taxa (ενδημικών, σπανίων και απειλούμενων φυτών) είναι η βέλτιστη δυνατή τεκμηρίωση μέσα από καταγραφή της υπάρχουσας, και την παραγωγή νέας γνώσης για τα είδη φυτών της Ελλάδας που αντιμετωπίζουν κίνδυνο εξαφάνισης. Το εν λόγω *Κόκκινο Βιβλίο* μέσω της εκτίμησης της κατάστασης κινδύνου που διατρέχουν τα είδη εφαρμόζοντας τα κριτήρια επικινδυνότητας της Διεθνούς Ένωσης για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN), αποτελεί πολύτιμο οδηγό και ένα χρήσιμο εργαλείο για τους φορείς που ασχολούνται με την προστασία–διατήρηση της κλωρίδας, προκειμένου να αξιολογήσουν την κατάσταση διατήρησης της βιοποικιλότητας και να εστιάσουν τις προσπάθειές τους στα πλέον απειλούμενα και σημαντικά είδη.

Ευελπιστούμε ότι η εξαιρετική αυτή συλλογική προσπάθεια από επιστήμονες ή και ερασιτέχνες Βοτανικούς, μέλη της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, θα αξιοποιηθεί κατάλληλα από τους φορείς της Πολιτείας, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα διατήρησης της βιοποικιλότητας στη χώρα μας, τόσο εντός, όσο και εκτός του δικτύου προστατευόμενων περιοχών της Ελλάδας.

Ιωάννινα, 2009

Καθηγητής Παναγιώτης Διον. Δημόπουλος
Πρόεδρος Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ

Στην εισαγωγή της βαρυσήμαντης αποφάσεως της Γενικής Συνελεύσεως του ΟΗΕ (28 Οκτωβρίου 1982) για τον “Παγκόσμιο καταστατικό Χάρτη για την Φύση” αναφέρεται μεταξύ άλλων: “Ο άνθρωπος πρέπει να αποκτήσει την γνώση, για το πώς θα διατηρήσει και θα επαυξήσει την ικανότητά του να χρησιμοποιεί τους πόρους της Φύσης, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η διατήρηση των ειδών και των οικοσυστημάτων, προς όφελος των σημερινών και των μελλοντικών γενεών”. Οι γραμμές αυτές αποτελούν την πεμπτούσια της μέριμνας που οφείλει ο άνθρωπος προς τη Φύση και συγχρόνως αποτελούν το προοίμιο της “αρχής της αειφορίας”. Είναι δε τόση η σαφήνειά τους, ώστε νομίζουμε, περιττεύει κάθε άλλος σχολιασμός.

Υπό το πνεύμα αυτής της παροτρύνσεως εκδόθηκε το 1995, στην αγγλική γλώσσα, το πρώτο *Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπανίων και Απειλουμένων Φυτών της Ελλάδος* (*The Red Data Book of the Rare and Threatened Plants of Greece*) ή όπως συνοπτικώς αποκαλούνται παρόμοια βιβλία στην ρέουσα γλώσσα, το *Κόκκινο Βιβλίο της χλωρίδας της Ελλάδας*. Η εν λόγω έκδοση απετέλεσε την πρώτη προσπάθεια συγκεντρώσεως και κωδικοποιήσεως των πληροφοριών, αναφορικών με τα σπάνια και απειλούμενα είδη της ελληνικής χλωρίδας. Σε εκείνη την προσπάθεια συμμετείχαν 31 συγγραφείς, Έλληνες και αλλοδαποί. Το πρόγραμμα συγγραφής του πρώτου Κόκκινου Βιβλίου ενισχύθηκε από την WWF. Βεβαίως, δεν είχε την παράλογη φιλοδοξία να διεκδικήσει την πλήρη και οριστική συγκέντρωση των σχετικών πληροφοριών. Όμως, πιστεύουμε ότι η έκδοση εκείνη επέτυχε του σκοπού της. Διότι εκτός από την συμβολή του βιβλίου στην ευαισθητοποίηση, τουλάχιστον των ειδημόνων (εκυκλοφόρησε μόνο στην αγγλική γλώσσα), απετέλεσε, συγχρόνως, την κύρια πηγή πληροφοριών, αλλά και το ερέθισμα για πολυάριθμες περαιτέρω μελέτες των επιμέρους φυτικών ειδών που συμπεριελάμβανε το βιβλίο, έστω και αν δεν εγίνετο πάντοτε μνεία του βασικού εκείνου έργου.

Δεκαπέντε χρόνια μετά, βλέπουν τώρα το φως της δημοσιότητας δύο τόμοι στην ελληνική γλώσσα, με τίτλο *Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπανίων και Απειλουμένων Φυτών της Ελλάδας*. Στην συγγραφή του συμμετέχουν με τα άρθρα τους, τα αντιστοιχούντα σε κάθε αναφερόμενο είδος ή υποείδος, 89 επιστημονικοί συνεργάτες –μέλη, επί το πλείστον, της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας– ήτοι 74 Έλληνες και 15 αλλοδαποί. Ο αριθμός των συμμετεχόντων Ελλήνων συναδέλφων, στο εν λόγω συλλογικό έργο, δεν είναι μόνον εντυπωσιακός και πρωτόγνωρος, αλλά εν τέλει και συμβολικός. Οι ευχαριστίες μας σε όλους εκείνους, οι οποίοι συνεργάσθηκαν στην υλοποίηση αυτού του έργου, αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Το παρόν νέο, δίτομο *Κόκκινο Βιβλίο* περιλαμβάνει 300 απειλούμενα είδη και υποείδη της ελληνικής χλωρίδας, από τα οποία τα 204 αναφέρονται για πρώτη φορά. Τα υπόλοιπα 96 αναφέρονται και στο πρώτο σχετικό βιβλίο (Phitos & al. 1995). Εδώ, όμως, η αναφορά τους συμπληρώνεται και με σημαντικές νέες πληροφορίες επί τη βάσει των νεοτέρων μελετών.

Η σημασία ή η φιλοσοφία της συγγραφής του παρόντος έργου συνοψίζεται στο παράθεμα του πρώτου *Κόκκινου Βιβλίου*, το οποίο παρατίθεται και εδώ, και που με δύο λόγια είναι η υπόμνηση της θεμελιώδους αρχής ότι “η γνώση είναι δύναμη”. Αλλά, ακόμη και με το παρόν έργο, θα είναι λάθος, εάν θεωρηθεί ότι το κεφάλαιο της προστασίας της ελληνικής χλωρίδας ολοκληρώθηκε. Οι

περιβαλλοντικές συνθήκες της εποχής μας, οι συνδεδεμένες με την επιβίωση των ζώντων οργανισμών, και εν προκειμένω του φυτικού κόσμου της Ελλάδος, αλλάσσουν συνεχώς με τρόπο ραγδαίο και απρόβλεπτο. Γι' αυτό, η επαγρύπνησή μας πρέπει να είναι συνεχής και αδιάπτωτη.

Αλλά η προστασία του πλούτου της ελληνικής χλωρίδας δεν έχει διαφορετική τύχη στην πατρίδα μας από τα υπόλοιπα αγαθά της ελληνικής φύσης και του πολιτισμού μας. Η υπάρχουσα σχετική νομοθεσία για την προστασία των απειλούμενων φυτικών ειδών δεν είναι ανεπαρκής. Αντιθέτως, είναι πληθωρική. Άλλωστε πολλά, αν όχι τα περισσότερα, από τα απειλούμενα και σπάνια φυτικά είδη απαντούν στους Εθνικούς Δρυμούς ή σε προστατευόμενες περιοχές άλλων κατηγοριών και θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι η προστασία τους εκεί είναι εξασφαλισμένη. Λυπούμαι να πώ ότι η αυτονόητη προστασία, τουλάχιστον αυτών των ειδών, κάθε άλλο παρά εξασφαλισμένη μπορεί να θεωρηθεί.

Τι λείπει, λοιπόν, και μένει αναποτελεσματική κάθε προσπάθεια της Πολιτείας και των άλλων φορέων, που ασχολούνται με την προστασία της βιοποικιλότητας της χλωρίδας και της πανίδας του τόπου μας; Λείπει η ευαισθητοποίηση των πολιτών, λείπει η γνώση, λείπει η επίγνωση της σημασίας αυτών των αξιών. Και ναι μεν είναι αλήθεια ότι τα διάφορα εκπαιδευτικά Ιδρύματα, οι κρατικές Υπηρεσίες, οι διάφορες περιβαλλοντικές οργανώσεις, τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, τα Μουσεία Φυσικής Ιστορίας της χώρας κ.λπ., συμβάλλουν θετικά προς αυτή την κατεύθυνση, επιβάλλεται, όμως σήμερα, η οικολογική-περιβαλλοντική εκπαίδευση των νέων μας ως οικουμενική αξία, από το Δημοτικό Σχολείο μέχρι το Πανεπιστήμιο. Για τη Φύση και τον άνθρωπο. Και τούτο δεν αποτελεί σχήμα λόγου, αλλά ιστορική αναγκαιότητα. Γιατί κανένας Νόμος δεν είναι αρκετός να προστατεύσει την Φύση καλύτερα από τον ενημερωμένο και ευαισθητοποιημένο πολίτη.

Τα μέλη της Επιτροπής Εκδόσεως, καθώς και όλοι όσοι συνέβαλαν με τα άρθρα τους ή κατ' άλλον τρόπο στην συγγραφή του βιβλίου, ελπίζουν ότι τα παρουσιαζόμενα εδώ, επιστημονικώς θεμελιωμένα στοιχεία των απειλούμενων ειδών, θα φανούν χρήσιμα όχι μόνο στους βοτανικούς επιστήμονες, αλλά και στους αρμόδιους φορείς της Πολιτείας, τα ερευνητικά κέντρα, τις περιβαλλοντικές οργανώσεις, τους Δασολόγους, τους Γεωπόνους, τους Φορείς Διαχείρισης των διαφόρων περιοχών της χώρας κ.ά. Εάν, βεβαίως, θέλουμε να γνωρίζουμε τι πρέπει να προστατεύουμε. Αλλά και πέραν τούτων, ελπίζουμε ότι οι φυσιολάτρες, οι φοιτητές, αλλά κυρίως οι απλοί αναγνώστες του βιβλίου θα έχουν την ευκαιρία να προσεγγίσουν με ενδιαφέρον τα περιλαμβανόμενα εδώ απειλούμενα είδη του φυτικού κόσμου της πατρίδας μας και θα εκτιμήσουν την οικουμενική ανάγκη προστασίας τους, στο πλαίσιο της παγκόσμιας αειφορικής διατήρησης της βιοποικιλότητας. Αν τούτο, έστω εν μέρει επιτευχθεί, τότε ο σκοπός αυτής της πολύμοχθης προσπάθειάς μας θα έχει εύρει την δικαίωσή του.

Έτσι γίνεται κατανοητή η προτροπή του παραθέματος που αναφέρεται στο εσώφυλλο του πρώτου *Κόκκινου Βιβλίου*, αλλά και του παρόντος έργου: "Η γνώση είναι δύναμη. Χρησιμοποίησε την δύναμη αυτού του βιβλίου για να προστατεύσεις την κληρονομιά των φυτών της Ελλάδας και όχι για να την καταστρέψεις".

Πάτρα, 2009

Ομότ. Καθηγητής Δημήτριος Φοίτος
Πανεπιστήμιο Πατρών

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η έκδοση του παρόντος έργου με τον τίτλο *Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπανίων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας* συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και από το πρώην Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, στα πλαίσια του Ε.Π. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 2000-2006 (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, Μέτρο 5.2) με την υπ' αριθμ. πρωτ.: οικ. 106036/17.07.2007 απόφαση του Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου και σε συνδυασμό με τις σχετικές τροποποιήσεις της απόφασης (Αριθμ. Πρωτ.: οικ. 111557/21.12.2007 και Αριθμ. Πρωτ.: οικ. 127115/22.12.2008).

Η Επιτροπή Έκδοσης του εν λόγω έργου εκφράζει εκ μέρους της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, και από αυτήν την θέση, τις θερμότερες ευχαριστίες της προς το Υπουργείο και την Γενική Γραμματεία του πρώην Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για την έγκριση της χρηματοδότησής του, που είχε ως αποτέλεσμα να δει το φως της δημοσιότητας το παρόν δίτομο βιβλίο. Ευχαριστεί, επίσης, τις διάφορες Υπηρεσίες του ΕΠΠΕΡ για την ευγενή συνεργασία τους και την κατανόησή τους, κατά την διεκπεραίωση των διαφόρων γραφειοκρατικών υποχρεώσεών μας.

Για την υλοποίηση της παρούσας έκδοσης των δύο τόμων προηγήθηκε μια ολόκληρη σειρά επί μέρους εργασιών, όπως η μελέτη των πληθυσμών των απειλούμενων ειδών στους τόπους εμφάνισής τους σε όλη την Ελλάδα, η επιτόπια φωτογράφησή τους, η χαρτογράφηση των περιοχών εξάπλωσής τους, η εισαγωγή των παλαιών και νέων πληροφοριών σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων κ.ά. Η συγκέντρωση όλων αυτών των πληροφοριών, μία απολύτως αναγκαία, μακρόχρονη, και επίπονη προεργασία συγχρηματοδοτήθηκε, στα πρώτα στάδιά της, από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΕΓΤΠΕ-Π) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το πρώην Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Αγροτική Ανάπτυξη – Ανασυγκρότηση της Υπαίθρου 2000-2006). Προς τούτο, εκφράζουμε και πάλι προς το τότε Υπουργείο και τις αρμόδιες Υπηρεσίες του τις ειλικρινείς ευχαριστίες μας.

Στον Καθηγητή Werner Greuter, κορυφαίο μελετητή της ελληνικής χλωρίδας, εκφράζουμε τις θερμότερες ευχαριστίες μας για την προθυμία με την οποία εδέχθη να γράψει τον, ομολογουμένως, έξοχο και με πολλά μηνύματα πρόλογο αυτού του έργου.

Στον Πρόεδρο της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας, Καθηγητή Παναγιώτη Δημόπουλο, καθώς και στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου της Εταιρείας μας οφείλουμε πολλές ευχαριστίες για την συμπαράστασή τους κατά την διεξαγωγή του αναληφθέντος παρόντος έργου από την τριμελή επιτροπή έκδοσής του.

Στους διακεκριμένους συνεργάτες μας, Έλληνες και αλλοδαπούς, οι οποίοι συμμετείχαν με τα επιστημονικά άρθρα τους στην σύνθεση αυτού του έργου, εκφράζουμε τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μας και συγχρόνως την χαρά μας για αυτήν την συνεργασία. Από τους 89 συμμετέχοντες επιστημονικούς συνεργάτες, οι 74 είναι Έλληνες και 15 αλλοδαποί! Τα ονόματά τους αναφέρονται σε ακολουθούντα κατάλογο. Ας επιτραπεί να σημειώσουμε και εδώ την ιδιαίτερη ικανοποίησή μας για τον μεγάλο αριθμό των Ελλήνων συναδέλφων σε αυτό το συλλογικό έργο. Η εντυπωσιακή παρουσία τους και η συναίσθηση ότι το παρόν έργο έπρεπε να αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα

του επιστημονικού δυναμικού της χώρας μας είναι μηνύματα ιδιαιτέρως αισιόδοξα.

Ευρίσκουμε, επίσης και εδώ, την ευκαιρία να αναγνωρίσουμε την συμβολή των αλλοδαπών συναδέλφων μας, οι οποίοι με ιδιαίτερη ευχαρίστηση ανταποκρίθηκαν στην πρόσκλησή μας και προσέφεραν την συνεργασία τους, παρότι ε γνώριζαν ότι τα άρθρα τους, δημοσιευμένα στην ελληνική γλώσσα, θα είχαν περιορισμένο αναγνωστικό κοινό. Υπ' αυτήν την έννοια αξίζει ιδιαίτερης μνείας ο συνάδελφος και φίλος μας Nick Turland (Missouri Botanical Garden), του οποίου η συμβολή σ' αυτό το έργο, όχι μόνο με τα 50 άρθρα του, αλλά και με τις βιβλιογραφικές πληροφορίες και το φωτογραφικό υλικό που προσέφερε, υπήρξε πολύτιμη. Αλλά και πέραν αυτού, η συνεργασία μας κατά τις κοινές επιστημονικές εξορμήσεις μας, κυρίως στην Κρήτη, απεδείχθησαν ιδιαιτέρως καρποφόρες.

Στην συνεργάτιδά μας Δρα Πέπη Μπαρέκα εκφράζουμε τις θερμότερες ευχαριστίες μας, διότι, εκτός από την συμμετοχή της με την συγγραφή διαφόρων άρθρων, επιμελήθηκε με τις γνωστές της δεξιοτεχνικές ικανότητες την καθαρογραφή και επιμέλεια ολοκλήρου του κειμένου του δίτομου έργου.

Τέλος, ευχαριστούμε τους συνεργάτες και φίλους, οι οποίοι μας προσέφεραν φωτογραφικό ή άλλο πληροφοριακό υλικό για την συμπλήρωση ορισμένων άρθρων, αλλά και όλους εκείνους, που με το ενδιαφέρον τους συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στην ολοκλήρωση του παρόντος έργου.

Η Επιτροπή Έκδοσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ*

Γενικά περί της χλωρίδας της Ελλάδος

Η ελληνική χλωρίδα αριθμεί περί τα 5.700 είδη αυτοχθόνων, καθώς και εγκλιματισμένων Αγριοφυτών (Πτεριδόφυτα και Σπερματόφυτα). Εάν σε αυτά προστεθούν και τα αλλόχθονα, αλλά μη εγκλιματισμένα, τότε ο συνολικός αριθμός των ειδών μπορεί να υπερβαίνει τα 5.850. Η αυτοφυής χλωρίδα κυριαρχείται από ολαρκτικές οικογένειες, από τις οποίες οι πλουσιότερες σε είδη είναι τα *Compositae* (795 είδη), *Leguminosae* (474), *Gramineae* (410), *Caryophyllaceae* (362), *Cruciferae* (307), *Labiatae* (301), *Liliaceae* (265) και *Umbelliferae* (248). Από τα γένη της ελληνικής χλωρίδας, τα πλουσιότερα σε είδη είναι: *Centaurea* και *Silene*, αμφότερα με ± 120 είδη, *Trifolium* (97), *Allium* (85), *Campanula* (80), *Verbascum* (72), *Carex* (64), *Euphorbia* (64), *Ranunculus* (65), *Viola* (63) και *Stachys* (52).

Είναι αναγκαίο να τονισθεί ότι οι αριθμοί των διαφόρων γενών, όπως και εκείνοι που αναφέρονται στο πλήθος των ειδών των χλωριδικών περιοχών ή των ενδημικών κ.λπ., δεν πρέπει να θεωρούνται σταθεροί, αλλά κατά προσέγγιση. Οι αριθμοί αυτοί είναι δυνατόν να μεταβάλλονται κατά την πορεία των νεοτέρων χλωριδικών ερευνών ή των συστηματικών μελετών των διαφόρων γενών, ομάδων ειδών κ.λπ.

Ο υψηλός αριθμός των αυτοχθόνων ειδών της ελληνικής χλωρίδας κατατάσσει την χώρα μας, συγκριτικώς προς την έκτασή της, στις πρώτες θέσεις, αν όχι στην πρώτη, έναντι των άλλων χωρών της Ευρώπης. Προς σύγκριση, αναφέρουμε, ότι η χλωρίδα της Δανίας συνίσταται από περίπου 1.300 είδη και της Μεγάλης Βρετανίας από περίπου 2.200.

Ο πλούτος της ελληνικής χλωρίδας οφείλεται στον συνδυασμό διαφόρων παραγόντων, όπως γεωϊστορικών, οικολογικών κ.ά. με αποτέλεσμα: α) την επιβίωση πολλών ειδών του Τριτογενούς κατά την περίοδο των παγετώνων του Τεταρτογενούς, β) τον εμπλουτισμό της χλωρίδας με είδη, τα οποία μετανάστευσαν στον ελλαδικό χώρο από την κεντρική Ευρώπη –κυρίως κατά την περίοδο των παγετώνων–, αλλά και από την Ανατολία και την Ποντιακή χλωριδική περιοχή, γ) τον εμπλουτισμό της χλωρίδας από τον ανθρωπογενή παράγοντα, σε μία χώρα όπως η Ελλάς, που κατοικείται ήδη από τους προϊστορικούς χρόνους και δ) την δυνατότητα προσαρμογής ειδών με ιδιαίτερες οικολογικές απαιτήσεις στο πλήθος των διαφορετικών βιοτόπων –λόγω της τοπογραφικής ετερογένειας του ελλαδικού χώρου–, αλλά και την δημιουργία νέων ταξινομικών μορφών, κατά την διάρκεια των γεωλογικών αιώνων.

Βοτανικές εξερευνήσεις

Η πρώτη σοβαρή μελέτη των φυτικών οργανισμών γενικότερα, και της ελληνικής χλωρίδας

* Τα κεφάλαια της Εισαγωγής προέρχονται, ενίοτε ελαφρώς τροποποιημένα, από το βιβλίο *Μαθήματα Γεωβοτανικής των Δ. Φοίτου & Γ. Καμάρη*, 2009.



Εικ. 1. Ο Θεόφραστος σε τμήμα από την τοικογραφία της ζωφόρου στα Προπύλαια του Πανεπιστημίου Αθηνών. (Εργο του Karl Rahl).

ειδικότερα, αρχίζει ήδη από τους κλασσικούς χρόνους με τον Θεόφραστο τον Ερέσιο (370-286 π.Χ.). Ο Θεόφραστος (Εικ. 1), στα θεμελιώδη έργα του *Περί φυτών ιστορίας* και *Περί φυτών αιτιών*, τα οποία υπήρξαν θεμελιώδους σημασίας για την επιστήμη της Βοτανικής, ασχολήθηκε με την μορφολογία και την φυσιολογία των φυτών. Στα εν λόγω έργα του Θεοφράστου διακρίνουμε ήδη τα πρώτα επιστημονικά στοιχεία της Συστηματικής Βοτανικής. Συγκεκριμένως, στο έργο του *Περί φυτών ιστορίας*, αποτελούμενο από 9 βιβλία, επιχειρεί την πρώτη συστηματική διάκριση των φυτών σε δένδρα, θάμνους, φρύγανα και πόες και περιγράφει πολυάριθμα είδη από τον ελλαδικό χώρο, αλλά και από διάφορες περιοχές της Μικράς Ασίας. Στο ίδιο έργο σημειώνονται οι πρώτες φυτογεωγραφικές παρατηρήσεις του, καθώς αναφέρεται και στην γεωγραφική εξάπλωση των διαφόρων φυτών. Ο Θεόφραστος δικαίως θεωρείται ο θεμελιωτής και πατέρας της επιστήμης της Βοτανικής.

Κατά τον 1ον αιώνα μ.Χ. εγεννήθη και ήκμασε ο Διοσκουρίδης, θεμελιωτής της Φαρμακογνωσίας. Στο περίφημο έργο του *Περί ύλης ιατρικής* λόγοι πέντε περιέλαβε περί τα 600 είδη φυτών, τα οποία συνέλεξε κατά τα ταξίδια του στην Ελλάδα, την Ιταλία και την Μικράν Ασία. Τα εν λόγω είδη παρουσιάζονται εικονογραφημένα και περιγράφονται, συγχρόνως, οι φαρμακευτικές ιδιότητές τους και η εφαρμογή τους στην Ιατρική. Το έργο του Πεδανίου Διοσκουρίδου Αναζαρβέως υπήρξε, για πολλούς αιώνες, πολύτιμος σύμβουλος στην Θεραπευτική.

Κατά τον 18ον αιώνα έχει αρχίσει ήδη η περίοδος του ιδιαίτερου ενδιαφέροντος ξένων περιηγητών για την Ελλάδα και την Ανατολία. Ένας από αυτούς υπήρξε ο J.P. de Tournefort (1656-1708). Εξέχων βοτανικός της εποχής του, αλλά και ιατρός και φυσιολόγος, επισκέφθηκε κατά το 1700-1702 την Κρήτη, πολλές νήσους του Αιγαίου, καθώς και διάφορες περιοχές της Εγγύς Ανατολής. Τα αποτελέσματα των ταξιδιών του Tournefort περιλαμβάνονται στο περίφημο έργο

του *Relation d'un voyage au Levant* (1718), στο οποίο περιγράφει έναν μεγάλο αριθμό φυτών που συνοδεύονται από εικονογραφήσεις του Claude Aubriet.

Στην μετά-Λινναϊόν εποχή (1707-1778), η οποία υπήρξε ορόσημο για την Συστηματική Βοτανική, έχουμε την πρώτη σημαντική, βοτανική εξερεύνηση της ελληνικής χλωρίδας από τον Άγγλο John Sibthorp (1758-1796). Συνοδευόμενος από τον ζωγράφο Ferdinand Bauer, ο Sibthorp επισκέφθηκε το 1786-1787 την Ελλάδα, την Κύπρο και την Μικράν Ασία. Ακολούθησε ένα δεύτερο ταξίδι του στην Ελλάδα (1794-1795), κατά το οποίο επισκέφθηκε μερικές νήσους του Αιγαίου, την Πελοπόννησο και τις περισσότερες νήσους του Ιονίου. Το βοτανικό υλικό που συνέλεξε κατά τα ταξίδια του στην Ελλάδα, έδωσε την δυνατότητα στον James E. Smith να συγγράψει το σημαντικό έργο για την ελληνική χλωρίδα *Prodromus Florae Graecae* (1806-1816). Αλλά εκείνο με το οποίο συνδέεται το όνομα του Sibthorp είναι το μνημειώδες, δεκάτομο έργο του *Flora Graeca* (1806-1840), εικονογραφημένο από τον F. Bauer.

Κατά τα έτη 1819-20 εταξίδευσε στο Αιγαίον ο Γάλλος ερευνητής J.S.C. Dumont d'Urville (1790-1842), όπου επραγματοποίησε βοτανικές συλλογές σε διάφορες νήσους (Σκύρος, Σκόπελος, Λέσβος, Σάμος κ.ά.). Στο αντίστοιχο έργο του *Enumeratio Plantarum* (1832) περιγράφει μεταξύ άλλων, και ορισμένα νέα είδη. Επίσης, κατ' αυτήν την περίοδο, οι Γάλλοι J.B.G.M. Bory de Saint-Vincent και L.C. Chaubard εδημοσίευσαν τα έργα τους *Expedition scientifique de Morée* (1832) και *Nouvelle flore du Péloponnèse et des Cyclades* (1838), στα οποία περιγράφουν επίσης μερικά νέα είδη.

Ο σπουδαίος Γερμανός βοτανικός και φυτογεωγράφος August Grisebach (1814-1879), κατά την μεγάλη περιοδεία του (1839) από την Κωνσταντινούπολη μέχρι την Καβάλα και τη νήσο Θάσο, έφθασε μέχρι το Άγιον Όρος. Από εκεί, συνεχίζοντας το ταξίδι του έφθασε μέχρι το όρος Βόρας –οχι χωρίς τους κινδύνους εκείνης της εποχής– καταλήγοντας στην Αδριατική θάλασσα. Εδημοσίευσε δύο σημαντικά έργα: *Reise durch Rumelien und nach Brussa im Jahre 1839* (1841) και *Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae* (1843-46)· σε αυτό το δεύτερο έργο περιλαμβάνει την περιγραφή πολυαρίθμων νέων ειδών, από τα οποία περί τα 79 εμφανίζονται και στην Ελλάδα.

Το 1843 έφθασε στην Ελλάδα ο Theodore Heldreich (Εικ. 2), γερμανικής καταγωγής, ο οποίος έμελλε να αφήσει ανεξίτηλη την σφραγίδα του στην γνώση της ελληνικής χλωρίδας. Ο Heldreich (1822-1902), βοτανικός και φυσιολόγος, παρέμεινε στην χώρα μας –με εξαίρεση τα έτη 1849-51– μέχρι του θανάτου του. Κατά την μακρά και πολύπλευρη επιστημονική δραστηριότητά του, ακόμη και στην Ζωολογία, εξερεύνησε πολυάριθμες περιοχές της Ελλάδος και ορισμένες των ακτών της Μικράς Ασίας και εδημιούργησε την μεγαλύτερη συλλογή φυτών. Μία πλήρης σειρά των φυτικών δειγμάτων που συνέλεξε, υπάρχει σήμερα στο Herbarium της Γενεύης. Συνέγραψε πολυάριθμες μελέτες και περιέγραψε περί τα 700 νέα είδη, τα περισσότερα εκ των οποίων σε συνεργασία με τον Boissier. Η πολυσιχιδής προσφορά του στην γνώση της ελληνικής χλωρίδας, αλλά και γενικότερα στις φυσιολογικές επιστήμες, υπήρξε ανεκτίμητη.

Ο Θεόδωρος Ορφανίδης (1817-1886), βοτανικός και έγκριτος ποιητής (Εικ. 3), υπήρξε σύγχρονος του Heldreich και ήταν κοινό το ενδιαφέρον τους για τις βοτανικές εξερευνήσεις. Το 1844 μετέβη στο Παρίσι για να σπουδάσει Ιατρική, αλλά αντ' αυτής εσπούδασε Βοτανική. Μετά την επιστροφή του διορίσθηκε καθηγητής της Βοτανικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (1850), όπου εδίδασξε επί μία τριακονταετία. Ο Ορφανίδης, όπως και ο Heldreich, εξερεύνησε ένα μεγάλο μέρος της τότε ελεύθερης Ελλάδος, αλλά και περιοχές ευρισκόμενες ακόμη υπό τουρκικόν ζυγόν, δημιουργήσας μία σημαντικότερη συλλογή φυτών. Μεγάλο μέρος της συλλογής του *Flora graeca exsiccata* ευρίσκεται στο Βοτανικό Μουσείο του Πανεπιστημίου Αθηνών. Συνέγραψε πολυάριθμες επιστημονικές μελέτες και περιέγραψε πολλά νέα είδη. Ο Ορφανίδης, ως ερευνητής και πανεπιστημιακός διδάσκαλος, συνέβαλε τα μέγιστα στην γνώση της ελληνικής χλωρίδας και την εκπαίδευση των φοιτητών.



Εικ. 2. Theodore Heldreich (1822-1902).



Εικ. 3. Θεόδωρος Ορφανίδης (1817-1886)

Ο Ελβετός βοτανικός Pierre Edmont Boissier (1810-1885) μπορεί να μην εξερεύνησε τον ελληνικό χώρο, συνέβαλε όμως με τρόπο καθοριστικό στην γνώση της χλωρίδας της Ελλάδος. Στο περίφημο, πεντάτομο έργο του *Flora orientalis* (1867-1884) και στις *Diagnoses Plantarum orientalium novarum* (1843-1859) περιέγραψε, κυρίως εν συνεργασία με τους Heldreich, Ορφανίδη και Spruner, περί τα 486 νέα είδη και 140 υποείδη της ελληνικής χλωρίδας.

Ο Αυστριακός βοτανικός Eugen von Halácsy (1842-1913) επισκέφθηκε την Ελλάδα κατά τα έτη 1888, 1893 και αργότερα το 1911. Κατά το 1893 εξερεύνησε πολλές περιοχές της Πελοποννήσου. Εκτός από τις μικρότερες δημοσιεύσεις του, το έργο του *Conspectus Florae Graecae* (1900-4) απετέλεσε μεγίστη συμβολή στην ελληνική βοτανική βιβλιογραφία. Οι πολυάριθμες πληροφορίες που δίδει, βασισμένες επίσης στις βοτανικές συλλογές του Heldreich, καθιστούν αυτό το έργο, ακόμη και σήμερα, χρησιμότατο.

Ο August von Hayek (1871-1928), Αυστριακός βοτανικός, συνέγραψε το έργο *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae* (1924-1933), το οποίο ολοκληρώθηκε μετά τον θάνατό του, από τον F. Margraf. Το έργο αυτό συμπληρώνει το *Conspectus Florae Graecae* του Halácsy, σε ό,τι αφορά μεγάλες περιοχές της Β. Ελλάδος, ευρισκόμενες –κατά την συγγραφή του τελευταίου αυτού έργου– ακόμη υπό τουρκικόν ζυγόν. Οι εξερευνήσεις του Hayek στην Ελλάδα ήσαν περιορισμένες (μερικά νησιά του Αιγαίου, 1911 και ο Όλυμπος, 1926).

Εκτός των ανωτέρω ερευνητών, ένας μεγάλος αριθμός σπουδαίων βοτανικών, κυρίως κατά τα τέλη του 19ου αιώνα και τις αρχές του 20ου, συνέβαλαν με τις έρευνές τους και τα έργα τους στην γνώση της ελληνικής χλωρίδας. Είναι, όμως, αδύνατο στα πλαίσια αυτής της εισαγωγής να αναφερθούν ονομαστικώς.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, ο Αυστριακός βοτανικός και Καθηγητής Karl Heinz Rechinger fil. (1906-1998) είναι εκείνος που εκυριάρχησε στην μελέτη της ελληνικής χλωρίδας. Ο Rechinger εργάσθηκε, μέχρι του θανάτου του, με ανεξάντλητες δυνάμεις στην έρευνα και την συγγραφή. Στην Ελλάδα εξερεύνησε, κατά τα πολυάριθμα ταξίδια του, κυρίως τις νήσους του Αιγαίου –ακούσαν

στον ίδιον ακατανίκητη γοητεία– αλλά και την Κρήτη. Αποτέλεσμα των ερευνών του υπήρξαν τέσσερα σημαντικότερα έργα: η *Flora Aegaea* (1943a), *Neue Beiträge zur Flora von Kreta* (1943b), *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Aegäis* (1950), *Phytogeographia Aegaea* (1951), αλλά και ένας μεγάλος αριθμός επιμέρους δημοσιεύσεων. Η συμβολή του στην γνώση της ελληνικής χλωρίδας υπήρξε ανεκτίμητη. Εξ άλλου η ιδιαίτερη προσωπικότητα του Rechingher, ως ανθρώπου και επιστήμονος, επηρέασε βαθειά πολλούς νεότερους βοτανικούς.

Από το 1960, η βοτανική έρευνα στην Ελλάδα παρουσιάζει νέαν άνθηση, προσαρμοσμένη στις νεότερες και ελκυστικές, επιστημονικές μεθόδους (Κυτταροταξινόμηση, Βιοσυστηματική, Φυτογεωγραφία κ.λπ.). Στην ώθηση αυτής της ερευνητικής δραστηριότητας, πρωταρχικό ρόλο είχαν, κυρίως, το Ινστιτούτο Συστηματικής Βοτανικής του Πανεπιστημίου της Lund (Σουηδία), το Βοτανικό Μουσείο του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου (Γερμανία), το Εργαστήριο Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών, αλλά ακόμη και τα βοτανικά Εργαστήρια των Πανεπιστημίων Αθηνών και Θεσσαλονίκης.

Ο ανθρωπογενής παράγων στην σύνθεση της ελληνικής χλωρίδας

Σε μία χώρα όπως η Ελλάς, η οποία έχει κατοικηθεί ήδη από τους προϊστορικούς αιώνες, είναι προφανής ο σημαντικός ρόλος του ανθρώπου στην σύνθεση της χλωρίδας της. Αυτή η πρώτη παρουσία του ανθρώπου υπήρξε η αιτία της άμεσης ή έμμεσης μεταφοράς και διαδόσεως μεγάλου αριθμού ειδών. Πολλά από αυτά τα είδη, κυρίως εκείνα που έχουν ήδη εισαχθεί κατά τους προϊστορικούς ή πρώτους ιστορικούς χρόνους, μπορεί να έχουν ήδη ενσωματωθεί στις φυσικές φυτοκοινότητες, ώστε είναι πολύ δύσκολο –ενίοτε και αδύνατον– να διαχωρισθούν από την αυτόχθονη χλωρίδα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα του ανθρωπογενούς παράγοντος αποτελεί η χλωρίδα της Κρήτης, η οποία έχει αποτελέσει αντικείμενο επισταμένων μελετών. Π.χ. αναφέρεται ότι εκτός των θεωρουμένων, σήμερα, ως αυτοχθόνων ειδών της Κρήτης, μεταξύ των οποίων υπάρχει ένα πλήθος ήδη εγκλιματισμένων, έχουν διαπιστωθεί ακόμη περί τα 140 είδη, εισαχθέντα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Παράλληλα προς τις ανθρώπινες δραστηριότητες και εξ' αιτίας αυτών, δημιουργήθηκε πλήθος νέων βιοτόπων, στους οποίους πολλά είδη έχουν εγκατασταθεί ή διευρύνει την εξάπλωσή τους. Τέτοιοι ανθρωπογενείς βιότοποι είναι οι καλλιέργειες, τα κράσπεδα δρόμων (εκεί εμφανίζονται τα είδη *Dittrichia viscosa*, *Chondrilla juncea*, *Asphodelus fistulosus* κ.ά.), χέρσες εκτάσεις πλησίον οικισμών, τοίχοι (όπου φύεται π.χ. η *Cymbalaria muralis*), ερείπια κ.λπ.

Από τους ανθρωπογενείς βιοτόπους, οι καλλιέργειες (ποώδεις καλλιέργειες, δενδρώνες, κήποι κ.λπ.) είναι εκείνες, στις οποίες φύονται ως ζιζάνια, ένας μεγάλος αριθμός ειδών, τα περισσότερα από τα οποία είναι αλλόχθονα. Όμως, η μετάβαση από την παραδοσιακή καλλιέργεια στην μηχανική, η χρήση των φυτοφαρμάκων, η αλλαγή στην χρήση της γης και ο περιορισμός των αγροτικών εκτάσεων απειλούν με εξαφάνιση αυτήν την κατηγορία των φυτών που, εκτός της σημασίας τους στην βιοποικιλότητα, έχουν και ιστορική αξία. Τούτο ισχύει όχι μόνον για την χώρα μας, αλλά και για την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου.

Πρόσφατη μελέτη των ζιζανίων των παραδοσιακών καλλιεργειών της Κρήτης έδειξε ότι μερικά από τα κοινότερα ζιζάνια τους είναι τα εξής: *Cerastium glomeratum*, *Oxalis pes-caprae*, *Papaver rhoeas*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis* κ.ά. Εξ άλλου, τουλάχιστον 20 taxa πρέπει να θεωρηθούν ως υποχρεωτικώς συνδεδεμένα με τις παραδοσιακές καλλιέργειες, όπως π.χ.: *Agrostemma githago*, *Allium nigrum*, *Geranium tuberosum*, *Glebionis segetum*, *Leontice leontopetalum*, *Linaria triphylla*, *Ranunculus asiaticus* var. *sanguineus*, *Tulipa doerfleri* κ.ά.

Όπως ανεφέρθη, πολλά από τα ζιζάνια είναι ανθρωπογενούς προελεύσεως και μάλιστα αρχαιοφύτα, τα οποία συχνά περιορίζονται σε απομονωμένες, συγκεκριμένες περιοχές, όπου ανεπτύχθη η παραδοσιακή καλλιέργεια. Από αυτά, σχολιάζονται, κατωτέρω, τα είδη *Ranunculus asiaticus* var. *sanguineus* και *Tulipa doerfleri*.

Ο *Ranunculus asiaticus*, κονδυλώδες γέωφυτο, έχει μίαν ευρύτερη, αλλά σποραδική εξάπλωση στην Ελλάδα, όπως και εκτός αυτής. Στην Κρήτη εμφανίζονται τρεις μορφές αυτού του είδους: με άνθη ερυθρά (var. *sanguineus*), άνθη λευκά (var. *albus*) ή κίτρινα (var. *flavus*). Οι δύο τελευταίες ποικιλίες φύονται σε φυσικές φρυγανώδεις θέσεις, σε αντίθεση προς την σπάνια var. *sanguineus*, η οποία είναι προσαρμοσμένη σε καλλιεργούμενες περιοχές και φαίνεται να είναι η αρχαιοφυτική ποικιλία.

Η *Tulipa doerfleri*, βολβώδες γέωφυτο, είναι το μοναδικό ενδημικό ζιζάνιο της κρητικής χλωρίδας. Το κέντρο εξαπλώσεώς της ευρίσκεται στην κεντρική Κρήτη, με εξαίρεση μερικούς μικρούς και απομακρυσμένους πληθυσμούς, που προέρχονται πιθανότατα από μεταφύτευση. Αυτή η ωραιότατη τουλίπα πολλαπλασιάζεται μόνον βλαστηπικώς (με βολβούς ή υπόγειες καταβολάδες), αφού ποτέ δεν παράγει σπέρματα. Σημειωτέον ότι είναι ένα τριπλοειδές taxon με $2n = 3x = 36$ χρωμοσώματα. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι η *Tulipa doerfleri* ή ένα προγονικό της taxon εισήχθη στην Κρήτη κατά την νεολιθική εποχή με την έναρξη της καλλιέργειας της γης.

Ο ενδημισμός της ελληνικής χλωρίδας

Από το σύνολο των περίπου 5.700 αυτοχθόνων, αγγειωδών ειδών της ελληνικής χλωρίδας περί τα 750 είναι ενδημικά αποκλειστικώς του ελληνικού χώρου. Δηλαδή το ποσοστό των ελληνικών ενδημικών ειδών ανέρχεται στο 13,2% και θεωρείται το υψηλότερο –συγκριτικώς προς την έκταση της χώρας μας– από όλες τις χώρες της Ευρώπης.

Έχουν ήδη αναφερθεί οι λόγοι αυτής της υψηλής βιοποικιλότητας της ελληνικής χλωρίδας, οι οποίοι ισχύουν γενικώς και για τον ενδημισμό της. Πρέπει, εν προκειμένω, να τονισθεί –εκτός από την πολυκύμαντη γεωϊστορία της ευρύτερης περιοχής– ο ιδιαίτερος ρόλος του πλήθους των διαφορετικών βιοτόπων, οι οποίοι έχουν δημιουργηθεί από τον πολυσχιδή διαμελισμό της ηπειρωτικής χώρας σε υψηλές οροσειρές, πολυάριθμες χαραδρώσεις, ποταμούς κ.λπ., αλλά και από τις αναριθμητές νήσους, νησίδες, βραχονησίδες και χερσονήσους, κυρίως του αιγαίου χώρου (Εικ. 4 & 5). Γι' αυτούς τους λόγους, ο χώρος του Αιγαίου δικαίως θεωρείται ότι συνιστά ένα φυσικό, εργαστηριακό περιβάλλον.

Από τα γένη που απαντούν στην Ελλάδα, τα πλουσιότερα σε ενδημικά taxa (είδη και υποείδη) είναι το γένος *Centaurea* με περίπου 75 taxa, και ακολουθούν τα γένη *Silene* με 55, *Campanula* με 48, *Allium* με περισσότερα από 40 και *Dianthus* με 25.

Αξιοσημείωτη είναι, επίσης, η παρουσία επτά ενδημικών γενών στον ελλαδικό χώρο, τα οποία, με εξαίρεση το γένος *Hymenonema*, είναι μονοτυπικά, δηλαδή αντιπροσωπεύονται από ένα μόνον είδος:

- *Horstrissea dolinicola* (οικ. Umbelliferae). Όρος Ψηλορείτης (Κρήτη).
- *Hymenonema laconicum* (οικ. Compositae). Κ. και Ν. Πελοπόννησος.
- *H. graecum* (οικ. Compositae). Κυκλάδες νήσοι και ΒΔ. Κρήτη.
- *Jankaea heldreichii* (οικ. Gesneriaceae). Όρος Όλυμπος.
- *Leptoplax emarginata* (οικ. Cruciferae). Α. Στερεά Ελλάς, Β. Εύβοια, Πίνδος.
- *Petromarula pinnata* (οικ. Campanulaceae). Κρήτη.
- *Phitosia crocifolia* (οικ. Compositae). Ταΰγετος (Πελοπόννησος).
- *Thamnosciadium junceum* (οικ. Umbelliferae). Υψηλά όρη της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας.



Εικ. 4. Το Τηγάνι, μικρή χερσόνησος στο βορειοδυτικό άκρο της Κρήτης. (Φωτ. Γ. Καμάρη).



Εικ. 5. Το ενδημικό είδος *Alyssum tenuum*, το οποίον απαντά αποκλειστικά στη νήσο Τήνο. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

Η σύγκριση του ποσοστού των ενδημικών ειδών των μεγάλων γεωγραφικών περιοχών της Ελλάδος δείχνει ότι τούτο αυξάνει προς Νότον και ότι η Κρήτη κατέχει την πρώτη θέση. Επί του συνόλου των αυτοχθόνων ειδών της Κρήτης, τα οποία ανέρχονται σε 1.737, υπολογίζεται ότι περί τα 160 είδη είναι αποκλειστικώς ενδημικά της νήσου, ήτοι το 9,2% της αυτοφυούς χλωρίδας της (Εικ. 6). Μεταξύ αυτών, σημαντικότερα είναι η παρουσία των στενωτόπων, ενδημικών ειδών, ιδιαιτέρως εκείνων του συγκροτήματος των Λευκών Ορέων, όπου πολλά είναι εξαιρετικώς σπάνια, εμφανιζόμενα σε λίγους πληθυσμούς, όπως π.χ. τα είδη *Anthemis samariensis*, *Bupleurum kakiskalae*, *Ranunculus radinotrichus*, *Thlaspi zaffranii* κ.ά., εντοπισμένα σε ασβεστολιθικούς βράχους. Σε αντίθεση με τα ανωτέρω στενωτόπα είδη, συναντώνται στην Κρήτη ενδημικά είδη, τα οποία δεν είναι εξειδικευμένα σε ιδιαίτερους βιοτόπους, αλλά αποτελούν κυρίαρχα συστατικά της βλαστήσεως. Τα εν λόγω είδη, όπως π.χ. *Ebenus cretica*, *Phlomis lanata* και *Verbascum spinosum*, σχηματίζουν συχνά εκτεταμένες συστάδες θάμνων.

Στις νήσους του Αιγαίου εμφανίζονται τοπικά, αλλά και στενωτόπα ενδημικά είδη, εξειδικευμένα κυρίως σε βραχώδεις, ασβεστολιθικές θέσεις, όπως η *Scorzonera scyria* και η *Aethionema retsina* στην Σκύρο, η *Aubrieta scyria* στην Σκύρο και την απέναντι περιοχή της Κύμης Ευβοίας, το *Allium calamarophilum* στην Α. Εύβοια. Από τις Κυκλάδες νήσους αναφέρουμε, ως παράδειγμα, την *Centaurea oliveriana*, την *Campanula calaminthifolia* και το *Helichrysum amorgineum*.

Ο ενδημισμός των Ιονίων Νήσων είναι συγκριτικώς πολύ μικρότερος. Όμως, έχουμε και εδώ μερικά παραδείγματα στενωτόπων, εξειδικευμένων ειδών, όπως η *Asperula naufraga*, η *Silene cephalenia* subsp. *cephalenia*, η *Viola cephalonica* κ.ά.

Ένας ικανός αριθμός τοπικών ενδημικών ειδών φύονται επίσης στα μεγάλα ορεινά συγκροτήματα της ηπειρωτικής χώρας, δηλαδή της Πελοποννήσου, Στερεάς και μέχρι την Β. Ελλάδα με την παρατήρηση ότι πολλά από τα είδη των περιοχών αυτών δεικνύουν μίαν ευρύτερη εξάπλωση. Είναι μάλιστα αξιοσημείωτο ότι στην Κ. και κυρίως στην Β. Ελλάδα υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός βαλκανικών ενδημικών ειδών.

Είναι γνωστό ότι η χώρα μας, λόγω της γεωλογικής δομής της, παρουσιάζει έναν πλούτο πετρωμάτων. Συνυφασμένος με τα είδη των πετρωμάτων είναι και ο εδαφικός ενδημισμός. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα είδη, τα οποία είναι προσαρμοσμένα αποκλειστικώς σε ασβεστολιθικά ή οφιολιθικά πετρώματα.

Τα ασβεστολιθικά πετρώματα κυριαρχούν στον ελλαδικό χώρο, κυρίως, στην δυτική και νότια ηπειρωτική χώρα, καθώς και στην Κρήτη, όπου μεγάλοι ορεινοί όγκοι συγκροτούνται από ασβεστολίθους. Η σταθερότητα και η σχετικώς μεγάλη αντοχή τους, οι απότομες και κατακερματισμένες κλιτύς τους, τα καρστικά φαινόμενα, καθώς και η παρουσία θρεπτικών συστατικών αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των πετρωμάτων. Τα γνωρίσματα αυτά των ασβεστολιθικών πετρωμάτων, σε συνδυασμό με την παλαιογεωγραφική ιστορία τους, είναι παράγοντες, οι οποίοι σχετίζονται με την αξιοσημείωτη χλωριδική ποικιλότητα και τον σημαντικόν αριθμόν ενδημικών και σπανίων ειδών, που εμφανίζονται σε αυτά. Π.χ., τα ορεινά, ασβεστολιθικά συγκροτήματα συγκροτήματα της ηπειρωτικής Ελλάδος, όπως ο Ταΰγετος (Εικ. 7), η Κυλλήνη, ο Χελμός, ο Όλυμπος, ο Άθως, η Δίρφυς (Εύβοια) κ.λπ. και στην Κρήτη τα Λευκά Όρη, ο Ψηλορείτης κ.λπ., φιλοξενούν έναν ιδιαιτέρως μεγάλον αριθμόν ενδημικών ειδών. Ενδεικτικώς, αναφέρουμε από τον Ταΰγετο τα ενδημικά είδη *Jurinea taygetea*, *Hypericum taygeteum*, το μονοτυπικό γένος *Phitosia* με το είδος *Ph. crocifolia*, *Silene taygetea* κ.ά. και από τα Λευκά Όρη τα είδη *Bupleurum kakiskalae*, *Dianthus juniperinus* subsp. *juniperinus*, *Onobrychis sphaciotica*, *Ranunculus radinotrichus*, *Anthemis samariensis* κ.ά. Αλλά τα ανωτέρω παραδείγματα είναι ελαχιστότατα, συγκριτικώς με το μεγάλο πλήθος των ενδημικών ειδών, των προσαρμοσμένων στους ασβεστολίθους και τα οποία κυριαρχούν στην ελληνική ενδημική χλωρίδα.



Εικ. 6. Δύο ενδημικά είδη της Κρήτης, ο *Ebenus cretica* και η *Centaurea argentea* subsp. *chionantha*, στους βράχους του Φαραγγιού Καβούσι (Νομός Λασιθίου). (Φωτ. N. Turland).



Εικ. 7. Η κορυφή Μεγάλα Ζωνάρια στο όρος Ταΰγετος, όπου φύονται πολλά ενδημικά είδη, καθώς και το μονοτυπικό, ενδημικό γένος *Phitosia* με το είδος *Ph. crocifolia*. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

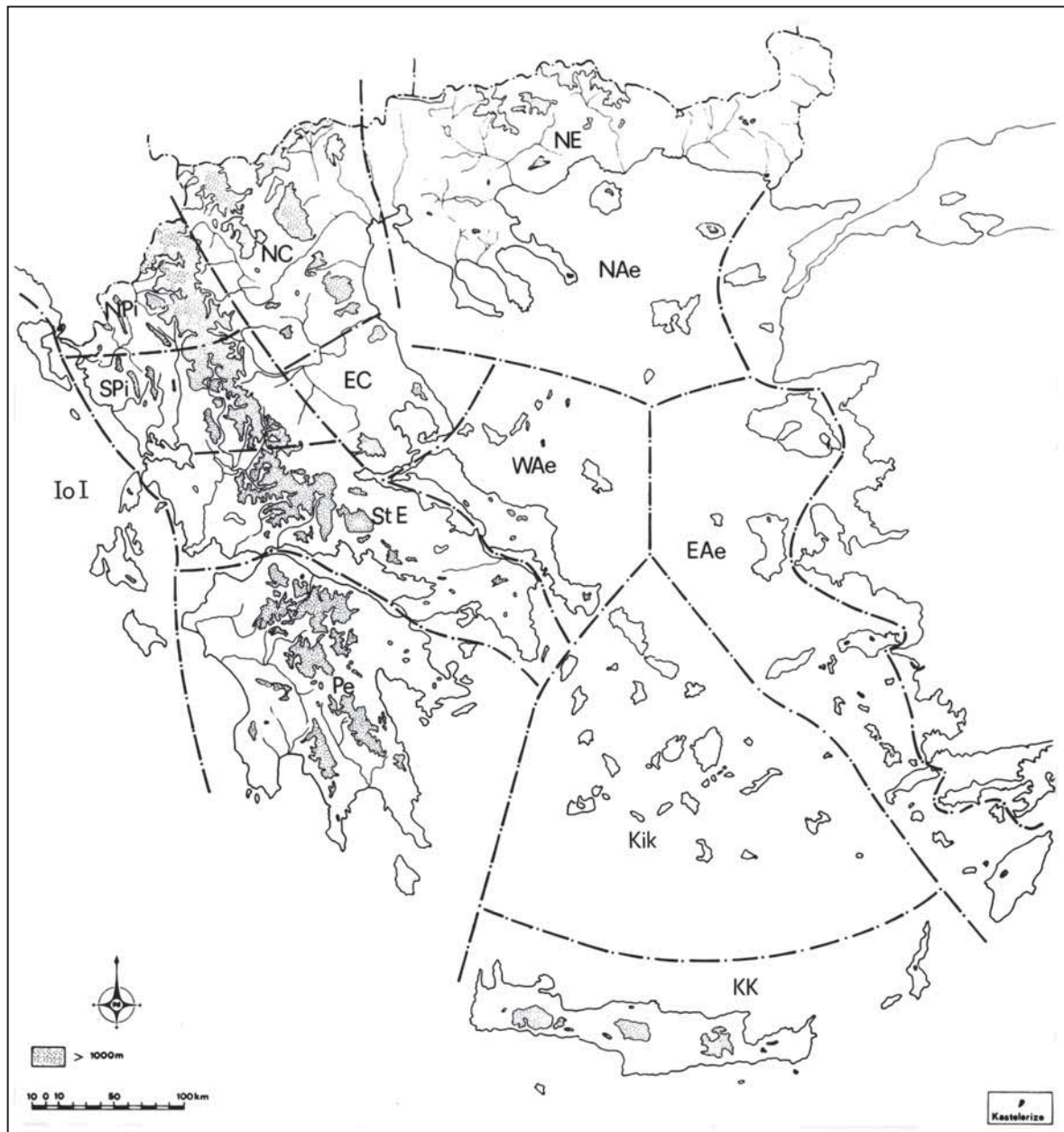
Οι οφιολιθικοί σχηματισμοί εμφανίζονται σε διάφορες περιοχές της χώρας, κυρίως στην ΒΔ. Ελλάδα (π.χ. στην ευρύτερη περιοχή του όρους Σμόλικας), στην κεντρική Ελλάδα (όρος Βούρινος, περιοχή Δομοκού κ.α.), σε ορισμένες νήσους, π.χ. στην Εύβοια κ.α. Τα οφιολιθικά πετρώματα είναι εύθρυπτα, δημιουργούν εδάφη πτωχά σε θρεπτικά συστατικά, συχνά δε οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων σε αυτά είναι τοξικές για τους φυτικούς οργανισμούς. Υπ' αυτές τις συνθήκες, η προσαρμογή των φυτών είναι δύσκολη και, ως εκ τούτου, η απουσία ανεπτυγμένης βλάστησης είναι έκδηλη. Σημειώνονται ιδιαίτερος τρία γένη, *Leptoplax*, *Halacsya* και *Paramoltkia*, τα οποία φύονται, σχεδόν αποκλειστικώς, σε οφιολιθικά πετρώματα, και εκ των οποίων το πρώτο είναι ελληνικό ενδημικό, μονοτυπικό γένος, ενώ τα άλλα δύο είναι βαλκανικά ενδημικά, που απαντούν επίσης και στην Ελλάδα. Εξ άλλου, είναι πολλά τα είδη τα προσαρμοσμένα σε οφιολιθικές θέσεις, όπως π.χ. στην ΒΔ. Ελλάδα τα είδη *Alyssum smolikanum*, *Bornmuellera tymphaea*, *Crepis merxmuelleri*, *Fritillaria epirotica* κ.ά.

Εκτός από τις ανωτέρω χαρακτηριστικές περιπτώσεις, υπάρχουν ενδημικά είδη, τα οποία δεν είναι εξειδικευμένα σε ορισμένα εδάφη, όπως π.χ. η *Ebenus cretica*, η οποία έχει ευρύτατη εξάπλωση στην Κρήτη.

Χλωριδικές περιοχές του ελλαδικού χώρου

Στο *Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995), καθώς και στον 1ον τόμο της *Flora Hellenica* (Strid & Tan 1997) παρουσιάζεται η διάκριση ολοκλήρου του ελληνικού χώρου σε 13 χλωριδικές περιοχές. (Εικ. 8): 1, Κρήτη – Κάρπαθος (ΚΚ). 2, Κυκλάδες νήσοι (Κικ). 3, Ανατολικές νήσοι του Αιγαίου (ΕΑε). 4, Δυτικές νήσοι του Αιγαίου (WΑε). 5, Βόρειες

νήσοι του Αιγαίου (NAe). 6, Πελοπόννησος (P). 7, Στερεά Ελλάς (StE). 8, Ιόνιοι νήσοι (IoI). 9, Νότια Πίνδος (SPi). 10, Βόρεια Πίνδος (NPi). 11, Ανατολική κεντρική περιοχή (EC). 12, Βόρεια κεντρική περιοχή (NC) και 13, Βορειοανατολική περιοχή (NE). Η εν λόγω διάκριση, βασισμένη στο πλούσιο υλικό της Flora Hellenica Database, αλλά και στις νεότερες βιογεωγραφικές μελέτες διαφόρων ομάδων ειδών ή και γενών του ελλαδικού χώρου, ανταποκρίνεται στην ορθότερη, από φυτογεωγραφικής απόψεως, οριοθέτηση των κλωριδικών περιοχών. Συγχρόνως χρησιμοποιήθηκαν, για λόγους πρακτικούς και όπου τούτο ήταν εφικτό, φυσικά γεωγραφικά όρια, π.χ. ποταμοί ή πεδινές περιοχές μεταξύ οροσειρών.



Εικ. 8. Χλωριδικές περιοχές της Ελλάδος: 1, Κρήτη – Κάρπαθος (KK). 2, Κυκλάδες νήσοι (Kik). 3, Ανατολικές νήσοι του Αιγαίου (EAe). 4, Δυτικές νήσοι του Αιγαίου (WAe). 5, Βόρειες νήσοι του Αιγαίου (NAe). 6, Πελοπόννησος (Pe). 7, Στερεά Ελλάς (StE). 8, Ιόνιοι νήσοι (IoI). 9, Νότια Πίνδος (SPi). 10, Βόρεια Πίνδος (NPi). 11, Ανατολική κεντρική περιοχή (EC). 12, Βόρεια κεντρική περιοχή (NC) και 13, Βορειοανατολική περιοχή (NE).

Η βλάστηση της Ελλάδος

Η βλάστηση μιας ευρύτερης περιοχής είναι αποτέλεσμα της συνεπιδράσεως διαφόρων παραγόντων, όπως του κλίματος, της γεωμορφολογίας, της ανθρώπινης επιδράσεως κ.λπ. Βεβαίως, ο πρωταρχικός παράγων, τουλάχιστον ως προς τη σύνθεση της βλαστήσεως, είναι η κλωρίδα μιας συγκεκριμένης περιοχής.

Όσον αφορά στο κλίμα της Ελλάδος, υπενθυμίζεται ότι ανήκει στον μεσογειακό τύπο, ο οποίος χαρακτηρίζεται από χειμώνα όχι δριμύ, βροχοπτώσεις κυρίως κατά την ψυχρή περίοδο του έτους και θέρος με υψηλές θερμοκρασίες και ανομβρία. Το μεσογειακό αυτό κλίμα, λόγω της τοπογραφικής διαμορφώσεως του ελλαδικού χώρου και της συχνής εναλλαγής ξηράς και θαλάσσης, εμφανίζει έντονη ποικιλότητα ώστε να διακρίνεται, στην χώρα μας, σε διάφορες κλιματικές ζώνες.

Έκφραση του κλίματος της μεσογειακής περιοχής αποτελούσε, άλλοτε, το αιθαλές σκληρόφυλλο δάσος *Quercus* (Δρυς), ύψους μέχρι και 18 μέτρων, το οποίον εκάλυπτε τις πεδινές και ημιορεινές ζώνες της εν λόγω περιοχής. Το κυρίαρχο είδος αυτού του δάσους στην χώρα μας ήταν η *Q. ilex* (κν. αριά, αρεός κ.ά.), ενώ στην δυτική Μεσόγειο συμμετείχε και η *Q. suber*. Στην σύνθεση του εν λόγω δάσους συμμετείχαν, επίσης, η *Q. coccifera*, *Phillyrea latifolia* κ.ά.

Τα άλλοτε κυρίαρχα δάση *Quercus* στην μεσογειακή λεκάνη, η οποία κατοικείται ήδη από αιώνων, υπέστησαν, από την έντονη επίδραση του ανθρώπου (υλοτομίες, πυρκαγιές, κ.λπ.) και με τη σύγχρονη απόπλυση του εδάφους, σημαντική υποβάθμιση. Σήμερα, η χαρακτηριστική βλάστηση της μεσογειακής περιοχής, προφανώς και στην χώρα μας, η οποία έχει αντικαταστήσει κατά το μεγαλύτερο μέρος τα αρχέγονα δάση *Quercus*, είναι οι διάφορες μορφές θαμνώδους βλαστήσεως. Πρόκειται για την, προσιδιάζουσα στο μεσογειακό κλίμα, διάπλαση των αειφύλλων-σκληροφύλλων θάμνων με χαρακτηριστικό γνώρισμα τα σχετικώς μικρά, δερματώδη φύλλα, επικαλυμμένα με κηρώδεις ουσίες, στόματα βυθισμένα σε κοιλότητες και, γενικώς, με δομή που μειώνει την μεγάλη απώλεια ύδατος κατά τις ξηρές περιόδους. Η εν λόγω βλάστηση συνίσταται, συνηθέστερα, από τα είδη *Arbutus unedo* (κν. κουμαριά, λαγομπλιά κ.ά.), *Myrtus communis* (κν. μυρτιά, μυρσίνη κ.ά.), *Olea europaea* subsp. *oleaster* (κν. αγριλιά, αγρίλι κ.ά.), *Phillyrea latifolia* (κν. φυλλίκι, φίλλυκος κ.ά.), *Pistacia lentiscus* (κν. σκίνος, σκίνος κ.ά.), *Quercus coccifera* (κν. πουρνάρι, πρίνος κ.ά.), *Erica arborea* (κν. ρείκι, ερείκος κ.ά.) κ.ά. Υπό ευνοϊκές συνθήκες –κυρίως αυξημένης υγρασίας– η βλάστηση αυτή γίνεται υψηλή και σχηματίζει πυκνές και αδιάβατες συστάδες, οπότε λαμβάνει το όνομα μακία (ή μακκία) (από τον γαλλικόν όρο *maquis*). Όστε, ως μακία χαρακτηρίζεται η διάπλαση των αειφύλλων-σκληροφύλλων θάμνων, ύψους 1,5-3,5 μέτρων, πυκνώς φυομένων μεταξύ τους και με υπέργειο τμήμα που, συνήθως, δεν διαφοροποιείται σαφώς σε κύριο κορμό και δευτερεύοντες κλάδους (Εικ. 9 & 10).

Εκεί, όπου η ανωτέρω θαμνώδης βλάστηση έχει υποστεί περαιτέρω υποβάθμιση, συναντώνται όλα τα στάδια διαδοχής της, δηλαδή οι σχηματισμοί *garigue* ή φρυγάνων μέχρι και το γυμνό έδαφος. Ο όρος *garigue* χρησιμοποιείται για τους χαμηλούς, θαμνώδεις σχηματισμούς της Δ. Μεσογείου –ιδιαιτέρως στην Ισπανία– στους οποίους κυριαρχεί η υποβαθμισμένη μορφή της *Quercus coccifera* κυρίως εξαιτίας της βοσκήσεως.

Η διάπλαση των φρυγάνων συνίσταται από χαμηλούς –συνήθως μέχρι 60 cm ύψους–, ξηρόμορφους θαμνίσκους με είδη του γένους *Cistus*, και κυρίως με τα είδη *Euphorbia acanthothamnus*, *Coridothymus capitatus*, *Sarcopoterium spinosum* κ.ά. Στο ακάλυπτο έδαφος, μεταξύ των φρυγάνων, φύονται μονοετή, αλλά και βολβώδη ή κονδυλώδη φυτά.

Όπως σημειώνεται ανωτέρω, η υποβάθμιση φθάνει, ενίοτε, μέχρι το στάδιο του γυμνού εδάφους. Σήμερα, για το στάδιο αυτό χρησιμοποιείται ο όρος ερημοποίηση με τον οποίον πρέπει να εννοούμε την διαδικασία υποβαθμίσεως της γης σε ξηρές, ημίξηρες ή ύφυγρες περιοχές, που δημιουργούνται, κυρίως, από την άμεση ή έμμεση επέμβαση του ανθρώπου. Ο όρος αυτός παραπέμπει,



Εικ. 9. Τυπική μακία βλάστηση στις δυτικές ακτές της νήσου Λευκάδας. (Φωτ. Β. Τρίγκου).



Εικ. 10. Ανθοφόροι και καρποφόροι κλάδοι της *Arbutus unedo* (κν. κουμαριά) από την Κεφαλληνία. (Φωτ. Ν. Κατσούνη).

δικαίως, στις γνωστές συνθήκες των ερήμων (Σαχάρα κ.α.) και γι' αυτό, γενικώς, δεν είναι αποδεκτός. Αποτελεί μία από τις πολλές, ανεπιτυχείς περιπτώσεις στην επιστημονική ορολογία.

Η ποικιλότητα του κλίματος της χώρας σε συνδυασμό με το περίπλοκο ανάγλυφό της και την ποικιλία των πετρωμάτων της συνετέλεσαν, μεταξύ άλλων παραγόντων, στο πλήθος των μορφών της βλαστήσεως και την σύνθεσή της, αλλά και στην εξαιρετική βιοποικιλότητα της χλωρίδας του ελλαδικού χώρου. Έτσι, η βλάστηση της χώρας μας διακρίνεται σε διάφορες ζώνες, οι οποίες διαφοροποιούνται από οικολογικής, χλωριδικής και φυσιογνωμικής απόψεως.

Είναι χρήσιμο να υπενθυμίσουμε ότι με την αύξηση του υψομέτρου αλλάζουν σημαντικώς οι κλιματικές συνθήκες επί των ορέων –αυξανομένου του ύψους κατέρχεται η θερμοκρασία–, ώστε μεταβάλλεται αντιστοίχως τόσο η χλωρίδα όσο και η βλάστηση. Αποτέλεσμα τούτου είναι, τα χλωριδικά στοιχεία τα εμφανιζόμενα στις χαμηλές περιοχές των βορείων περιοχών, να συναντώνται συχνά στις υψηλές θέσεις των νοτίων περιοχών. Έτσι, συναντούμε αρκτικά χλωριδικά στοιχεία στην αλπική βαθμίδα των μεσευρωπαϊκών οροσειρών, καθ' όμοιον δε τρόπον υπομεσογειακά στοιχεία απαντούν στην ορεινή βαθμίδα της μεσογειακής περιοχής.

Η διάκριση και περιγραφή των ζωνών ή ορόφων βλαστήσεως του ελλαδικού χώρου διαφέρουν κατά τους διαφόρους συγγραφείς. Όμως, οι διαφορές τους αναφέρονται περισσότερο στον χαρακτηρισμό των ζωνών και λιγότερο στην ουσιαστική διάκρισή τους.

Συγκεκριμένως, η βλάστηση της χώρας μας διακρίνεται σε πέντε ζώνες, κάθε μία από τις οποίες είναι δυνατόν να διακριθεί σε υποζώνες. Περιγράφονται κατωτέρω, σε πολύ γενικές γραμμές, οι εν λόγω ζώνες, οι οποίες αποτελούν σύνθεση των διακρίσεων κατά τους διαφόρους συγγραφείς. Κυρίως, όμως, ελήφθη υπ' όψιν η διάκριση κατά Ντάφν (1973).

1. Ευμεσογειακή ζώνη βλαστήσεως: Η εδώ περιγραφόμενη ευμεσογειακή ζώνη βλαστήσεως, λόγω της γεωγραφικής της θέσεως και των ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών της, αποτελεί τον χώρο στον οποίον αναπτύχθηκε ο αρχαίος ελληνικός πολιτισμός, αφού η Ελληνική Χερσόνησος και οι νήσοι της κατοικήθηκαν ήδη από την προϊστορική εποχή. Και ο ίδιος χώρος εξακολουθεί, μέχρι σήμερα, να κατοικείται από το μεγαλύτερο μέρος του ελληνικού πληθυσμού. Συγχρόνως, αποτελεί την περιοχή, στην οποία η βλάστηση υπέστη τις σημαντικότερες μεταβολές.

Η ευμεσογειακή ζώνη είναι ο χώρος της *Quercus ilex*, η οποία άλλοτε κυριαρχούσε στην μεσογειακή χλωριδική περιοχή. Τα αρχέγονα δάση της *Q. ilex* στην ανατολική Μεσόγειο έχουν υποστεί, από την έντονη επέμβαση του ανθρώπου (υλοτομίες, εκχερσώσεις, πυρκαγιές κ.λπ.), σημαντικότερη υποβάθμιση, ώστε σήμερα μένουν ως υπολειμματικές, συγκροτημένες συστάδες με συνοδά είδη, δενδρώδεις μορφές της *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *A. andrachne* (κν. αγριοκουμαριά, άνδρακλος κ.ά.), *Phillyrea latifolia* κ.λπ. Τα εν λόγω δάση έχουν δώσει την θέση τους, κυρίως στις ξηρότερες περιοχές, στην διάπλαση των αειφύλλων-σκληροφύλλων θάμνων με όλα τα στάδια διαδοχής, εκεί όπου η εν λόγω βλάστηση έχει υποστεί περαιτέρω υποβάθμιση.

Η ευμεσογειακή ζώνη βλαστήσεως, η οποία καταλαμβάνει τις παραλιακές και τις πλησίον ημιορεινές περιοχές, σχεδόν ολοκλήρου της ηπειρωτικής Ελλάδος, καθώς και των νήσων του Αιγαίου και του Ιονίου, διακρίνεται σε δύο υποζώνες, συνυφασμένες κυρίως με τις ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες τους: α) την υποζώνη Oleo-Ceratonion (Ελιάς-Χαρουπιάς) και β) την υποζώνη Quercion ilicis (Αριάς).

α. Υποζώνη Oleo-Ceratonion (υποζώνη Ελιάς-Χαρουπιάς). Αποτελεί τον χώρο αναπτύξεως της *Olea europaea* subsp. *oleaster* (κν. αγριελιά) και της *Ceratonia siliqua* (κν. χαρουπιά). Χαρακτηρίζεται από μέση ετήσια θερμοκρασία ανωτέρα των 16 °C και από ύψος βροχοπτώσεων που κυμαίνεται μεταξύ 250-550 mm ετησίως, καθώς και από παρατεταμένη ξηρά περίοδο. Εμφανίζεται σε μία σχεδόν συνεχή λωρίδα, κατά μήκος των ακτών της νοτίου και ανατολικής ηπειρωτικής Ελλάδος, μέχρι

του Παγασπικού κόλπου, στην Κρήτη, στις περισσότερες νήσους του Αιγαίου και σε μερικές μόνο νήσους του Ιονίου. Στις νοτιότερες περιοχές της Ελλάδος (π.χ. Πελοπόννησος, Κρήτη), η εμφάνισή της δεν υπερβαίνει το ύψος των 300-400 m. Η φυσική αυτή διάπλαση έχει προ πολλού υποβαθμισθεί και αντικατασταθεί κυρίως από φρυγανώδη βλάστηση συνισταμένη από ξηρόμορφους, συχνά προσκεφαλοειδείς, αρωματικούς ή ακανθώδεις θαμνίσκους, ύψους συνήθως μέχρι 60 cm, με εποχικό διμορφισμό φύλλων, που φύονται σε ξηρά, πετρώδη, συνήθως ασβεστολιθικά εδάφη. Τυπικοί αντιπρόσωποι της φρυγανώδους βλαστήσεως είναι τα είδη *Euphorbia acanthothamnus* (κν. γαλατσίδα), *Sarcopoterium spinosum* (κν. αφάνα, αστοιβή), *Coridothymus capitatus* (κν. θυμάρι) και *Satureja thymbra* (κν. θρούμπι). Εκτός των ειδών αυτών, συμμετέχουν επίσης και τα είδη *Anthyllis hermanniae*, *Cistus creticus*, *C. salviifolius*, *Micromeria juliana* κ.ά.

Στην σύνθεση της φρυγανώδους βλαστήσεως της ΝΔ. Κρήτης συμμετέχει και το ενδημικό είδος *Verbascum spinosum*, που εμφανίζεται από τις παραλιακές θέσεις μέχρι το υψόμετρο των 2.200 m.

Κατά την Άνοιξη εμφανίζεται, μεταξύ των φρυγάνων, ένα πλήθος μονοετών και πολυετών βολβωδών ή κονδυλωδών φυτών, από τα οποία η παρουσία των γενών *Ophrys* και *Orchis* (οικ. *Orchidaceae*) είναι εντυπωσιακή. Ενωρίς το φθινόπωρο, μεταξύ των φρυγάνων, είναι χαρακτηριστική η παρουσία της ανθισμένης *Urginea maritima* (κν. σκιλλοκρομμύδα) με ογκώδη βολβό, πλατιά φύλλα βάσεως και βλαστό φθάνοντα το ύψος του 1 m.

Στην εν λόγω υποζώνη είναι, επίσης, χαρακτηριστική η παρουσία της *Euphorbia dendroides* (Εικ. 11), η οποία δημιουργεί έναν ιδιαίτερο τύπο βλαστήσεως, στις απότομες, βραχώδεις, συνήθως παραλιακές θέσεις, αλλά και σε κλιτύες ασβεστολιθικών λόφων, σε υψόμετρο 0-400 m. Εξαπλώνεται κυρίως στη νότια ηπειρωτική Ελλάδα και προς Βορράν μέχρι την χερσόνησο του Άθω, αλλά και στις νήσους του Αιγαίου και του Ιονίου. Το είδος αυτό έχει την μορφή απεστρογγυλωμένου θαμνίσκου, ύψους 1-1,5 m. Ανθίζει ενωρίς την Άνοιξη, ενώ κατά το τέλος του θέρους χάνει τα φύλλα του, τα οποία, εν τω μεταξύ, λαμβάνουν χαρακτηριστικό ερυθρό χρώμα.



Εικ. 11. *Euphorbia dendroides* σε ασβεστολιθικούς βράχους της νησίδας Πεταλάς (Δ. του Νομού Αιτωλοακαρνανίας) (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Τελευταίως, για τον χαρακτηρισμό των διαφόρων μορφών βλαστήσεως στον ελλαδικό χώρο, χρησιμοποιείται και ο όρος *garigue*. Ο όρος αυτός εκφράζει, κυρίως στην Ισπανία, τους χαμηλούς θαμνώδεις σχηματισμούς, στους οποίους κυριαρχεί η υποβαθμισμένη –λόγω βοσκήσεως–, χαμηλή μορφή της *Quercus coccifera*. Στην χώρα μας, τους αναλόγους ή παρομοίους σχηματισμούς συμπεριλαμβάνει ο όρος “φρύγανα”, όχι με ιδιαίτερη φυσιογνωμική ακρίβεια. Ο όρος *garigue* θα μπορούσε να εκφράσει ακριβέστερα μίαν ενδιάμεση μορφή μεταξύ της θαμνώδους και της φρυγανώδους βλαστήσεως, ως το αποτέλεσμα υποβαθμίσεως δασικών διαπλάσεων ή θαμνώδους βλαστήσεως. Πρόκειται για τους ημιθαμνώδεις σχηματισμούς, ύψους 0,5-1,5 m, που απαντούν στην ευμεσογειακή ζώνη του ελλαδικού χώρου, στους οποίους κυριαρχούν τα ακανθώδη είδη *Calicotome villosa* (κν. ασπάλαθος, ασπαλαθιά κ.ά.) και *Genista acanthoclada* (κν. αφάνα, ξυλαφάνα κ.ά.). Στους εν λόγω σχηματισμούς συμμετέχει συχνά η υποβαθμισμένη –λόγω υπερβολικής βοσκήσεως ή κλαδεύσεως– μορφή της *Quercus coccifera*, του *Acer sempervirens*, αλλά και η *Erica manipuliflora*, είδη *Cistus*, τα *Spartium junceum*, *Rosmarinus officinalis* (π.χ. στην Ζάκυνθο και Κεφαλληνία), *Globularia alypum*, είδη *Phlomis* κ.ά. Εφ’ όσον θεωρείται σκόπιμη η χρησιμοποίηση της εννοίας του όρου *garigue*, θα προτεινέτο για τον ελλαδικό χώρο ο όρος “ακανθώδεις ημίθαμνοι”, προσιδιάζων στην εν λόγω διάπλαση, δεδομένου ότι σε αυτήν κυριαρχούν τα ακανθώδη είδη *Calicotome villosa* και *Genista acanthoclada*.

β. Υποζώνη *Quercion ilicis* (υποζώνη Αριάς): Αντιστοιχεί στην, κατ’ άλλους συγγραφείς, μεσο-μεσογειακή ζώνη. Το επικρατούν κλίμα στην υποζώνη αυτή είναι υγρότερο από εκείνο της προηγούμενης με ύψος βροχής, που στην Δ. Ελλάδα υπερβαίνει τα 1.000 mm, ενώ στην ανατολική κυμαίνεται μεταξύ 600-800 mm και με μέση ετήσια θερμοκρασία μεταξύ 13-16 °C. Η υποζώνη *Quercion ilicis* εμφανίζεται στις νήσους του Ιονίου, κυρίως την Κεφαλληνία και Κέρκυρα, στην παραλιακή και ημιορεινή ζώνη της Δ. Ελλάδος, αλλά και της ανατολικής, από το Πήλιο και βορειότερα μέχρι και την παραλιακή ζώνη της Μακεδονίας και Θράκης, καθώς και στις υγρές, ημιορεινές περιοχές της Κρήτης και των νήσων του Αιγαίου. Γενικώς, η υποζώνη αυτή εμφανίζεται στην Δ. Ελλάδα από την επιφάνεια της θαλάσσης και μέχρι τα 700-800 m, στην Α. Πελοπόννησο, Στερεά Ελλάδα και Εύβοια επάνω από την προηγούμενη υποζώνη, ενώ στην ΒΑ. Ελλάδα (Χαλκιδική, ακτές Α. Μακεδονίας και Θράκης) εμφανίζεται από την επιφάνεια της θαλάσσης και μέχρι τα 200-300 m.

Το αρχέγονο δάσος της υποζώνης αυτής, με χαρακτηριστικότερον αντιπρόσωπο το είδος *Quercus ilex*, έχει –όπως και η προηγούμενη υποζώνη– υποβαθμισθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος του και μεταπέσει σε θαμνώδη βλάστηση ή και σε ακόμη κατώτερα στάδια υποβαθμίσεως. Σήμερα, μόνον υπολείμματα αυτών των δασών της *Q. ilex* και των συνοδών ειδών *Q. coccifera*, *Phillyrea latifolia* κ.ά. συναντώνται υπό μορφήν μικροτέρων ή μεγαλύτερων νησίδων, εντός της αναφερομένης υποζώνης.

Παρόμοιες εμφανίσεις της *Quercus ilex* (Εικ. 12) και *Q. coccifera*, ύψους μεγαλύτερου των 10 m συναντώνται κατεσπαρμένες στην νήσο Κεφαλληνία. Οι Partsch (1890) και Σάμιος (1908) σημειώνουν ότι το όρος Άτρος εκαλύπτετο από πυκνό δάσος αειφύλλων-σκληροφύλλων ειδών, όπως τα *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia* κ.ά. Το εν λόγω δάσος κατεστράφη, πιθανότατα κατά τον 18ον αιώνα, κατά την διάρκεια του οποίου αλλεπάλληλες, μεγάλες πυρκαγιές από εμπρησμούς, στην ευρύτερη περιοχή, κατέκαυσαν επίσης και το μεγαλύτερο μέρος του δάσους της κεφαλληνιακής Ελάτης στο όρος Αίνος, που είχε απομείνει από προηγούμενες πυρκαγιές. Σημειωτέον ότι το δάσος αυτό του Αίνου, κατά τον 16ον αιώνα, είχε καταστραφεί κατά τα 2/3 της εκτάσεώς του! Σήμερα, όπως στο όρος Άτρος έτσι και στον Αίνο (περιοχή της κορυφής Ρούδι) και σε υψόμετρο 500-600 m εμφανίζονται τα υπολείμματα του άλλοτε πυκνού δάσους, με την *Q. ilex* και *Q. coccifera*, που υπερβαίνουν το ύψος των 10 m.

Ανάλογη με την ανωτέρω είναι και η περίπτωση της παρουσίας υπολειμματικού δάσους στη μικρή νήσο Σαπιέντζα, η οποία κείται στο νοτιοδυτικό άκρον της Πελοποννήσου, πλησίον της Με-



Εικ. 12. Δενδρώδης μορφή της *Quercus ilex*, από το όρος Ρούδι της Κεφαλληνίας. (Φωτ. Ν. Κατσούνη).

θώνης. Στο κεντρικό τμήμα αυτής της νησίδος και σε έκταση 250 στρεμμάτων, εμφανίζονται δενδρώδεις συστάδες, στις οποίες κυριαρχούν τα είδη *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia* και *Pistacia lentiscus* (Εικ. 13). Αραιότερη, αλλά πάντως χαρακτηριστική, είναι και η συμμετοχή της *Quercus ilex* και της *Myrtus communis*. Τα άτομα των εν λόγω ειδών φθάνουν ακόμη και το ύψος των 12 m. Προφανώς, πρόκειται για ένα υπολειμματικό, αρχέγονο δάσος αιφυλλων-σκληροφύλλων ειδών, χαρακτηριστικό της μεσογειακής περιοχής και συγκεκριμένως της υποζώνης *Quercion ilicis* στην Ελλάδα*.

Από την περιοχή του Αιγαίου και μάλιστα από την νήσο Γιούρα των Β. Σποράδων, είναι δυνατόν να αναφερθεί ανάλογο παράδειγμα υπολειμματικού αιφυλλου-σκληροφύλλου δάσους. Συστάδες του εν λόγω δάσους συναντώνται στις κεντρικές, υψηλότερες θέσεις της νήσου, σε υψόμετρο 400-500 m με κυρίαρχο είδος την *Quercus coccifera*, και με άτομα που φθάνουν το ύψος των 7 m. Μεταξύ αυτών φύεται και η *Phillyrea latifolia* που φθάνει το ύψος των 4 m. Εδώ, σημειώνεται επίσης η ασυνήθης παρουσία του *Acer sempervirens* ύψους 7 μέτρων (Kamari & al. 1988). Το εν λόγω δάσος, το οποίον εκάλυπτε το μεγαλύτερο μέρος της νήσου, εκρησιμοποιήθη για την παραγωγή ξυλανθράκων μεταξύ των ετών 1900-1945. Σήμερα, το μεγαλύτερο μέρος της νήσου, ιδίως των χαμηλοτέρων θέσεων, καλύπτεται από φρύγανα με κυρίαρχα είδη την *Euphorbia acanthothamnus* και το *Sarcopoterium spinosum*.

* Το εν λόγω υπολειμματικό δάσος έχει χαρακτηριστεί, δικαίως, ως *Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης*. Μόνον που αυτή η καλοπροαίρετη θεσμοθέτηση αυτοαναιρείται από το γεγονός ότι στην νησίδα έχουν εισαχθεί πρόβατα Μουφλόν (το 2006 αριθμούσαν περί τα 600 άτομα), καθώς και ο αίγαγρος της Κρήτης (το 2006 αριθμούσε περί τα 400 άτομα) για την δημιουργία “ελεγχόμενης περιοχής κυνηγιού”! Ήδη τα αποτελέσματα είναι καταφανή: το δάσος βαθμιαίως υποβαθμίζεται λόγω αδυναμίας αναγεννήσεώς του, κυρίως εξ αιτίας της βοσκήσεως.



Εικ. 13. Μέρος του υπολειμματικού δάσους με δενδρώδεις μορφές *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex* κ.λπ. στη νησίδα Σαπιέντζα (ΝΔ. Πελοπόννησος). (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Η αναφορά των προηγούμενων παραδειγμάτων από τις νήσους του Ιονίου και του Αιγαίου δεν σημαίνει ότι παρόμοια υπολειμματικά δάση, ενδεχομένως και χαρακτηριστικότερα, απουσιάζουν από την ηπειρωτική Ελλάδα (π.χ. στην Χαλκιδική).

Πρέπει να τονισθεί ότι η βλάστηση των αειφύλλων-σκληροφύλλων θάμνων αυτής της υποζώνης παίζει σημαντικότερο ρόλο στην φυτική κάλυψη του ελλαδικού χώρου. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η βλάστηση αυτή, συνισταμένη συνήθως από τα είδη *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *A. andrachne*, *Phillyrea latifolia* κ.ά., λαμβάνει –όπου οι οικολογικές συνθήκες αλλά και οι ανθρώπινες δραστηριότητες το επιτρέπουν– την μορφή της μακίας βλαστήσεως (Εικ. 14). Γενικώς, η θαμνώδης αειφυλλη-σκληρόφυλλη βλάστηση αρχίζει, κατά τόπους, από την παραλία και φθάνει τα 700 m. Είναι ευνόητο ότι αυτό το ανώτερο όριο μπορεί να μεταβάλλεται, κατά κύριον λόγο, αναλόγως των κλιματικών συνθηκών. Αλλά και η σύνθεση αυτής της βλαστήσεως μπορεί να είναι διαφορετική, υπερισχύοντος του ενός ή του άλλου από τα αναφερθέντα είδη. Εξ άλλου το γεγονός ότι η ανάπτυξη της θαμνώδους βλαστήσεως εξαρτάται περισσότερο από τους κλιματικούς και λιγότερο από τους εδαφικούς παράγοντες, καταφαίνεται από την σύγκριση αυτής στην δυτική και την ανατολική Ελλάδα. Στα δυτικά παράλια της ηπειρωτικής χώρας και ιδιαιτέρως στις νήσους του Ιονίου, όπου το ετήσιο ύψος βροχής κυμαίνεται μεταξύ 1.000-1.200 mm, η θαμνώδης βλάστηση ευρίσκει το μέγιστον της αναπτύξεώς της και λαμβάνει κατά τόπους (π.χ. στην Κεφαλληνία) την μορφή τυπικής μακίας. Αντιθέτως, στην ανατολική Ελλάδα με εξαίρεση ορισμένες περιοχές (π.χ. Χαλκιδική, Α. Εύβοια), η ανάπτυξη της θαμνώδους βλαστήσεως δεν συγκρίνεται με αυτήν της δυτικής Ελλάδος.

Στην δασική βλάστηση της ευμεσογειακής ζώνης βλαστήσεως και ιδίως της παραλιακής ζώνης της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδος, σημαντικότερη είναι η συμμετοχή της *Pinus halepensis*



Εικ. 14. Τυπική βλάστηση αειφύλλων-σκληροφύλλων θάμνων (μακία), στην οποία κυριαρχεί η *Arbutus unedo*. Νότιες παρυφές του όρους Αίνος, υψόμε. 650 m, Κεφαλληνία. (Φωτ. Β. Τρίγκου).

(χαλέπιος Πεύκη) και *P. brutia* (τραχεία Πεύκη). Πρόκειται για δύο είδη, συγγενή μεταξύ τους και με διακριτές περιοχές εξαπλώσεως, τα οποία αναφέρονται, επίσης, ως υποείδη της *P. halepensis*: *P. halepensis* subsp. *halepensis* και subsp. *brutia* (Christensen 1997a). Το subsp. *halepensis* εξαπλώνεται μεταξύ 0-1.000 m στην παραλιακή ζώνη και τις εγγύς ορεινές περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδος, την Εύβοια, Β. Σποράδες κ.α., αλλά και στις νήσους του Ιονίου με εξαίρεση την Κεφαλληνία, στην οποία οι σημερινές, κατά τόπους, συστάδες προέρχονται από μεταφύτευση. Όμως πρέπει να θεωρείται βέβαιον ότι και στην Κεφαλληνία υπήρχε άλλοτε αυτοφυές το subsp. *halepensis*, όπως συμβαίνει σήμερα στη γειτονική Ζάκυνθο. Τα δάση της Πεύκης στην Κεφαλληνία κατεστράφησαν πιθανότατα από τις γνωστές μεγάλες πυρκαγιές, που συνέβησαν στην νήσο τους προηγούμενους αιώνες. Το subsp. *brutia* εξαπλώνεται στις ανατολικές νήσους του Αιγαίου (Θάσο, Χίο, Λέσβο, Σάμο, Ρόδο, Ικαρία κ.α.), καθώς και σε ολόκληρη την Κρήτη και την Κάρπαθο. Το υποείδος αυτό εμφανίζεται από την παραλία και φθάνει μέχρι τα 1.150 m.

Στην εν λόγω ζώνη υπάρχουν, επίσης, λίγες θέσεις εμφάνισης της *Pinus pinea* (κν. κουκουναριά) στον ελλαδικό χώρο, υπό μορφήν νησίδων, σε παραλιακές περιοχές, όπως π.χ. στην Στροφιλία (Νομός Αχαΐας και Ηλείας), την Σκιάθο και τον Σχοινιά Μαραθώνος, όπου η κουκουναριά συνιστά το ιστορικό δάσος της ομώνυμης περιοχής. Η *P. pinea*, με τις ιδιαίτερες οικολογικές απαιτήσεις για την ανάπτυξή της –κυρίως αμμώδη ή αργιλοαμμώδη, υγρά εδάφη–, θεωρείται στις αναφερθείσες περιοχές ως αυτοφυής (Φοίτος 2003). Κατεσπαρμένα, μεμονωμένα δένδρα ή μικρές συστάδες του εν λόγω είδους απαντούν σε πολλές θέσεις της παραλιακής ζώνης, προερχόμενες, επί το πλείστον, από μεταφυτεύσεις για καλλωπιστικούς λόγους, αλλά και για τα εδώδιμα σπέρματά τους.

2. Παραμεσογειακή ζώνη: Αντιστοιχεί στην, κατ' άλλους συγγραφείς, υπερμεσογειακή ζώνη. Καθώς εισχωρούμε στο εσωτερικό της χώρας και ανερχόμαστε επί των ορέων, εγκαταλείπεται, βαθμιαίως, η χαρακτηριστική βλάστηση της ευμεσογειακής ζώνης. Εισερχόμαστε πλέον στην παραμεσογειακή ζώνη, όπου το κλίμα γίνεται ηπειρωτικότερο με χειμώνα δριμύτερο και θερμοκρασίες που κατέρχονται συχνά κάτω του 0 °C, με περισσότερες βροχοπτώσεις, αλλά και με χαρακτηριστική περίοδο ξηρασίας. Η ζώνη αυτή αναπτύσσεται επάνω από την προηγούμενη και επίσης οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας.

Η διάκριση μεταξύ της παραμεσογειακής και της ευμεσογειακής ζώνης, στα κατώτερα υψομετρικά όρια της πρώτης και τα ανώτερα της δεύτερης, στην βόρεια και κεντρική Ελλάδα, είναι αρκετά σαφής. Όμως στην νότια Ελλάδα και την Κρήτη, τα όρια είναι ασαφή και ενίοτε συγκεχυμένα, λόγω της παρουσίας στην παραμεσογειακή ζώνη της *Quercus coccifera*, που φθάνει μέχρι το υψόμετρο των 1.000 και πλέον μέτρων, αλλά και διότι το είδος αυτό, όπως έχει αναφερθεί, θεωρείται ένα από τα χαρακτηριστικά κλωριδικά στοιχεία της ευμεσογειακής ζώνης.

Η παραμεσογειακή ζώνη διακρίνεται σε δύο, κυρίως, υποζώνες: την υποζώνη *Ostryo-Carpinion orientalis* και την υποζώνη *Quercion frainetto-cerris* (υποζώνη ξηροφίλων, φυλλοβόλων δασών).

3. Ορεινή-υπαλπική ζώνη (Ζώνη δασών Οξυάς-Ελάτης και ορεινών παραμεσογείων Κωνοφόρων): Η ζώνη αυτή, σε αντίθεση με εκείνες που έχουν ήδη αναφερθεί, έχει τα χαρακτηριστικά της ψυχρής, υγρόφιλης, μεσευρωπαϊκής βλάστησης. Εδώ, το κλίμα είναι ορεινό μεσογειακό και πλησιάζει προς αυτό της κεντρικής Ευρώπης.

Ο χειμώνας γίνεται δριμύτερος με χιονοπτώσεις που διαρκούν μερικούς μήνες, το θέρος δροσερότερο και οι βροχοπτώσεις αυξάνουν και κατανέμονται κανονικότερα κατά την διάρκεια του έτους.

Η ορεινή-υπαλπική ζώνη εμφανίζεται επάνω από την προηγούμενη (παραμεσογειακή) ζώνη και διακρίνεται σε δύο υποζώνες: α. Στην υποζώνη *Abietion cephalonicae* (υποζώνη των παραμεσογείων ορεινών Κωνοφόρων). Εδώ, κυριαρχεί η κεφαλληνιακή Ελάτη (Εικ. 15), η οποία εμφανίζεται στην Πελοπόννησο, Στερεά Ελλάδα, Κ. Ελλάδα και Εύβοια, καθώς και στην Κεφαλληνία, σε υψό-



Εικ. 15. *Abies cephalonica*, από το δάσος του όρους Αίνος, Κεφαλληνία (όπου και ο *locus classicus* του είδους). (Φωτ. Γ. Καμάρη).

μετρο 600-1.550 m (όπου και ο *locus classicus* του είδους). β. Στην υποζώνη της *Fagion sylvaticae* (υποζώνη της Οξυάς).

4. Ζώνη των ψυχροβίων Κωνοφόρων: Τα δάση των ψυχροβίων Κωνοφόρων απαντούν μόνον στα υψηλότερα όρη κυρίως της Β. Ελλάδος (Β. Πίνδος, Πιέρια, Όρβηλος, Ροδόπη και ορεινό τόξο Αριδαίας), καθώς και στον Όλυμπο. Το κλίμα σ' αυτήν την ζώνη είναι καθαρώς ηπειρωτικό με χειμώνα δριμύ, μεγάλη διάρκεια χιονοκάλυψης, κανονική κατανομή βροχοπτώσεων και έλλειψη ξηράς περιόδου.

Η εν λόγω ζώνη διακρίνεται σε δύο υποζώνες: α. στην υποζώνη *Pinion heldreichii*. Κυρίαρχο είδος της δασικής βλάστησης αυτής της ζώνης είναι η *Pinus heldreichii* σε δολομιτικά-ασβεστολιθικά και οφιολιθικά εδάφη στον Όλυμπο, Βέρμιο, Β. Πίνδο και Όρβηλο και β. στην υποζώνη *Vaccinio-Piceion*. Η τελευταία εμφανίζεται κυρίως σε πυριτικά πετρώματα και συνίσταται από τα δάση της *Pinus sylvestris* (δασική Πεύκη) στα Πιέρια, Ροδόπη, Βόρα και Λαϊλιά, τα δάση της *Picea abies* (Ερυθρελάτη) στην Ροδόπη, τα δάση *Betula pendula* (Σημύδα) στην Ροδόπη και το ορεινό συγκρότημα της Αριδαίας και τα δάση της *Pinus peuce* (πενταβέλονη Πεύκη) στην Ροδόπη και τα όρη Βαρνούς και Βόρας.

5. Ανωδασική ζώνη υψηλών ορέων: Η ζώνη αυτή εμφανίζεται επάνω από τα δασοόρια, επί το πλείστον ανθρωπογενή, των υψηλοτέρων ορέων. Εδώ, η βλάστηση έχει υποβαθμισθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος, εξ αιτίας της υπερβολικής βοσκήσεως, δεδομένου ότι οι περιοχές αυτές χρησιμοποιούνται, ήδη από αιώνων, ως θερινοί βοσκότοποι της νομαδικής κτηνοτροφίας.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

Η προτροπή παγκοσμίων αλλά και ευρωπαϊκών Οργανισμών, Επιτροπών κ.λπ. για την ανάγκη διατήρησης της βιοποικιλότητας της χλωρίδας και της πανίδας των διαφόρων χωρών υπήρξε έντονη, κυρίως, μετά την Σύμβαση του Συμβουλίου της Ευρώπης (Βέρνη 1979) για την διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος και την απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών (Νέα Υόρκη 1982) για τον Παγκόσμιο Καταστατικό Χάρτη για την Φύση. Σημαντικό βήμα στην ενθάρρυνση για την προστασία του φυτικού κόσμου υπήρξε η σύνταξη της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής Διατήρησης των Φυτών, εν προκειμένω των χωρών της Ευρώπης, που αποτέλεσε πρωτοβουλία του Συμβουλίου της Ευρώπης και του Δικτύου *Planta Europa*. Η εν λόγω στρατηγική, η οποία περιλαμβάνει λεπτομερώς τους στόχους για την διατήρηση των φυτών, εγκρίθηκε κατά την 3η Διεθνή Συνδιάσκεψη στην Τσεχία (2001) και καταδεικνύει την πρωταρχική σημασία των *Βιβλίων Ερυθρών Δεδομένων*, τα οποία έχουν εκδοθεί ή πρέπει να εκδίδονται στα πλαίσια της προστασίας της ποικιλότητας των χλωρίδων των διαφόρων χωρών.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, το 1995 είδε το φως της δημοσιότητας το *The Red Data Book of the Rare and Threatened Plants of Greece* των Phitos & al. (1995) με την οικονομική ενίσχυση του WWF. Η εν λόγω έκδοση αποτέλεσε μια πρώτη προσπάθεια καταγραφής και περιγραφής των απειλούμενων φυτών της Ελλάδας, από τα οποία περιελήφθησαν 263 είδη και υποείδη. Μπορεί τα τότε στοιχεία να μην ήταν πλήρη για μια σαφή εικόνα της απειλής τους, ήταν όμως αρκετά για να αναδείξουν το μέγα πρόβλημα της προστασίας της χλωριδικής ποικιλότητας της Ελλάδας, μία χώρας με μοναδικό πλούτο φυτικών ειδών και βιοτόπων.

Το παρουσιαζόμενο εδώ νέο έργο με τίτλο *Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπανίων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας*, περιλαμβάνει στους δύο τόμους του 300 είδη και υποείδη. Στον πρώτο τόμο, εκτός του εισαγωγικού μέρους περιλαμβάνονται 146 taxa σε αντίστοιχα άρθρα, ενώ στον δεύτερο τόμο περιλαμβάνονται 154 taxa. Γίνεται και εδώ σαφές ότι οι αριθμοί των σπανίων και κινδυνεύοντων ειδών δεν είναι καθόλου στατικοί, όπως επίσης και οι σημερινές κατηγορίες απειλής τους δεν είναι σταθερές.

Σκοπός του παρόντος συλλογικού έργου είναι να συμβάλει στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού, καθώς και της νεολαίας μας, σε όλα τα στάδια εκπαίδευσής της. Συγχρόνως, το νέο δίτομο έργο φιλοδοξεί να φανεί “χρήσιμο εργαλείο” για όσους ασχολούνται με θέματα προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος (Κρατικές Υπηρεσίες, Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Γραφεία Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Φορείς Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης, Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Ιδρύματα, Οικολογικές Οργανώσεις, Δημόσιες και Ιδιωτικές Βιβλιοθήκες κ.λπ.)

Η παρουσίαση των περιλαμβανομένων ειδών και υποειδών

Τα σπάνια και απειλούμενα είδη και υποείδη, τα περιλαμβανόμενα στο παρόν βιβλίο, αναφέρονται κατ’ αλφαβητική σειρά των γενών στα οποία ανήκουν. Εντός των γενών τους αναφέρονται,

επίσης κατ' αλφαβητική σειρά, τα είδη και τα υποείδη. Για κάθε taxon αναγράφεται, επίσης, η οικογένεια στην οποίαν τούτο ανήκει. Οι βιβλιογραφικές αναφορές, οι οποίες αντιστοιχούν σε κάθε επιμέρους taxon, είναι συγκεντρωμένες στο ιδιαίτερο κεφάλαιο της βιβλιογραφίας του κάθε τόμου.

Για κάθε είδος και υποείδος, που περιλαμβάνεται στο παρόν έργο, αναφέρεται και το τυπικό δείγμα του (Τύπος, Ολότυπος, Λεκτότυπος κ.λπ.) με βάση το οποίο έγινε η πρωτότυπη περιγραφή του. Η εν λόγω αναφορά περιλαμβάνει τον κωδικό της χλωριδικής περιγραφής του τόπου εύρεσής του (ιδέ σελ. 10), καθώς και τον κωδικό της βοτανικής συλλογής (Herbarium), στην οποία είναι κατατεθειμένος (Index Herbariorum in Regnum Vegetabile, vol. 20, 1990 και μεταγενέστερες ηλεκτρονικές ενημερώσεις, οι οποίες είναι διαθέσιμες στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>).

Όλες οι πληροφορίες που έχουν συλλεγεί κατά την μελέτη κάθε ενός από τα είδη και υποείδη, τόσο στον τόπο εμφάνισής τους όσο και στο Εργαστήριο, έχουν κωδικοποιηθεί στον τρόπο αναφοράς τους. Κύριο μέλημα των συγγραφέων υπήρξε ο καθορισμός για κάθε taxon της κατηγορίας απειλής του, σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (Διεθνής Ένωση για την Διατήρηση της Φύσης). Ως τελικό αποτέλεσμα υπήρξε η κατάταξη κάθε είδους ή υποείδους σε μία από τις κατωτέρω κατηγορίες, όπως αυτές έχουν καθορισθεί με βάση τα αντίστοιχα κριτήρια της IUCN.

Οι κατηγορίες απειλής των ειδών σύμφωνα με τα κριτήρια της Διεθνούς Ένωσης για την Διατήρηση της Φύσης (IUCN)

Στην έκδοση IUCN Red List Categories and Criteria: version 3.1 (2001) αναφέρονται λεπτομερώς τα κριτήρια των κατηγοριών απειλής των φυτικών και ζωικών ειδών, όπως αναφέρονται, επίσης, και στις τροποποιημένες επανεκδόσεις που ακολούθησαν –με μικρές μόνο τροποποιήσεις του κειμένου– μέχρι και την version 6.2 (Δεκέμβριος 2006).

Ο σκοπός της καθιέρωσης και της κοινής χρησιμοποίησης των κατηγοριών κινδύνου είναι, κυρίως, να παρέχει ένα κοινό σύστημα κατηγοριοποίησης για όλους τους ενδιαφερομένους και με αυτόν τον τρόπο να βελτιώσει την αντικειμενικότητα κατά την χρησιμοποίηση των κριτηρίων και να προσφέρει ένα σύστημα, που θα διευκολύνει τις συγκρίσεις μεταξύ πολύ διαφορετικών taxa.

Οι διάφορες κατηγορίες κινδύνου συνοψίζονται σχηματικώς στον Πίνακα 1 και εν συνεχεία περιγράφονται λεπτομερώς.

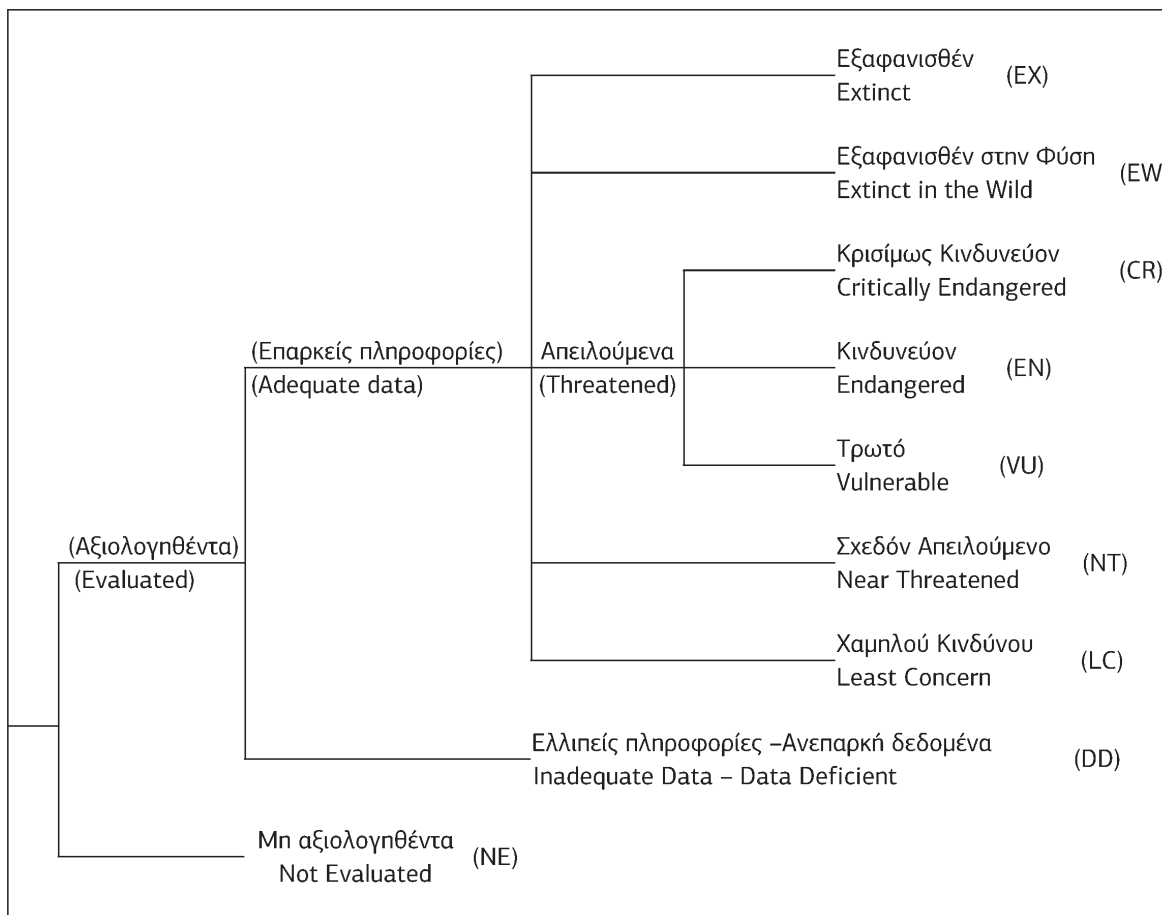
Οι κατηγορίες απειλής για τα φυτικά taxa είναι οι εξής (Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, version 6.2 December 2006):

Εξαφανισθέν (Extinct – EX) θεωρείται το taxon, για το οποίο δεν υπάρχει καμία δικαιολογημένη αμφιβολία ότι και το τελευταίο άτομό του έχει εκλείψει.

Εξαφανισθέν στην Φύση (Extinct in the Wild – EW) θεωρείται το taxon, του οποίου και το τελευταίο άτομο του φυσικού πληθυσμού του έχει εκλείψει, όμως, διατηρείται μόνο σε καλλιέργεια ή είναι εγκλιματισμένο σε περιοχή διαφορετική από την παλαιότερη περιοχή εξάπλωσής του.

Κρισίμως Κινδυνεύον (Critically Endangered – CR) θεωρείται το taxon, το οποίο με βάση τις πλέον ακριβείς διαθέσιμες πληροφορίες, πληροί οποιοδήποτε από τα κριτήρια A-E της κατηγορίας “Κρισίμως Κινδυνεύον” και επομένως διατρέχει εξαιρετικά υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης στην φύση.

Κινδυνεύον (Endangered – EN) θεωρείται το taxon, το οποίο με βάση τις πλέον ακριβείς διαθέσιμες πληροφορίες, πληροί οποιοδήποτε από τα κριτήρια A-E της κατηγορίας “Κινδυνεύον” και επομένως διατρέχει πολύ υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης στην φύση.



Πίνακας 1: Σχηματική παράσταση των κατηγοριών κινδύνου (κατά την version 3.1: IUCN 2001 και μέχρι την version 6.2: IUCN 2006).

Τρωτό (Vulnerable – VU) θεωρείται το taxon, το οποίο, με βάση τις πλέον ακριβείς διαθέσιμες πληροφορίες, πληροί οποιοδήποτε από τα κριτήρια A-E της κατηγορίας “Τρωτό” και επομένως διατρέχει υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης στην φύση.

Σχεδόν Απειλούμενο (Near Threatened – NT) θεωρείται το taxon, το οποίο, κατόπιν αξιολόγησης, αποδεικνύεται ότι δεν πληροί κανένα από τα κριτήρια των κατηγοριών “Κρισίμως Κινδυνεύον”, “Κινδυνεύον” ή “Τρωτό”, αλλά δεν απέχει πολύ από το να ικανοποιήσει αυτά τα κριτήρια ή είναι πιθανόν αυτό να συμβεί στο εγγύς μέλλον.

Χαμηλού Κινδύνου (Least Concern – LC) θεωρείται το taxon, το οποίον αξιολογήθηκε και δεν πληροί κανένα από τα πιο πάνω κριτήρια σε οποιαδήποτε κατηγορία κινδύνου και ούτε είναι “Σχεδόν Απειλούμενο”. Αφορά taxa με μεγάλους πληθυσμούς και ευρεία εξάπλωση.

Ανεπαρκή δεδομένα (Data Deficient – DD) θεωρείται το taxon, για το οποίον έγινε προσπάθεια αξιολόγησης, αλλά δεν υπάρχουν επαρκείς πληροφορίες για να γίνει άμεση ή έμμεση εκτίμηση του κινδύνου εξαφάνισης. Σημειώνεται ότι παρότι τα taxa αυτά δεν κατατάσσονται στα απειλούμενα, θα μπορούσε να είναι ακόμη και Εξαφανισθέντα ή Κρισίμως Κινδυνεύοντα.

Μη αξιολογηθέν (Not Evaluated – NE) θεωρείται το taxon, το οποίο δεν έχει μέχρι τώρα αξιολογηθεί με βάση τα κριτήρια της IUCN.

Για την ορθή εφαρμογή των κριτηρίων παραθέτουμε κατωτέρω ορισμένους όρους, όπως αυτοί έχουν ορισθεί από την IUCN.

1. Πληθυσμός και Μέγεθος Πληθυσμού (Κριτήρια A, C και D)

Ο όρος “πληθυσμός” χρησιμοποιείται με μία συγκεκριμένη έννοια στα κριτήρια για την αξιολόγηση των κατηγοριών απειλής, η οποία είναι διαφορετική από την κοινή βιολογική του χρήση. Ο πληθυσμός εδώ ορίζεται ως το σύνολο των ατόμων ενός taxon. Για λειτουργικούς λόγους, οφειλόμενους κυρίως σε διαφορές μεταξύ των μορφών ζωής, το μέγεθος του πληθυσμού μετράται ως το σύνολο μόνο των ωρίμων ατόμων. Για εκτιμήσεις σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο χρησιμοποιείται ο όρος τοπικός πληθυσμός (regional population), σε αντιδιαστολή προς τον όρο παγκόσμιος πληθυσμός (global population).

Στα πλαίσια του παρόντος βιβλίου, η χρήση του όρου “πληθυσμός” δεν βρίσκεται σε πλήρη αρμονία με την οριοθέτηση της IUCN, κυρίως με σκοπό την καλύτερη συμμόρφωση με τη βιολογική έννοιά του. Ομάδες φυτικών ατόμων που είναι πολύ απομακρυσμένες ή απομονωμένες μεταξύ τους, σε βαθμό τέτοιο ώστε η ανταλλαγή γενετικού υλικού να είναι αδύνατη, ονομάστηκαν, για τις ανάγκες του έργου, πληθυσμοί. Έτσι, π.χ. η *Centaurea rechingeri* δεν σχηματίζει έναν μόνο, ενιαίο πληθυσμό στις νήσους Κυρά Παναγιά, Γιούρα, Σκύρο, νησίδα Έξω Διαβάτες και Σάμο, αλλά περισσότερους πληθυσμούς, ο καθένας τους απομονωμένος σε κάθε νήσο.

2. Υποπληθυσμοί (Κριτήρια B και C)

Οι υποπληθυσμοί ορίζονται ως γεωγραφικώς ή με άλλον τρόπο διακριτές ομάδες εντός του πληθυσμού, μεταξύ των οποίων υπάρχει ελάχιστη ή καθόλου δημογραφική ή γενετική ανταλλαγή (τυπικά, επιτυχής μετανάστευση ενός μόνου ατόμου ή γαμέτη ανά έτος ή λιγότερο).

Στα πλαίσια του παρόντος βιβλίου, η χρήση του όρου “υποπληθυσμός” παραμένει σχεδόν σε αρμονία με την οριοθέτηση της IUCN, όμως, κυρίως χρησιμοποιείται για την οριοθέτηση ομάδων φυτικών ατόμων του ίδιου είδους, οι οποίες αν και μπορεί να εμφανίζονται απομακρυσμένες μεταξύ τους σε έναν ευρύ γεωγραφικό χώρο, όπως π.χ. στο ίδιο όρος, εν τούτοις δεν είναι εντελώς απίθανη η ανταλλαγή, μεταξύ αυτών, γενετικού υλικού. Έτσι, π.χ. η *Athamanta arachnoidea* σχηματίζει δύο γνωστούς υποπληθυσμούς στο όρος Πάρνωνας, τον ένα στην κορυφή Κακοκεφάλα και τον άλλο κοντά στη Μονή Ελώνης, οι οποίοι πληρούν τον προηγούμενο ορισμό.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι σημερινοί υποπληθυσμοί σε μία γεωγραφική περιοχή μπορεί να είναι το αποτέλεσμα του κατακερματισμού ενός ευρύτερου πληθυσμού στο πρόσφατο παρελθόν. Επιπλέον, υποπληθυσμοί που σήμερα θεωρούνται απομονωμένοι μπορεί να αποδειχθεί, μετά από λεπτομερή έρευνα, ότι συνδέονται μεταξύ τους μέσω μικρών ομάδων ή ατόμων που καταλαμβάνουν θέσεις, γεωγραφικά ενδιάμεσες, μεταξύ των υποπληθυσμών.

3. Έκταση εμφάνισης - Εύρος εξάπλωσης (Κριτήρια A και B)

Ως έκταση της εμφάνισης ενός taxon ορίζεται η περιοχή που απαρτίζεται από το μικρότερο δυνατόν, συνεχές, όμως ιδεατό όριο που δημιουργείται ώστε να περιλαμβάνει όλες τις γνωστές, τεκμαιρόμενες ή προβαλλόμενες περιοχές της σημερινής εμφάνισης του taxon, εξαιρώντας τις περιπτώσεις περιπλάνησης (vagranacy). Αυτός ο τρόπος υπολογισμού ενδέχεται να αποκλείει ασυνέχειες ή διακοπές στις συνολικές κατανομές των taxa (π.χ. μεγάλες περιοχές που απαρτίζονται από εμφανώς ακατάλληλους οικότοπους). Η έκταση της εμφάνισης μπορεί συχνά να μετρηθεί από ένα ελάχιστο κυρτό πολύγωνο (το μικρότερο πολύγωνο, στο οποίο καμία εσωτερική γωνία δεν υπερβαίνει τις 180 μοίρες και στο οποίο εμπεριέχονται όλες οι περιοχές εμφάνισης).

4. Περιοχή εμφάνισης - Περιοχή/Έκταση κατάληψης (Κριτήρια A, B και D)

Ως περιοχή της εμφάνισης ενός taxon ορίζεται η περιοχή εντός της έκτασης της εμφάνισης, η

Πίνακας 2. Συνοπτική παρουσίαση των κριτηρίων της IUCN*.

Κριτήρια	A-E	Κρισίμως Κινδυνεύον	Κινδυνεύον	Τρωτό
A. Μείωση πληθυσμού		Μείωση σε 10 έτη ή 3 γενεές (όποιο είναι μεγαλύτερο)		
	A1	>90%	>70%	>50%
	A2, A3, A4	>80%	>50%	>30%
<p>A1. Μείωση πληθυσμού στο παρελθόν, που εξάγεται από παρατήρηση, εκτίμηση, συμπέρασμα ή υπόνοια και τα αίτια της μείωσης είναι σαφώς αναστρέψιμα και κατανοητά και έπαψαν να λειτουργούν, και η εκτίμηση της μείωσης βασίζεται σε οποιοδήποτε από τα ακόλουθα: (a) άμεση παρατήρηση (b) δείκτη αφθονίας του είδους (c) μείωση περιοχής κατάληψης ή εύρους εξάπλωσης και/ή υποβάθμιση ποιότητας ενδιαιτήματος (d) πραγματικά ή δυνητικά επίπεδα εκμετάλλευσης και (e) επιδράσεις εισηγμένων ειδών, υβριδισμού, παθογόνων, ρύπων, ανταγωνιστών ή παρασίτων.</p> <p>A2. Μείωση πληθυσμού στο παρελθόν, που εξάγεται από παρατήρηση, εκτίμηση, συμπέρασμα ή υπόνοια, και τα αίτια μπορεί να μην έχουν σταματήσει να λειτουργούν ή δεν είναι κατανοητά ή μπορεί να μην είναι αναστρέψιμα· εκτίμηση μείωσης βάσει των (a) έως (e) που αναφέρονται στο A1.</p> <p>A3. Μείωση πληθυσμού προβλεπόμενη ή βασισμένη σε υπόνοια, η οποία μπορεί να επέλθει (σε μέγιστο 100 ετών)· εκτίμηση μείωσης βάσει των (a) έως (e) που αναφέρονται στο A1.</p> <p>A4. Μείωση πληθυσμού βασισμένη σε παρατήρηση, εκτίμηση, συμπέρασμα, πρόβλεψη ή υπόνοια, σε περίοδο μέχρι 100 έτη, αλλά η χρονική περίοδος περιλαμβάνει τόσο το παρελθόν όσο και το μέλλον και τα αίτια μείωσης μπορεί να μην έχουν σταματήσει ή δεν είναι κατανοητά ή μπορεί να μην είναι αναστρέψιμα· εκτίμηση μείωσης βάσει των (a) έως (e) που αναφέρονται στο A1.</p>				
B. Γεωγραφική εξάπλωση είτε σε επίπεδο εύρους εξάπλωσης B1 (EEO: Extent of Occurrence) ή έκτασης κατάληψης (AEO: Area of Occurance)				
B1. Είτε περιορισμένη EEO		< 100 km ²	< 5.000 km ²	< 20.000 km ²
B2. Είτε μικρή AEO		< 10 km ²	< 500 km ²	< 2.000 km ²
Και ισχύουν 2 από τα ακόλουθα:				
<p>(a) σημαντική κατάτμηση πληθυσμού ή μικρός αριθμός θέσεων = 1 = 2-5 = 6-10</p> <p>(b) Συνεχής μείωση πληθυσμού βάσει μείωσης οποιουδήποτε από τα ακόλουθα: (i) AEO (ii) EEO (iii) εμβαδόν, έκταση ή/και ποιότητα ενδιαιτήματος (iv) αριθμός θέσεων ή υποπληθυσμών και (v) αριθμός ωρίμων ατόμων.</p> <p>(c) Ακραίες διακυμάνσεις σε οποιοδήποτε από τα: (i) EEO (ii) AEO (iii) αριθμός θέσεων ή υποπληθυσμών και (iv) αριθμός ωρίμων ατόμων.</p>				
C. Μικρό μέγεθος πληθυσμού και μείωση				
Αριθμός ωρίμων ατόμων		<250	<2.500	<10.000
Και είτε το C1 ή το C2				
C1. Εκτιμώμενη συνεχής μείωση τουλάχιστον 25% σε 3 έτη σε μέγιστο 100 ετών		ή 1 γενεά	20% σε 5 έτη ή 2 γενεές	10% σε 10 έτη ή 3 γενεές
C2. Συνεχής μείωση κα ή το (a) ή/και το (b)				
(ai) αριθμός ωρίμων στόμων στον μεγαλύτερο πληθυσμό		<50	<250	<1.000
(aii) ή ποσοστό % ατόμων σε 1 υποπληθυσμό 90-100%			95-100%	100%
(b) ακραίες διακυμάνσεις στον αριθμό ωρίμων ατόμων				
D. Πολύ μικρός ή περιορισμένης έκτασης πληθυσμός				
Ένα από τα δύο				
D1. Αριθμός ατόμων		<50	<250	<1.000
D2. Μικρή AEO		δεν ισχύει	δεν ισχύει	AEO <20 km ² ή αριθμός θέσεων ≤ 5
E. Ποσοτική ανάλυση				
καταδεικνύουσα πιθανότητα εξαφάνισης στη φύση ίση τουλάχιστον με		50% σε 10 έτη ή 3 γενεές (μέγιστο 100 ετών)	20% σε 20 έτη ή 5 γενεές (μέγιστο 100 ετών)	10% σε 10 έτη

* Ο ανωτέρω πίνακας έχει ληφθεί, αυτούσιος, από το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου (Τσιντίδης κ.ά. 2007).—

οποία καταλαμβάνεται από το taxon, εξαιρουμένων των περιπτώσεων περιπλάνησης (vagranacy). Ο όρος εκφράζει το γεγονός ότι ένα taxon δεν θα εντοπίζεται συνήθως σε ολόκληρη την έκταση της εμφάνισής του, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει ακατάλληλους ή μη καταληφθέντες οικότοπους. Σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. δυσαναπλήρωτες αποικιακές περιοχές φωλιάσματος, κρίσιμες περιοχές λήψης τροφής για τα μεταναστευτικά taxa) η περιοχική εμφάνιση είναι η μικρότερη περιοχική ουσιώδης για το κάθε στάδιο επιβίωσης των υπάρχοντων πληθυσμών ενός taxon. Το μέγεθος της περιοχικής εμφάνισης είναι συναρτημένο με την κλίμακα με την οποία μετράται και θα πρέπει να είναι σε μία κλίμακα αντίστοιχη με τις σχετικές βιολογικές όψεις του taxon, τη φύση των απειλών που δέχεται και τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα. Για την αποφυγή ασυνεπειών και αποκλίσεων κατά τις αξιολογήσεις, οι οποίες δημιουργούνται από την εκτίμηση της περιοχικής εμφάνισης σε διαφορετική κλίμακα, πιθανόν να είναι απαραίτητη η τυποποίηση των εκτιμήσεων με την εφαρμογή ενός παράγοντα διόρθωσης κλίμακας. Είναι δύσκολο να δοθεί μία αυστηρή καθοδήγηση στο πως θα πραγματοποιηθεί η τυποποίηση επειδή οι διαφορετικές κατηγορίες των taxa έχουν διαφορετικές σχέσεις κλίμακας και περιοχής.

5. Τοποθεσία (Θέση) (Κριτήρια B και D)

Ο όρος “τοποθεσία” ορίζει μία γεωγραφικά ή οικολογικά διακριτή περιοχική εντός της οποίας ένα μοναδικό γεγονός απειλής μπορεί να επηρεάσει ταχέως όλα τα εμφανιζόμενα άτομα ενός taxon. Το μέγεθος της τοποθεσίας εξαρτάται από την περιοχική που καλύπτει ο παράγοντας που απειλεί το taxon και μπορεί να περιλαμβάνει τμήμα ενός ή περισσότερων υποπληθυσμών. Όταν ένα taxon επηρεάζεται από περισσότερους του ενός απειλητικούς παράγοντες, η τοποθεσία θα πρέπει να ορίζεται λαμβάνοντας υπόψη την περισσότερο εύλογη σοβαρή απειλή.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ

Αβραμάκης Μανώλης

Τμήμα Βοτανικής
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Πανεπιστήμιο Κρήτης
Λεωφ. Κνωσού
Τ.Θ. 2208
71409 Ηράκλειο
E-mail: avram@nhmc.uoc.gr

Αλιμπέρτης Αντώνης

Αταλάντης 12
71409 Ηράκλειο
E-mail: alibertant@gmail.com

Ανδριόπουλος Παύλος

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: pandriop@biol.uoa.gr

Αριανούτσου Μαργαρίτα

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: marianou@biol.uoa.gr

Αρτελάρη Ρέα

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: artelari@upatras.gr

Αφορδακός Γεώργιος

Στρ. Κόρακα 27
72100 Άγ. Νικόλαος

Βαλλιανάτου Ειρήνη

Βοτανικός Κήπος Ιουλίας
και Αλεξάνδρου Ν. Διομήδους
Ιερά Οδός 401
12461 Χαϊδάρι
E-mail: val.marili@gmail.com

Βασιλειάδης Διονύσιος

Αγίου Ιωάννου Θεολόγου 53-55
15561 Χολαργός
E-mail: dionvass@otenet.gr

Βιδάκης Κωνσταντίνος

Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης
Φυσικού Περιβάλλοντος
ΣΤΕΓ Δράμας
1ο χλμ. Δράμας-Μικροχωρίου
66100 Δράμα
E-mail: k.vidakis@gmail.com

Γιαννάκος Λάμπρος

Φιλοθέη Άρτας
47042 Άρτα
E-mail: lamprgian@yahoo.gr

Γεωργιάδης Θεόδωρος

Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: georgiad@upatras.gr

Γεωργίου Κυριάκος

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: kgeorghii@biol.uoa.gr

Γεωργίου Ουρανία

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: ogeorgio@upatras.gr

Γιαννίτσaros Αρτέμιος

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: ayannit@biol.uoa.gr

Δαμανάκης Μιχάλης

Τμήμα Βοτανικής
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Λεωφόρος Κνωσού, Τ.Θ. 2208
71409 Ηράκλειο
E-mail: daman@nhmc.uoc.gr

Δελπηέτρου Πηνελόπη

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: pindel@biol.uoa.gr

Δημητρέλλος Γεώργιος

Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: dimitrg@upatras.gr

Δημόπουλος Παναγιώτης

Εργαστήριο Οικολογίας
και Διαχείρισης Βιοποικιλότητας
Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος
και Φυσικών Πόρων
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σεφέρη 3
30100 Αγρίνιο
E-mail: pdimopol@cc.uoi.gr

Ελευθεριάδου Ελένη

Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής – Γεωβοτανικής
Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: eelefthe@for.auth.gr

Ζιγκήρης Σπύρος

Δασαρχείο Λίμνης
34005 Λίμνη Ευβοίας
E-mail: daslimni@otenet.gr

Θανόπουλος Ροίκος

Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων
Δ/νση Αξιοποίησης Αγροκτημάτων
& Γεωργικών Εκγαταστάσεων
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Ιερά Οδός 75
11855 Αθήνα
E-mail: ricosth@aua.gr

Θάνος Κώστας

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: cthanos@biol.uoa.gr

Θεοδωρόπουλος Κωνσταντίνος

Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής – Γεωβοτανικής
Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: ktheodor@for.auth.gr

Θυμάκης Νίκος

Φρύνης 7, Καστρί
14671 Νέα Ερυθραία, Αθήνα
E-mail: thymakis@agroartistico.com

Ιωαννίδης Νικόλαος

Τμήμα Βοτανικής
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Λεωφόρος Κνωσού, Τ.Θ. 2208
71409 Ηράκλειο
E-mail: nioan@nhmc.uoc.gr

Ιωαννίδου Ευδοξία

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: eioanni@biol.uoa.gr

Καγιαμπάκη Άννα

Τμήμα Βοτανικής
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Λεωφόρος Κνωσού, Τ.Θ. 2208
71409 Ηράκλειο
E-mail: anna_k@edu.biology.uoc.gr

Καλογερόπουλος Ερωτόκριτος

Ζήνωνος 14
10437 Αθήνα
E-mail: pharmek@otenet.gr

Καλπουτζάκης Ελευθέριος

Τομέας Φαρμακογνωσίας
& Χημείας Φυσικών Προϊόντων
Τμήμα Φαρμακευτικής
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15771 Αθήνα
E-mail: elkalp@pharm.uoa.gr

Καλτσής Απόστολος

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: apkaltsis@biol.uoa.gr

Καμάρη Γεωργία

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: kamari@upatras.gr

Καραγιαννακίδου Βασιλική

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: vkarak@biol.auth.gr

Καραγιάννη Βασιλική

Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Αίνου
Κέντρο Περιβαλλοντικής
Ενημέρωσης Κουτάβου
Τ.Θ. 222
28100 Αργοστόλι, Κεφαλονιά
E-mail: vasokarak@upatras.gr

Καραμπλιάνης Θεοφάνης

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: th.karamplianis@gmail.com

Καρέτσος Γεώργιος

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)
Ινστιτούτο Μεσογειακών
Δασικών Οικοσυστημάτων
& Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια
11528 Αθήνα
E-mail: kage@fria.gr

Καρούσου Ρεγγίνα

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: karousou@bio.auth.gr

Καρύδας Αντώνιος

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πατρα
E-mail: karydas@upatras.gr

Κατσούνη Νίκη

Γερμενή 3
Αργοστόλι
28100 Κεφαλονιά
E-mail: musfici@otenet.gr

Κοκκίνη Στέλλα

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: kokkini@bio.auth.gr

Κοκμοτός Ευθύμιος

Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: kokmotos@in.gr

Κόταλη Ελένη

Εθνικής Αντιστάσεως 50
Συκιές
56625 Θεσσαλονίκη
E-mail: ekotali@bio.auth.gr

Κουμπλή-Σοβαντζή Λεμονιά

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: lkoumbli@biol.uoa.gr

Κουτσοβούλου Κατερίνα

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: kkoutsov@biol.uoa.gr

Κρίγκας Νικόλαος

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: nkrigas@bio.auth.gr

Κυπριωτάκης Ζαχαρίας

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής
ΣΤΕΓ ΤΕΙ Κρήτης
Εσταυρωμένος
71004 Ηράκλειο
E-mail: kypriot@steg.teiher.gr

Κυριακόπουλος Χαράλαμπος

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: hakyri@yahoo.gr

Κωνσταντινίδης Θεοφάνης

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: constgr@biol.uoa.gr

Μπαζός Ιωάννης

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής
Τμήμα Βιολογίας
Εθνικό & Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: ibazos@biol.uoa.gr

Μπαρέκα Πέπη

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: bareka@upatras.gr

Ξυστράκης Φώτιος

Albert-Ludwigs University
Institute of Silviculture
Tennenbacher str. 4
D-79106 Freiburg i. Br.

Germany

E-mail: xystrakis.fotis@waldbau.uni-freiburg.de

Οικονομίδου Εύα

Βρυούλων 9
16232 Βύρωνας
E-mail: pap-suk@otenet.gr

Πανίτσα Μαρία

Εργαστήριο Οικολογίας
και Διαχείρισης Βιοποικιλότητας
Τμήμα διαχείρισης Περιβάλλοντος
και Φυσικών Πόρων
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σεφέρη 3
30100 Αγρίνιο
E-mail: mpanitsa@cc.uoi.gr

Παπαστεργιάδου Εύα

Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: evapap@upatras.gr

Παρασκευόπουλος Ευάγγελος

Καραϊσκάκη 61
22100 Τρίπολη
E-mail: vag_paras@yahoo.gr

Ράλλη Παρθενόνη

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)
Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας
Τράπεζα Γενετικού Υλικού
Τ.Θ. 60458
57001 Θέρμη, Θεσσαλονίκη
E-mail: kgeggb@otenet.gr; rallip@agro.auth.gr

Σαμαράς Δημήτριος

Institute of Silviculture
Faculty of Forest and Environmental Sciences
Albert-Ludwigs-University
Tennenbacher str. 4
D-79106 Freiburg i. Br.
Germany
E-mail: dimitrios.samaras@waldbau.uni-freiburg.de

Σαμαράς Στέλιος

Πανταζίδου 3Γ
54352 Θεσσαλονίκη
E-mail: stelsam@hotmail.com

Σαρίκα Μαρία

Τομέας Γενετικής & Βιοτεχνολογίας
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: msarika@biol.uoa.gr

Σμυρνή Βασιλική

Τομέας Βοτανικής
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Αθηνών
15784 Αθήνα
E-mail: vsmyrni@biol.uoa.gr

Σταυρόπουλος Νικόλαος

Βυζαντίου 8
546 40 Θεσσαλονίκη
E-mail: nstavr43@otenet.gr

Στεφανάκη Αναστασία

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: diani@bio.auth.gr

Συλλιγνάκης Ιωάννης

Εγνατίας 142
Καμάρα
54622 Θεσσαλονίκη
E-mail: sv2bbo@iama.gr

Τζανουδάκης Δημήτρης

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: tzanoyd@upatras.gr

Τνιακού Αργυρώ

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: tiniakou@upatras.gr

Τρίγκας Παναγιώτης

Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)
Ινστιτούτο Μεσογειακών
Δασικών Οικοσυστημάτων

& Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
Τέρμα Αλκμάνος
11528 Ιλίσια, Αθήνα
E-mail: trigas@fria.gr; trigaspan@yahoo.gr

Τρίγκου Βαρβάρα

Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία
Βασιλέως Ηρακλείου 24
10682 Αθήνα
E-mail: rtrigou@ornithologiki.gr

Τσακίρη Ευδοξία

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
& Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: tsakiri@bio.auth.gr

Τσιβελίκας Αθανάσιος

Μακεδονομάχων 34
54632 Θεσσαλονίκη
E-mail: tsivel@agro.auth.gr

Τσιριπίδης Ιωάννης

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
& Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: tsiripid@bio.auth.gr

Τσιφτσής Σπυρίδων

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
& Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: stsiftsi@bio.auth.gr

Φοίτος Δημήτριος

Εργαστήριο Βοτανικής
Τομέας Βιολογίας Φυτών
Τμήμα Βιολογίας
Πανεπιστήμιο Πατρών
26500 Πάτρα
E-mail: dphitos@upatras.gr

Φουρναράκη Χριστίνα

Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων
73100 Χανιά
E-mail: flora@maich.gr

Χανλίδου Έφρη

Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής
και Φυτογεωγραφίας
Τμήμα Βιολογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
54124 Θεσσαλονίκη
E-mail: chanlidu@bio.auth.gr

Χήτος Θεόδωρος

Γορίτσα Κουτσελίου Ιωαννίνων
45500 Ιωάννινα
E-mail: zoechitou@gmail.com

Blockeel Tom

9 Ashfurlong Close
Dore
Sheffield S17 3NN
U.K.
E-mail: Tblockeel@aol.com

Böhling Niels

Römersteinstr. 12
D-73230 Kirchheim/Teck
Germany
E-mail: nboehling@flora-x.de

Boyce Peter

Malesiana Tropicals
Level 5
Tun Jugah Tower, No. 18
Jalan Tunku Abdul Rahman
93100 Kuching
Sarawak, Malaysia
E-mail: botanist@malesiana.com

Doyle Ulrike

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU),
Geschäftsstelle
Luisenstr. 46
D-10117 Berlin
Germany
E-mail: ulrike.doyle@umweltrat.de

Greuter Werner

Botanischer Garten und Botanisches Museum
Berlin-Dahlem
Freie Universität Berlin
Königen-Luise-Straße 6-8
D-14195 Berlin
Germany

Herbarium Mediterraneum Panormitanum

Dipartimento di Scienze Botaniche
Università degli Studi di Palermo,
via Lincoln, 2
90123 Palermo
Italy
E-mail: w.greuter@bgbm.org

Kleinsteuber Andreas

Weißdornweg. 35
D-76149 Karlsruhe
Germany
E-mail: kleinsteuber-books@kabelbw.de

Lansdown Richard

Ardeola Environmental Services
45 The Bridle
Stroud
Gloucestershire GL5 4SQ
U.K.
E-mail: rlansdown@ardeola.demon.co.uk

Papp Beata

Botanical Department
Hungarian Natural History Museum
PO Box 222
1476 Budapest
Hungary
E-mail: pappbea@bot.nhmus.hu

Persson Karin

Botanical Garden
Carl Skottsbergs gata 22A
SE-41319 Göteborg
Sweden
E-mail: karin.persson@vgregion.se

Raus Thomas

Botanischer Garten und Botanisches Museum
Berlin-Dahlem
Freie Universität Berlin
Königen-Luise-Straße 6-8
D-14195 Berlin
Germany
E-mail: t.raus@bgbm.org

Ristow Michael

Vegetation Ecology & Nature Conservation
Institute for Biochemistry & Biology
University of Potsdam
Maulbeerallee 3
D-14469 Potsdam
Germany

E-mail: ristow@uni-potsdam.de

Schuler Andreas

Offenhauser Str. 2
D-89231 Neu-Ulm
Germany

E-mail: andreasschuler@gmx.net

Snogerup Britt

Botanical Museum
Universtiy of Lund
Ö. Vallgatan 18
S-22361 Lund

E-mail: Britt.Snogerup@botmus.lu.se

Snogerup Sven

Botanical Museum
Universtiy of Lund
Ö. Vallgatan 18
S-22361 Lund

E-mail: Sven.Snogerup@botmus.lu.se

Turland Nicholas

Missouri Botanical Garden
P.O. Box 299
St Louis, MO 63166-0299
USA

E-mail: nicholas.turland@mobot.org

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΕΙΔΩΝ

<p><i>Acantholimon aegaeum</i> F. K. Meyer 38</p> <p><i>Achillea occulta</i> Constantin. & Kalpoutz. 40</p> <p><i>Adonis cyllenea</i> Boiss., Heldr. & Orph. 43</p> <p><i>Aegilops speltoides</i> Tausch. var. <i>ligustica</i> (Savign.) Fiori 46</p> <p><i>Aethionema carlsbergii</i> Strid & Papan. 49</p> <p><i>Aethionema orbiculatum</i> (Boiss.) Hayek 51</p> <p><i>Aethionema retsina</i> Phitos & Snogerup 53</p> <p><i>Ajuga piskoi</i> Degen & Bald. 56</p> <p><i>Ajuga pyramidalis</i> L. 58</p> <p><i>Alkanna sartoriana</i> Boiss. & Heldr. 60</p> <p><i>Allium platakisii</i> Tzanoud. & Kypr. 64</p> <p><i>Allium runemarkii</i> Trigas & Tzanoud. 66</p> <p><i>Allium samothracicum</i> Tzanoud., Strid & Kit Tan 68</p> <p><i>Alnus incana</i> (L.) Moench subsp. <i>incana</i> 70</p> <p><i>Althenia filiformis</i> Petit 72</p> <p><i>Alyssum fragillimum</i> (Bald.) Rech. f. 74</p> <p><i>Alyssum idaeum</i> Boiss. & Heldr. 76</p> <p><i>Alyssum lassiticum</i> Halácsy 78</p> <p><i>Alyssum sphacioticum</i> Boiss. & Heldr. 81</p> <p><i>Alyssum tenium</i> Halácsy 84</p> <p><i>Anchusa samothracica</i> Bigazzi & Selvi 87</p> <p><i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>sibthorpii</i> (Griseb.) Govaerts 90</p> <p><i>Anthemis glaberrima</i> (Rech. f.) Greuter 92</p> <p><i>Anthemis macedonica</i> Boiss. & Orph. subsp. <i>orbelica</i> (Pančić) Oberpr. & Greuter 94</p> <p><i>Anthemis samariensis</i> Turland 96</p> <p><i>Aquilegia nigricans</i> Baumg. 99</p> <p><i>Arabis procurrens</i> Waldst. & Kit. 101</p> <p><i>Arenaria leucadia</i> Phitos & Strid 103</p> <p><i>Armeria johnsenii</i> Papan. & Kokkini 105</p> <p><i>Arum cyrenaicum</i> Hruby 107</p> <p><i>Arum purpureospathum</i> P. C. Boyce 109</p> <p><i>Asperula baenitzii</i> Heldr. ex Boiss. 111</p> <p><i>Asperula brachyphylla</i> Trigas & Iatroú 114</p> <p><i>Asperula elonea</i> Iatroú & T. Georgiadis 116</p> <p><i>Asperula malevonensis</i> Ehrend. & Schönbeck-Temesy 118</p> <p><i>Asperula naufraga</i> Ehrend. & Guterm. 120</p> <p><i>Asperula saxicola</i> Ehrend. 123</p> <p><i>Asplenium creticum</i> Lovis, Reichst. & Zaffran 125</p>	<p><i>Astragalus agraniotii</i> Orph. ex Boiss. 127</p> <p><i>Astragalus drupaceus</i> Orph. ex Boiss. 130</p> <p><i>Astragalus laconicus</i> Iatroú & Kit Tan 133</p> <p><i>Astragalus maniaticus</i> Kit Tan & Strid 135</p> <p><i>Asyneuma giganteum</i> (Boiss.) Bornm. 138</p> <p><i>Athamanta arachnoidea</i> Boiss. & Orph. 140</p> <p><i>Aubrieta erubescens</i> Griseb. 144</p> <p><i>Bellevialia brevipedicellata</i> Turrill 146</p> <p><i>Bellevialia edimensis</i> Özhatay & B. Mathew 148</p> <p><i>Bellevialia sitiaca</i> Kypr. & Tzanoud. 150</p> <p><i>Biebersteinia orphanidis</i> Boiss. 152</p> <p><i>Bolanthus creutzburgii</i> Greuter 155</p> <p><i>Bonannia graeca</i> (L.) Halácsy 157</p> <p><i>Bupleurum aira</i> Snogerup 159</p> <p><i>Bupleurum capillare</i> Boiss. & Heldr. 161</p> <p><i>Bupleurum kakiskalae</i> Greuter 163</p> <p><i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. 166</p> <p><i>Callitriche pulchra</i> Schotsm. 169</p> <p><i>Campanula aizoides</i> Zaffran ex Greuter 172</p> <p><i>Campanula asperuloides</i> (Boiss. & Orph.) Engler 175</p> <p><i>Campanula garganica</i> Ten. subsp. <i>acarnanica</i> (Damboldt) Damboldt 177</p> <p><i>Campanula garganica</i> Ten. subsp. <i>cephallenica</i> (Feer) Hayek 179</p> <p><i>Campanula hierapetrae</i> Rech. f. 183</p> <p><i>Campanula merxmulleri</i> Phitos 185</p> <p><i>Campanula pangea</i> Hartvig 187</p> <p><i>Campanula papillosa</i> Halácsy 190</p> <p><i>Campanula reiseri</i> Halácsy 192</p> <p><i>Campanula samothracica</i> (Degen) Greuter & Burdet subsp. <i>samothracica</i> 195</p> <p><i>Campanula saxatilis</i> L. subsp. <i>saxatilis</i> 197</p> <p><i>Centaurea achaia</i> Boiss. & Heldr. subsp. <i>corinthiaca</i> (Boiss. & Heldr.) Phitos & T. Georgiadis 200</p> <p><i>Centaurea aetolica</i> Phitos & T. Georgiadis 203</p> <p><i>Centaurea argentea</i> L. subsp. <i>argentea</i> 205</p> <p><i>Centaurea argentea</i> L. subsp. <i>chionantha</i> (Turland & L. Chilton) Greuter 207</p> <p><i>Centaurea athoa</i> DC. subsp. <i>athoa</i> 209</p> <p><i>Centaurea attica</i> Nyman subsp. <i>megarensis</i> (Halácsy & Hayek) Dostál 211</p>
---	--

<i>Centaurea carystea</i> Trigas & Constantin.	214	<i>Colchicum soboliferum</i>	
<i>Centaurea charrelii</i> Halácsy & Dörf.	216	(Fisch. & C. A. Mey.) Stef.	299
<i>Centaurea cithaeronea</i> Phitos & Constantin.	218	<i>Colchicum stevenii</i> Kunth	302
<i>Centaurea heldreichii</i> Halácsy	220	<i>Consolida arenaria</i> Carlström	304
<i>Centaurea lancifolia</i> Sieber ex Spreng.	222	<i>Consolida brevicornis</i> (Vis.) Soó	307
<i>Centaurea leonidia</i> Kalpoutz. & Constantin.	224	<i>Consolida tenuissima</i> (Sm.) Soó	309
<i>Centaurea lithochorea</i> T. Georgiadis & Phitos	227	<i>Consolida tuntasiana</i> (Halácsy) Soó	311
<i>Centaurea messenicolasiana</i> T. Georgiadis,		<i>Convolvulus mairei</i> Maire & Petitm.	313
G. Dimitrellos & Routsis	230	<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	315
<i>Centaurea niederi</i> Heldr.	232	<i>Corydalis thasia</i> (Stoj. & Kitan.) Stoj. & Kitan.	317
<i>Centaurea paxorum</i> Phitos & T. Georgiadis	234	<i>Crepis arcuata</i> Kamari & Strid	319
<i>Centaurea peucedanifolia</i> Boiss. & Orph.	237	<i>Crepis athoa</i> Boiss.	322
<i>Centaurea poculatoris</i> Greuter	239	<i>Crepis auriculifolia</i> Sieber ex Spreng.	324
<i>Centaurea princeps</i> Boiss. & Heldr.	241	<i>Crepis heldreichiana</i> (Kuntze) Greuter	327
<i>Centaurea pseudocadmea</i> Wagenitz	244	<i>Crepis merxmulleri</i> Kamari & Hartvig	329
<i>Centaurea pumilio</i> L.	247	<i>Crepis sibthorpiana</i> Boiss. & Heldr.	331
<i>Centaurea rechingeri</i> Phitos	251	<i>Crocus robertianus</i> C. Brickell	334
<i>Centaurea subciliaris</i> Boiss. & Heldr.		<i>Crocus speciosus</i> M. Bieb. subsp. <i>speciosus</i>	336
subsp. <i>acarnanica</i> Matthäs	253	<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrend.	
<i>Centranthus sieberi</i> Heldr.	256	subsp. <i>euboea</i> (Ehrend.) Ehrend.	338
<i>Cephalanthera cucullata</i> Boiss. & Heldr.	258	<i>Cuscuta atrans</i> Feinbrun	341
<i>Cephalaria squamiflora</i> (Sieber) Greuter	261	<i>Cyanus baldaccii</i> (Bald.) Holub	343
<i>Cerastium dominici</i> Favarger	263	<i>Cynara cyrenaica</i> Maire & Weiller	345
<i>Cerastium illyricum</i> Ard. subsp. <i>crinitum</i>		<i>Cynoglossum sphacioticum</i> Boiss. & Heldr.	348
(Lonsing) P. D. Sell & Whitehead	265	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	351
<i>Cerastium runemarkii</i> Möschl & Rech. f.	268	<i>Dactylorhiza macedonica</i> J. Hölz. & Künkele	353
<i>Chaerophyllum creticum</i> Boiss. & Heldr.	270	<i>Dactylorhiza pythagorae</i> Gözl & H. R. Reinhard ...	356
<i>Cicuta virosa</i> L.	272	<i>Datisca cannabina</i> L.	358
<i>Clematis elisabethae-carolae</i> Greuter	274	<i>Dianthus arpadianus</i> Ade & Bornm.	361
<i>Colchicum asteranthum</i> Vassiliad. & K. Perss.	277	<i>Dianthus haematocalyx</i> Boiss. & Heldr.	
<i>Colchicum burttii</i> Meikle	280	subsp. <i>phitosianus</i> Constantin.	363
<i>Colchicum chimonanthum</i> K. Perss.	282	<i>Dianthus ingoldbyi</i> Turrill	366
<i>Colchicum euboeum</i> (Boiss.) K. Perss.	284	<i>Dianthus juniperinus</i> Sm.	
<i>Colchicum lingulatum</i> Boiss. & Spruner		subsp. <i>kavusicus</i> Turland	368
subsp. <i>lingulatum</i>	286	<i>Dianthus xylorrhizus</i> Boiss. & Heldr.	370
<i>Colchicum parnassicum</i>		<i>Draba laconica</i> Stevanović & Kit Tan	372
Sartori, Orph. & Heldr.	288	<i>Draba nuda</i> (Bél.) Al-Shehbaz & M. Koch	375
<i>Colchicum peloponnesiacum</i> Rech. f.		<i>Draba strasseri</i> Greuter	377
& P. H. Davis	290	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	379
<i>Colchicum psaridis</i> Heldr. ex Halácsy	292	<i>Dryas octopetala</i> L.	382
<i>Colchicum pulchellum</i> K. Perss.	295	<i>Dryocallis halacsyana</i> (Degen)	
<i>Colchicum rausii</i> K. Perss.	297	Kurtto & Strid	384

Plumbaginaceae

Acantholimon aegaeum F. K. Meyer in Haussknechtia 3: 38 (1987).**Τύπος:** [Ελλάς (EAe), Νήσος Χίος] "Chios", Pauli 221 (Ολότυπος: JE).**Συνώνυμα:** *Acantholimon ulicinum* (Willd. ex Schultes) Boiss. in DC. sensu Bokhari & Edmondson in Fl. Tur. 7: 478-502 (1982) και Doğan & Akaydin (2007).*A. echinus* (L.) Bunge sensu Rechinger f. in Flora Aegaea 426 (1943a).

Περιγραφή: Πολυετής, συμπαγής θάμνος, με προσκεφαλόμορφο σχήμα, ακανθώδεις βλαστούς και πυκνά φύλλα. Νεαρά φύλλα και τμήματα περιανθίου λευκά, λόγω της ύπαρξης μικρών σφαιρικών αποσπώμενων λεπίων. Ανθοφόροι βλαστοί μήκους 8-15(-20) cm, απλοί ή βραχέως διακλαδιζόμενοι στις ταξιανθίες. Φύλλα 10-25(-50) x 1-2,5 mm, γραμμοειδή-λογχοειδή με αμβλεία βάση που σχεδόν περιβάλλει τον βλαστό, άτριχα έως ελαφρώς τριχωτά, σχεδόν γλαυκά, με λεπτή και αραιή οδόντωση και σκληρή, ακανθοειδή απόληξη. Πρώτα φύλλα της άνοιξης πλατύτερα και λεπτότερα από αυτά του θέρους. Ταξιανθία σε βραχύ στέλεχος, μακρύτερη έως και 8 cm των φύλλων, με ένα ή δύο δίστικους στάχεις μήκους 15-30(-70) mm, έχοντας ο καθένας 2 έως 7 αραιά σταχίδια. Βράκτια πλατιά, ακιδωτά, πράσινα, περικλείοντα μερικώς τα άνθη. Κάλυκας 10-12 mm, υπόλευκος, μεμβρανώδης, με μαλακό τρίχωμα στον σωλήνα και ευρεία, χοανοειδή απόληξη. Άκρα με 5 ερυθρά νεύρα, τα οποία δεν καταλήγουν στα ακανόνιστα οδοντωτά περιθώρια. Πέταλα ελαφρώς έως εντόνως ρόδινα, βραχέως συνενωμένα στη βάση τους, με μακρύ όνυχα. Στήμονες 5, με πλατυνόμενη βάση, προσαρτημένη στις βάσεις των πετάλων. Στύλοι 5. Καρπός κάψα που περιέχει ένα σπέρμα και περικλείεται στον κάλυκα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.**Περίοδος ανθοφορίας:** Από τον Μάιο έως τον Ιούνιο, με την ταξικαρπία να παραμένει μέχρι τον Οκτώβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Είναι ενδημικό είδος των νήσων Χίου και Σάμου, γνωστό μόνο από υψηλές θέσεις στα όρη Προβατάς και Όρος στην Χίο, καθώς και στα όρη Κέρκης και Άμπελος (Καρβούνης, Προφήτης Ηλίας) στην Σάμο. Εμφανίζεται σε υψόμετρο 700-1.200 m, ενώ πιθανώς εκτείνεται μέχρι τα ανώτερα σημεία των υψηλότερων κορυφών.

Βιότοπος: Το *Acantholimon aegaeum* φύεται σχεδόν αποκλειστικά σε ανοικτές πετρώδεις εκτάσεις και σάρες, καθώς και σε ανοίγματα φρυγάνων, στις ανώτερες ορεινές περιοχές που βόσκονται έντονα, ενώ βρέθηκε μία φορά σε ασβεστολιθικό κρημνό με βόρεια έκθεση. Όλοι οι γνωστοί πληθυσμοί εμφανίζονται σε άδενδρες περιοχές, που

πιθανώς δημιουργήθηκαν εξαιτίας της βόσκησης, κυρίως σε θέσεις με αβαθές, ασβεστολιθικό έδαφος. Αυτές οι συγκεκριμένες προτιμήσεις βιοτόπου περιορίζουν το είδος σε μικρά μόνο τμήματα των τριών από τα προαναφερθέντα όρη, ενώ εκτεταμένες περιοχές με εκτεθειμένο ασβεστόλιθο υπάρχουν μόνο στο όρος Κέρκης της Σάμου. Στο όρος Όρος το είδος συνοδεύεται από τα *Silene urvillei*, *Petrorhagia armerioides*, *Vincetoxicum canescens* subsp. *pedunculatum*, *Asyneuma virgatum* subsp. *cichoriiforme*, *Stipa holosericea*, *Festuca jeanperti* και αρκετές δεκάδες από κοινότερα είδη που φύονται σε ασβεστολιθικές περιοχές.

Ταξινόμικά σχόλια: Τα φυτά του *Acantholimon aegaeum* περιλαμβάνονταν αρχικά στα είδη *A. echinus* (L.) Bunge και *A. ulicinum* (Willd. ex Schultes) Boiss. Ο Meyer (1987) το περιέγραψε ως ιδιαίτερο είδος σε μία αναθεώρηση των ευρωπαϊκών taxa του γένους *Acantholimon*. Ένας αριθμός από στενότοπες και μορφολογικά διακριτές μορφές από την Ανατολία έχουν πρόσφατα αναγνωρισθεί στο επίπεδο του είδους από τους Doğan & Akaydin (2007), οι οποίοι συνόψισαν μία σειρά από προηγούμενες δημοσιεύσεις τους. Οι πλησιέστεροι συγγενείς του *A. aegaeum* είναι χωρίς αμφιβολία μία ομάδα από είδη της Δ. και ΝΔ. Ανατολίας που ανήκουν στην subsect. *Caryophyllacea*. Αυτή περιλαμβάνει είδη όπως το *A. phrygium* Boiss. από το Manisa Dağ κοντά στην Σμύρνη και τα *A. acerosum* (Willd.) Boiss. και *A. diversifolium* Schwarz & Meyer από

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Acantholimon aegaeum*.

την επαρχία Μυξία. Τα άτομα του *A. aegaeum* από τη Χίο εμφανίζουν χαμηλότερο ύψος και μικρότερα φύλλα σε σχέση με αυτά της Σάμου. Ως αποτέλεσμα, οι δύο αυτές ομάδες υποπληθυσμών θα πρέπει να θεωρηθούν ως ιδιαίτερες από την άποψη της προστασίας τους.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Acantholimon aegaeum* φύεται σε ολιγάριθμες ομάδες μακρόβιων προσκεφαλόμορφων ατόμων, σε λίγες περιοχές που καλύπτουν τις περιβαλλοντικές του απαιτήσεις. Οι ομάδες των ατόμων στα διαφορετικά όρη είναι ουσιαστικά απομονωμένες μεταξύ τους, αλλά ενδεχομένως είχαν περισσότερες ευκαιρίες να έλθουν σε επικοινωνία (στα όρια κάθε νησιού) κατά το παρελθόν. Η εύθραυστη ταξικαρπία, που παραμένει στο φυτό για μακρύ χρονικό διάστημα, προσφέρει καλές ευκαιρίες για διασπορά στις συγκεκριμένες περιοχές με το μεγάλο υψόμετρο, εξαιτίας των συχνών, ισχυρών ανέμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος, σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (2001) B1a,b(ii)+2a και D2 που πληρούνται, χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU). Έχει βρεθεί μόνο ένας υποπληθυσμός σε κάθε

όρος της Χίου, ενώ στην Σάμο έχει βρεθεί σε 3 περιοχές στην κορυφή του όρους Κέρκη και σε 7 διάσπαρτες περιοχές στο όρος Άμπελος, με κάθε πληθυσμό ή υποπληθυσμό να περιλαμβάνει ένα περιορισμένο αριθμό ατόμων. Εξαιτίας της παρούσας κατάστασης, τυχόν κλιματικές αλλαγές ή αλλαγές στη χρήση της γης στις περιοχές που φύεται το είδος μπορεί να μειώσουν τα γενετικά αποθέματά του σε κρίσιμο σημείο.

Μέτρα προστασίας: Αλλαγές στην χρήση της γης στις περιοχές που απαντά το *Acantholimon aegaeum* θα πρέπει να αποφευχθούν. Αν τα ανώτερα τμήματα του όρους Κέρκη καθιερωθούν ως προστατευόμενη περιοχή με διαχειριστικό σχέδιο που θα περιλαμβάνει και τους ανοικτούς ασβεστολιθικούς βιότοπους της κορυφής, αυτό θα διασφάλιζε τη συνέχεια της ύπαρξης του είδους. Για την προστασία των υποπληθυσμών της Χίου, το όρος Όρος προσφέρει τις καλύτερες δυνατότητες, έχοντας περιοχές με ασβεστόλιθο, αβαθές έδαφος και πλούσια τοπική χλωρίδα σε υψόμετρο 750-1.000 m.

Sven Snogerup & Britt Snogerup



Acantholimon aegaeum, από το όρος Όρος της νήσου Χίου. (Φωτ. Α. Καρύδας).

Compositae***Achillea occulta*** Constantin. & Kalpoutz. in Bot. J. Linn. Soc. 147(2): 250 (2005).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] "Mt. Koulochera, the upper parts of the mountain, from the chapel of Profitis Ilias to the NE upper parts, mostly along the crest line and the NE slopes, steep calcareous rocks, slopes and thickets with *Acer sempervirens* and *Amelanchier*, alt. c. 1000-1100 m, 36° 49' N, 22° 59' E", 31 May 2003, Constantinidis & Kalpoutzakis 10691 (Ολότυπος: ATHU, Ισότυποι: B, FI, UPA).

Περιγραφή: Πολυετές είδος, σχηματίζουν συστάδες. Ανθοφόρα στελέχη χωρίς διακλαδώσεις, μήκους 12-25 cm, με αραιή τρίχωση. Ώριμα φύλλα αραιώς τριχωτά έως σχεδόν λεία, απλώς πτεροσχιδή, μήκους 25-80 x 20-30 mm, με 2 ζεύγη από πλατείς, αντρωσειδείς κύριους λοβούς και 1-3 πολύ μικρότερους λοβούς ή οδόντες κάτω από αυτούς. Κύριοι λοβοί αβαθώς και ακανόνιστα οδοντωτοί έως σχισμένοι. Μεσαία φύλλα άμισχα, αντρωσειδή έως πλατέως ελλειπτικά, 22-42 x 12-24 mm, παρόμοια με τα φύλλα της βάσης ή με 7-11 λοβούς. Κεφάλιο 1, ενίοτε έως 4, σε ποδίσκους μήκους 40-65 mm. Περίβλημα κεφαλίου πλάτους 5-12 mm, βράκτια περιβλήματος μήκους 3,5-7 mm, ωσειδή έως ελλειπτικά, πολύ αραιώς τριχωτά έως σχεδόν λεία, με στενά, μεμβρανώδη, ελαφρώς καστανά περιθώρια. Λέπια ανθοδόχης ελλειπτικά, διαφανή, λεία, αλλά με αραιούς αδένες. Περιφερειακά ανθίδια θήλα, λευκά, 11-19 ανά κεφάλιο, γλωσσίδια με 3-4 αβαθείς λοβούς, διαστάσεων 5,5-9,5 x 3,5-5 mm. Ανθίδια δίσκου ερμαφρόδιτα, λευκά, αδενώδη, σαφώς διευρυνόμενα στη βάση τους για να περιβάλουν την κορυφή του ακαινίου. Αχαινία στενώς αντρωσειδή, καστανά, 2,8-3,2 x 0,9-1,1 mm, χωρίς πάππο, με ασαφή κορώνα, όχι βλεννώδη όταν απορροφούν υγρασία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 18 (Constantinidis & Kalpoutzakis 2005).

Περίοδος ανθοφορίας: Κυρίως ο Μάιος, όμως μπορεί να επεκταθεί έως τον Ιούνιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από τα όρη Κουλοχέρα και Κουμπόριζα (ΝΑ. Πελοπόννησος), καθώς και από μία βραχώδη έξαρση, γνωστή ως Μπαρμπαριά, κοντά στα αναφερθέντα όρη.

Βιότοπος: Η *Achillea occulta* εμφανίζεται κυρίως στα ανώτερα τμήματα του όρους Κουλοχέρα, ένα όρος μεσαίου υψομέτρου (υψηλότερη κορυφή στα 1.126 m), το οποίο επίσης μπορεί να θεωρηθεί ως προέκταση του όρους Πάρνωνα προς τα νοτιοανατολικά. Τα φυτά αυτού του είδους φύονται συνήθως σε βραχώδεις πλαγιές και κρημούς στα βορειοανατολικά και ανατολικά τμήματα

του όρους, όπου διατηρούνται υπολείμματα βλάστησης με θάμνους και δέντρα. Τα περισσότερα κοινά θαμνώδη και δενδρώδη είδη είναι τα ακόλουθα (με αστερίσκο σημειώνονται τα ενδημικά φυτά της Ελλάδας): *Acer sempervirens*, **Amelanchier parviflora* subsp. *chelmea*, *Fraxinus ornus* subsp. *ornus* και *Phillyrea latifolia*, ενώ στους κρημούς εμφανίζεται το **Rhamnus sibthoriana*. Η *A. occulta* προτιμά σκιερά ή ημισκιερά μέρη, στα οποία η βλάστηση ή οι εξάρσεις των βράχων την προστατεύουν από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία. Εντούτοις, άτομα αυτού του είδους μπορεί να βρεθούν επίσης σε χαλικώδεις ή σε εκτεθειμένες πετρώδεις τοποθεσίες. Μαζί με την *A. occulta* φύονται ορισμένα ασυνήθιστα είδη όπως τα: **Consolida tuntasiana*, **Cerastium illyricum* subsp. *brachiatum*, *Crepis fraasii*, **Cymbalaria microcalyx* subsp. *microcalyx*, **Minuartia pichleri*, **Melica rectiflora*, **Stachys chrysantha*, *Thalictrum orientale*, κ.ά. Η *A. occulta* μπορεί να είναι άφθονη και να αποτελεί το επικρατούν είδος σε προστατευμένες ρωγμές βράχων, όπου συσσωρεύεται μικρή ποσότητα γονίμου χώματος.

Οι υποπληθυσμοί που φύονται στην Κουμπόριζα και στην Μπαρμπαριά προτιμούν παρεμφερή περιβάλλοντα. Όλοι οι υποπληθυσμοί εμφανίζονται στα 700-1.120 m περίπου.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Achillea occulta* περιγράφηκε πρόσφατα (Constantinidis & Kalpoutzakis 2005). Θεωρήθηκε ότι ανήκει σε μία μικρή ενότητα ειδών που αποτελούν



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Achillea occulta*.



Το ενδημικό είδος *Achillea occulta* από το όρος Κουλοχέρα της ΝΑ. Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

την ομάδα *Anthemioideae*, η οποία συγγενεύει στενά με την *Achillea* section *Ptarmica*. Η ομάδα των *Anthemioideae* αναβαθμίσθηκε στην *A. sectio Anthemioideae* (Guo & al. 2004, Saukel & al. 2004, Ehrendorfer & Guo 2006), αλλά η ταξινόμική οριοθέτηση αυτής της *sectio* χρειάζεται περισσότερη έρευνα.

Τα είδη που είναι ταξινομικώς εγγύτερα στην *Achillea occulta* είναι τα *A. barrelieri* (Ten.) Sch. Bip., *A. mucronulata* Bertol., *A. oxyloba* (DC.) Sch. Bip. και *A. schurii* Sch. Bip. Η συγκεκριμένη ομάδα ειδών εξαπλώνεται στα Απέννινα Όρη, στις Άλπεις και τα Καρπάθια, ενώ 3 μέλη της ομάδας (*A. barrelieri*, *A. mucronulata*, *A. oxyloba*) φύονται στην Κ. και Β. Ιταλία. Δεν υπάρχουν αναφορές των παραπάνω ειδών από την Ελλάδα και η *A. occulta* θεωρείται γεωγραφικά απομονωμένη από τους συγγενείς της.

Η *Achillea occulta* διακρίνεται εύκολα από όλους τους συγγενείς της, εξαιτίας της μορφολογίας των φύλλων. Τα φύλλα της βάσης και τα κατώτερα φύλλα του βλαστού στην *A. occulta* φέρουν 2 ζεύγη από πλατείς αντωοειδείς λοβούς. Οι λοβοί αυτοί καθώς και ο ακραίος λοβός του φύλλου μπορεί να διαιρούνται περαιτέρω, περίπου μέχρι το μέσον τους. Ένας επιπλέον μικρός λοβός ή οδόντας μπορεί να υπάρχει στο μίσχο του φύλλου, κάτω από τους κύριους λοβούς. Όλα τα άλλα συγγενή της είδη έχουν φύλλα βάσης και κατώτερα φύλλα βλαστού με 5 ή περισσότερους λοβούς, που είναι γραμμοειδείς έως ωοειδείς-ελλειπτικοί. Αυτοί μπορεί στη συνέχεια να σχίζονται περισσότερο, όπως στην περίπτωση της *A. mucronulata* και της *A. schurii*.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Achillea occulta* σχηματίζει ένα μεγάλο και ενιαίο πληθυσμό στο όρος Κουλοχέρα, όπου ο αριθμός των ατόμων του είδους υπολογίζεται σε αρκετές χιλιάδες. Ο ακριβής αριθμός των φυτών που εμφανίζονται στις βραχύδεις εξάρσεις είναι δύσκολο να υπολογισθεί. Τα φυτά συχνά ριζοβολούν στα κατώτερα τμήματα του στελέχους τους και σχηματίζουν νέους ρόδακες φύλλων που συνεχίζουν τον αγνή πολλαπλασιασμό. Μία πρώτη εκτίμηση του πληθυσμού της Κουλοχέρας, το 2003, έδειξε ότι αυτός ανερχόταν περίπου σε 2.500 άτομα. Όμως, μία περισσότερο ακριβής επιτόπια επανεκτίμηση, το 2007, υπολόγισε τον ίδιο πληθυσμό στα 8.000-12.000 άτομα. Ο δεύτερος γνωστός υποπληθυσμός στη Μπαρμπαριά περιλαμβάνει περίπου 500 άτομα, ενώ στην περιοχή της Κουπόριζας εμφανίζονται περίπου 1.000 άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2, κυρίως εξαιτίας της πολύ περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του. Αν και η *Achillea occulta* δεν φαίνεται να

αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον, οι πληθυσμοί της θα πρέπει να ελέγχονται για πιθανές αλλαγές του επιπέδου επικινδυνότητας, ειδικά στην περίπτωση που αρνητικές εξελίξεις επηρεάσουν το φυσικό της περιβάλλον. Για παράδειγμα, μία πυρκαγιά ίσως κατέστρεφε την αραιή ξυλώδη βλάστηση που προσφέρει κάποια προστασία στο είδος.

Η ορεινή βλάστηση της Κουλοχέρας υπόκειται σε έντονη βόσκηση από κοπάδια αιγοπροβάτων, αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι. Ένας δευτερεύων δρόμος που οδηγεί στις κεραιές τηλεπικοινωνίας στην κορυφή του όρους διευκολύνει την οδική μεταφορά ανθρώπων και ζώων. Όμως, η επικρατούσα βόσκηση φαίνεται ότι δεν θέτει σε υπερβολικό κίνδυνο την επιβίωση των υποπληθυσμών της *A. occulta*. Τα χορτοφάγα ζώα καταναλώνουν, κυρίως, τα ανθισμένα τμήματα και τα φύλλα του είδους, αφήνοντας ανέγγιχτα τα κατώτερα τμήματα του βλαστού και τους οφθαλμούς ανανέωσης κοντά στο ριζικό σύστημα. Οι οφθαλμοί ανανέωσης συχνά προστατεύονται μέσα σε κοιλότητες ή ρωγμές βράχων, όπου δύσκολα προσεγγίζονται από μεγάλα χορτοφάγα ζώα. Ορισμένα άτομα της *A. occulta*, που φύονται κοντά στις κεραιές τηλεπικοινωνίας, προσεγγίζονται ευκολότερα και είναι περισσότερο εκτεθειμένα σε κινδύνους και πιθανές καταστροφές. Άλλες συστάδες, όμως, φύονται σε απόκρημνα ή απρόσιτα μέρη που προσφέρουν προστασία, τόσο από την βόσκηση όσο και από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές, οι οποίες θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος της *Achillea occulta* θα πρέπει να αποφευχθούν.

Τα φυτά της *A. occulta* καταφέρνουν να επιβιώνουν, παρά την παρουσία περιοδικής και ήπιας βόσκησης στους βιοτόπους τους. Οποιαδήποτε εντατικοποίηση της βόσκησης, όμως, θα μπορούσε να μειώσει την παραγωγή των ακαίνων του είδους, καθώς και να αναστείλει την ανανέωση του πληθυσμού από σπέρματα. Ως εκ τούτου, μία τέτοια ενέργεια θα πρέπει να αποφευχθεί.

Το συγκεκριμένο φυτό είναι ελκυστικό και μπορεί εύκολα να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ιδιαίτερα ως φυτό βραχόκηπων. Τα ακαίνιά του, με τον κατάλληλο χειρισμό, εμφανίζουν υψηλό ποσοστό φύτευσης και αποτελούν καλό τρόπο διατήρησης και διανομής του είδους.

Το όρος Κουλοχέρα έχει επιλεγεί να περιληφθεί στο Δίκτυο των οικολογικά σημαντικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000. Η προστασία του όρους αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην μελλοντική επιβίωση της *A. occulta*.

**Θεοφάνης Κωνσταντινίδης
& Ελευθέριος Καλπουτζάκης**

Ranunculaceae

Adonis cyllenea Boiss., Heldr. & Orph. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 5: 5 (1856).

Λεκτότυπος (Strid 1986b: 209): [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Κορινθίας] “in monte Ziria (Cyllene) prope Flambouritsam, alt. 4500 ped.”, 23 April./5 Maj., *Orphanides* 2542 (G-BOIS, Ισολεκτότυπος: LD, WU).

Συνώνυμα: *Chrysocyathus cylleneus* (Boiss., Heldr. & Orph.) Chrték & Slaviková in Preslia 50: 24 (1978).

Περιγραφή: Πολυετής πόα ύψους 25-60(-80) cm, με βραχύ, διακλαδισμένο ρίζωμα. Φύλλα βάσης 1-3, με μακρύ μίσχο που διαπλατύνεται στη βάση του σε κολεό, έλασμα 5-15 cm, τριγωνικό-ωοειδές, συχνά πτεροσχιδές, αραιά και μαλακά τριχωτά, αποληκτικά τμήματα λογχοειδή, μήκους 3-4 x 1-1,5 mm, οξύληκτα. Ανθοφόρο στέλεχος ένα ή λίγα, μάλλον εύρωστα, ακέραια ή με λίγες διακλαδώσεις. Φύλλα βλαστού λίγα, ομοιάζοντα με αυτά της βάσης αλλά με βραχύ μίσχο, τα ανώτατα αντίθετα ή σπονδυλωτά. Στέπαλα 5, σχεδόν ίσου μήκους με τα πέταλα, λογχοειδή, οξύληκτα, ενίοτε με 2-3 λοβούς, λεία έως αραιά τριχωτά, κιτρινοπράσινα. Πέταλα 8-15, στενώς αντωοειδή, κίτρινα, αποστρογγυλωμένα ή αδρώς οδοντωτά στην απόληξή τους, 25-30 x 8-10 mm. Στήμονες πολυάριθμοι, ανθήρες μήκους περίπου 4 mm, κίτρινοι. Αχάινια 20-40, σε ένα πυκνό, σφαιρικό κεφάλιο διαμέτρου 16-24 mm, κιτρινοκάστανα κατά την ωρίμανση, με σχεδόν άτριχο σώμα, διαστάσεων περίπου 5,5 x 4,5 mm, λοξώς ωοειδές-ρομβοειδές, με δικτυωτή ρυτίδωση και με ράμφος μήκους περίπου 4 mm, λεπτό, με συνεστραμμένο ανώτερο τμήμα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Runemark 2002).

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλος Απριλίου, Μάιος και αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό από τα όρη Κυλλήνη (τουλάχιστον δύο θέσεις), Ολίγυρτος (σε δύο κορυφές), Τραχύ και Σαϊτάς (αρκετές θέσεις) της Β. Πελοποννήσου.

Βιότοπος: Ένας από τους περισσότερο συνηθισμένους βιοτόπους του *Adonis cyllenea* είναι τα κατώτερα τμήματα και οι ήπιες πλαγιές ασβεστολιθικών βυθισμάτων (δολίνες) των ορέων, όπου τα φυτά μπορεί ορισμένες φορές να βρεθούν σε μεγάλους αριθμούς. Οι δολίνες εμφανίζονται, συνήθως, σε διάκενα δάσους *Abies cephalonica*, καθώς επίσης κοντά στο δασοόριο ή και πάνω από αυτό, όπως στις περιπτώσεις των ορέων Σαϊτάς και Τραχύ. Ο πυθμένας των δολινών είναι συνήθως επίπεδος και συσσωρεύει γόνιμο έδαφος. Δεν παρατηρήσαμε το φυτό σε δολίνες περισσότερο εκτεθειμένες, κατά μήκος της κορυφογραμμής των ορέων. Τουλάχιστον στα όρη Κυλλήνη και Σαϊτάς,

το είδος φύεται επίσης σε ασβεστολιθικές πλαγιές μεταξύ αραιών δένδρων *Abies cephalonica*, συχνά προστατευμένο από είδη όπως τα *Pteridium aquilinum*, *Vicia cracca* και *Marrubium cylleneum*. Μετά την καρποφορία, αργά το καλοκαίρι, τα εναέρια τμήματα του *A. cyllenea* ξηραίνονται και νέα στελέχη εμφανίζονται νωρίς την άνοιξη από τα υπόγεια ριζώματα.

Ο *A. cyllenea* φύεται μεταξύ (1.000-)1.200-1.850 m. Οι Γιαννίτσας & Βασιλειάδης (1994a) παρατήρησαν ότι το είδος είναι απόν από αρκετές δολίνες χαμηλότερων υψομέτρων του όρους Σαϊτάς, ίσως επειδή οι συγκεκριμένες περιοχές χρησιμοποιούνταν για καλλιέργεια σε παλαιότερα έτη.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Adonis cyllenea* συλλέχθηκε για πρώτη φορά στο όρος Κυλλήνη από τον Th. Heldreich το 1848. Για πολλά χρόνια δεν είχε επανευρεθεί και θεωρήθηκε εξαφανισμένο μέχρι την επανεύρεσή του από τον Strid (1986b, c). Νωρίτερα, το είδος είχε παρατηρηθεί από τον Γ. Σφήκα στο όρος Ολίγυρτος, με βάση πληροφορίες που του δόθηκαν από ορειβάτιδα.

Ο *Adonis cyllenea* ανήκει στην ομάδα πολυετών ειδών του *A. sect. Consiligo* DC. subsect. *Rosulatae* Poschkur. (Hoffmann 1998) και είναι συγγενικός των ευρωπαϊκών ειδών *A. pyrenaica* DC. από την Β. Ισπανία, τα Πυρηναία και τις Παράλιες Άλπεις και *A. distorta* Ten. από τα Απέννινα. Το *A. cyllenea* και οι στενότεροι συγγενείς του έχουν επίσης καταταχθεί στο ανεξάρτητο γένος *Chrysocyathus*



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Adonis cyllenea*.



Το ενδημικό είδος *Adonis cyllenea* από το όρος Σαϊτάς της Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

(*C. cylleneus*), όμως χρειάζεται περισσότερη πειραματική εργασία πριν γίνει αποδεκτή η διάσπαση του γένους *Adonis* σε ξεχωριστά γένη.

Ο *Adonis cyllenea* subsp. *pariyadrica* Boiss., από την περιοχή του Πόντου της ΒΑ. Τουρκίας, παραμένει ένα προβληματικό ταχον, το οποίο δεν έχει συλλεχθεί ξανά μετά από την αρχική του εύρεση. Ίσως στην πραγματικότητα να αντιπροσωπεύει ένα δείγμα του *A. cyllenea* από το όρος Κυλλήνη, στο οποίο έχουν αναγραφεί λανθασμένα στοιχεία στη ετικέτα (Runemark 2002).

Κατάσταση πληθυσμών: Οι μεγαλύτεροι γνωστοί πληθυσμοί του *Adonis cyllenea* φύονται στο όρος Σαϊτάς. Οι Γιαννίσαρος & Βασιλειάδης (1994) υπολόγισαν συντηρητικά τον πληθυσμό, που υπάρχει εκεί, σε περισσότερα των 1.000 ατόμων, αλλά αργότερα οι Tan & Ιατρού (2001) αναφέρουν περισσότερα από 100.000 άτομα. Οι συγγραφείς του παρόντος άρθρου επισκέφθηκαν τους πληθυσμούς του Σαϊτά και τείνουν να συμφωνήσουν με τον αριθμό των αρκετών χιλιάδων φυτών. Όλοι οι υπόλοιποι πληθυσμοί είναι σημαντικά μικρότεροι: όχι περισσότερα από 1.000 άτομα στο όρος Κυλλήνη, λίγες εκατοντάδες στον Ολίγυρτο και περίπου 100-200 άτομα στο όρος Τραχύ (Γιαννίσαρος & Βασιλειάδης 1994). Με εξαίρεση τον Σαϊτά, όλοι οι άλλοι πληθυσμοί είναι τοπικοί και πιθανώς υπολειμματικοί. Νεαρά φυτά με στελέχη που δεν φέρουν ακόμη άνθη παρατηρήθηκαν στους περισσότερους υποπληθυσμούς. Το είδος αναπαράγεται πιθανότατα από σπέρματα στην φύση, αλλά και η βλαστική αναπαγωγή φαίνεται επίσης πιθανή, αφού το ίδιο ρίζωμα μπορεί να δώσει περισσότερους του ενός ρόδακες φύλλων. Προσπάθειες να φυτρώσουν τα σπέρματα του *A. cyllenea* στο Εργαστήριο έδειξαν την ύπαρξη ληθάργου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Καθένας από τους γνωστούς πληθυσμούς του *Adonis cyllenea* περιέχει λιγότερα των 1.000 ατόμων, με εξαίρεση τους υποπληθυσμούς του όρους Σαϊτά, οι οποίοι είναι ιδιαίτερα πλούσιοι. Το γεγονός αυτό απομακρύνει τον άμεσο κίνδυνο της εξαφάνισης του είδους στη φύση.

Ο *Adonis cyllenea* είναι τοξικός. Αν και δεν υπάρχουν δεδομένα για τα φυτοχημικά του συστατικά, σχεδόν με βεβαιότητα περιέχει δηλητηριώδεις γλυκοσίδες καρδενολιδίων στα υπέργεια τμήματά του. Παρά την ύπαρξη αυτών των ενώσεων, παρατηρήσαμε επανειλημμένα ότι οι οφθαλμοί του και τα άνθη του καταναλώνονται από οικοσυστά ζώα, κυρίως αίγες. Ως αποτέλεσμα, μόνο ένα ποσοστό των φυτών κάθε πληθυσμού επιτυγχάνει την παραγωγή σπερμάτων. Σε ορισμένες απομονωμένες ομάδες φυτών του Σαϊτά, σχεδόν από όλα τα φυτά έλλειπε το σφαιρικό κεφάλιο των αχαινίων, πιθανότατα λόγω κατανάλωσης των ανθέων από ζώα. Υποθέτουμε ότι ίσως οι συγκεντρώ-

σεις των τοξικών συστατικών να είναι χαμηλότερες στα ανθοφόρα τμήματα, έτσι ώστε η κατανάλωσή τους από τα ζώα να προκαλεί μικρή ή καθόλου βλάβη. Αυτή πάντως είναι η σημαντικότερη απειλή που αντιμετωπίζει το είδος.

Οι Γιαννίσαρος & Βασιλειάδης (1994) και Strid (1995) αναφέρουν τον *Adonis cyllenea* ως Τρωτό (VU). Μετά από την επιβεβαίωση των μεγάλων πληθυσμών του είδους στο όρος Σαϊτάς και ελλείψει δεδομένων που θα πιστοποιούσαν πιθανή μείωση του μεγέθους του πληθυσμού, νομίζουμε ότι τα κριτήρια της IUCN (2001) για την κατηγορία του Τρωτού (VU) δεν πληρούνται. Ως εκ τούτου, προτιμούμε να κατατάξουμε το είδος στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων (NT) ειδών, τονίζοντας ταυτόχρονα ότι χρειάζονται επειγόντως λεπτομερείς μελέτες για την διερεύνηση της βιολογίας, της αναπαραγωγής και των οικολογικών απαιτήσεων του είδους.

Μέτρα προστασίας: Για τους βιοτόπους του *Adonis cyllenea* θα πρέπει να εξασφαλισθεί νομική προστασία. Σε ορισμένες θέσεις το εν λόγω είδος φύεται μαζί με άλλα κινδυνεύοντα είδη, με περισσότερο ενδιαφέρουσα την *Biebersteinia orphanidis*. Έτσι, η προστασία των βιοτόπων του θα συμπεριλάβει επίσης άλλα σπάνια είδη που συνυπάρχουν. Δύο από τις θέσεις του, στην χαράδρα της Φλαμπουρίτσας και στο όρος Ολίγυρτος, έχει προταθεί να συμπεριληφθούν στο Δίκτυο σημαντικών οικοτόπων ΦΥΣΗ 2000. Όμως, ο τρόπος εφαρμογής και ο βαθμός προστασίας που θα ισχύσουν για τις περιοχές αυτές χρειάζεται περαιτέρω διευκρίνιση. Για τους μεγαλύτερους πληθυσμούς του είδους στο όρος Σαϊτάς δεν υπάρχει, μέχρι σήμερα, κανένα μέτρο προστασίας.

Το είδος καλλιεργείται σε ορισμένους Βοτανικούς Κήπους (π.χ. σε αυτόν της Κοπεγχάγης) και η περίσσεια των αχαινίων των καλλιεργημένων φυτών προσφέρεται προς πώληση. Δυστυχώς, από όσο γνωρίζουν οι συγγραφείς του παρόντος άρθρου, το όμορφο αυτό είδος δεν καλλιεργείται στην Ελλάδα. Προτείνεται ένθερμα η προσεκτική συλλογή αχαινίων από πληθυσμούς του, των οποίων η προέλευση είναι γνωστή, ώστε να καλλιεργηθούν στην Ελλάδα. Νεαρά φυτά και αχαινία θα μπορούσαν στη συνέχεια να ανταλλάγουν μεταξύ άλλων Βοτανικών Κήπων και Εργαστηρίων που ειδικεύονται στην διατήρηση ειδών *ex situ*. Θα πρέπει επίσης να διερευνηθούν οι βέλτιστες συνθήκες που ευνοούν την φύτευση των αχαινίων και να μελετηθεί η βιολογία του είδους, τόσο στη φύση όσο και σε καλλιέργεια. Αυτή η γνώση θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην περίπτωση που συμβούν κρίσιμες αλλαγές στους πληθυσμούς του είδους καθώς και στην περίπτωση που χρειασθεί να εφαρμοσθούν εξειδικευμένα μέτρα προστασίας.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**

Aegilops speltoides Tausch var. *ligustica* (Savign.) Fiori

Τρωτό (VU)

Gramineae

Aegilops speltoides Tausch var. *ligustica* (Savign.) Fiori, Fl. Italia 4: 33 (1907).

Τύπος: (υποδείχθηκε από τον van Slageren, 1994): [Ιταλία, Λιγουρία] “dri (tri?) colli freari la porta Montaldo presso Genova”, 1847, *Savignone s.n.* (Νεότυπος: Fl, Ισο-νεότυπος: LY-Gandoger).

Συνώνυμα: *Aegilops ligustica* (Savign.) Coss., App. fl. juv. alt., Bull. Soc. Bot. France 11: 164 (1864).

Ae. speltoides (Tausch) subsp. *ligustica* (Savign.) Zhuk., Bull. Appl. Bot., Gen. & Pl. Breeding 18(1): 530 (1928).

Ae. speltoides Tausch f. *ligustica* (Savign.) Hammer, Feddes Repert. 91: 231 (1980).

Triticum ligusticum (Savign.) Bertol., Fl. Ital. 6: 622 (1847).

T. speltoides (Tausch) Gren. ex K. Richt. subsp. *ligusticum* (Savign.) Asch. & Graebn. in Ascherson, Magyar Bot. Lapok 1 (6): 12 (1902).

T. speltoides (Tausch) Gren. ex K. Richt. f. *ligusticum* (Savign.) Bowden, Can. J. Bot. 37: 665 (1959).

T. speltoides (Tausch) Gren. ex K. Richt. subsp./var. *ligustica* (Savign.) Kimber & Feldman., Wild Wheat 26 (1987).

Περιγραφή: Μονοετής πόα σχηματίζουσα συστάδες, με λίγα έως αρκετά λεπτοφυή στελέχη, ύψους 30-75 cm εξαιρουμένου του στάχους. Φύλλωμα αραιό, περισσότερο πυκνό στη βάση του βλαστού. Λεπίδες φύλλου γραμμοειδείς οξύληκτες, διαστάσεων 6-13 x 0,2-0,4 cm με περιθώρια κολεού υαλώδη, ενίοτε βλεφαριδωτά. Ταξιανθία λεπτός κυλινδρικός στάχυς, δίστιχος, ελαφρώς πεπλατυσμένος πλευρικά, διαστάσεων 7-10 x 0,3-0,6 cm χωρίς τα άγανα. Σταχύδια κατά την ωρίμανση σφηνοειδώς αρθρωτά με το άγανο σταχύδιο της βάσης ή το χαμηλότερο γόνιμο σταχύδιο να παραμένει προσαρτημένο στο στέλεχος. Στάχυς με 7-15 γόνιμα σταχύδια και κανένα ή ενίοτε ένα άγανο, λέπυρα 2 σε κάθε σταχύδιο, δερματώδη, στενώς ελλειψοειδή-ακρότομα, μήκους 5-7 mm, πράσινα έως πορφυρά-πράσινα, με τραχιά επιφάνεια, κορυφή των λεπύρων στα πλευρικά σταχύδια ακρότομη, συχνά με μικρές τρίχες και στενό υαλώδες περιθώριο, κορυφή των λεπύρων στα κορυφαία σταχύδια αμβλεία, αυξανόμενου πάχους, με μικρές τρίχες, χωρίς αιχμή. Λεπίδες γόνιμων ανθιδίων στα πλευρικά και στα κορυφαία σταχύδια με άγανα στην κορυφή, άγανα με βραχείες τρίχες, χωρίς πλευρικούς οδόντες στη βάση, αυξανόμενου μήκους από 2,5 cm στη βάση του στάχους μέχρι 10 cm στην κορυφή. Χιτώνας στενά ωοειδής-ελλειψοειδής, με δύο αιχμηρές, ακανθωτές καρίνες, που καταλήγουν σε μία οξεία κορυφή. Καρύοψη μήκους 6-7 mm, προσκολλημένη στις λεπίδες και στον χιτώνα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 14$ (Chennaveeraiah 1960, ως *A. aucheri* και *A. speltoides*, Waines & Barnhart 1992, Jones & Pašakinskienė 2005).

Περίοδος ανθοφορίας: Στην Ελλάδα, από τα τέλη Μαΐου έως τα τέλη Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ο *Aegilops speltoides* κατάγεται από την περιοχή του τόξου της “εύφορης ημισελήνου”, δηλαδή την περιοχή που εκτείνεται από το Ισραήλ, τη Συρία, την Α. Τουρκία, το Ιράν, το Ιράκ μέχρι την Αρμενία και τον Ν. Καύκασο. Σε αντίθεση με την τυπική μορφή του είδους (var. *speltoides*), που περιορίζεται σχεδόν αποκλειστικά στο τόξο αυτό, ο *Ae. speltoides* var. *ligustica* επεκτείνεται μέχρι τα νοτιοανατολικά όρια της Ευρωπαϊκής Ηπείρου, καθώς επισημάνθηκε στα όρη της Α. Ροδόπης, στην Βουλγαρία (Stojanov & Stefanoff 1948, Stojanov & al. 1966, Deliravliov 1992), όπου βρέθηκε να αναπτύσσεται στην ίδια περιοχή με το αυτοφυές διπλοειδές σιτάρι.

Στην Ελλάδα επισημάνθηκε για πρώτη φορά από μέλη της Τράπεζας Γενετικού Υλικού (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.) στο πλαίσιο των ερευνητικών αποστολών που πραγματοποιήθηκαν από το 1987 και κατόπιν (Zamanis & al. 1988, Σταυρόπουλος κ.ά. 2008) στην ευρύτερη περιοχή της Μέσσης, στα σύνορα των νομών Έβρου και Ροδόπης. Εκεί συνυπάρχει με το αυτοφυές διπλοειδές σιτάρι *Triticum monocoecum* subsp. *boeoticum* και αποτελεί το μοναδικό μέχρι σήμερα γνωστό σημείο καταγραφής του στον ελλαδικό χώρο και ένα από τα ελάχιστα σημεία στον ευρωπαϊκό χώρο. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με στοιχεία



Γεωγραφική εξάπλωση του taxon *Aegilops speltoides* var. *ligustica* στην Ελλάδα.

που διατηρούνται στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού, κατά τις ερευνητικές αποστολές του 1989, ο *Ae. speltoides* var. *ligustica* επιστημονικά και σε άλλες κοντινές τοποθεσίες, όπως στον Κόμαρο, το Αρσάκειο και τις Σάπες. Μια άλλη θέση στον Έβρο, που πρέπει να διερευνηθεί, αναφέρεται από τον van Slageren (1994). Το δείγμα βρίσκεται στη βοτανική συλλογή του NY και έχει συλλεχθεί το 1960, κατά μήκος του δρόμου, 4 km δυτικά των ελληνοτουρκικών συνόρων (Lisa Fruscalla, προσωπ. επικοινωνία).

Βιότοπος: Το είδος φύεται κυρίως σε λιβαδοποιονικές εκτάσεις και σε ήπια διαταραγμένες τοποθεσίες, όπως είναι τα ρείθρα των δρόμων και τα περιθώρια των καλλιεργημένων αγρών. Επίσης, απαντά σε ανοικτές δασικές εκτάσεις με *Quercus* και *Pinus*. Τα εδάφη, στα οποία αναπτύσσεται, προέρχονται κυρίως από πρωτογενή ασβεστολιθικά πετρώματα με βασάλτη και σε μικρότερο βαθμό από ψαμμιτικά πετρώματα. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί ότι τα φυτά μπορεί να αναπτύσσονται σε ποικίλα εδάφη, από βαριά αλουβιακά μέχρι πολύ πτωχά και πετρώδη. Ο *Aegilops speltoides* εμφανίζει μεγαλύτερη προτίμηση σε υγρές συνθήκες, συγκριτικά με τα περισσότερα είδη του γένους, καθώς αναπτύσσεται σε περιοχές με μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης τα 450-1.450 mm. Η περιοχή της Μέστης, όπου επιστημονικά το είδος, έχει ασβεστολιθικά πετρώματα και διαταραγμένα εδάφη, πετρώδη έως λιθώδη, που καλύπτονται από αραιή χαμηλή ξηροφυτική θαμνώδη βλάστηση με *Quercus coccifera* και *Paliurus spina-christi*, ενώ απαντώνται επίσης αυτοφυή είδη των γενών *Aegilops*, *Elymus*, *Agropyrum*, *Hordeum* κ.ά. Ειδικότερα, διερευνήθηκαν δύο θέσεις επισήμανσης του είδους με απόσταση περίπου 1.000 m μεταξύ τους, οι οποίες είχαν διαφορετικά χαρακτηριστικά ενδιαιτήματος. Η μία από αυτές δεν εμφανίζει κλίση και βρίσκεται στα κράσπεδα επαρχιακού δρόμου προς το εσωτερικό βοσκοτόπου, σε υψόμετρο 190 m. Χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλή αλλά πυκνή βλάστηση με *Quercus coccifera*. Άτομα του *Ae. speltoides* var. *ligustica* εντοπίζονται στα περιθώρια του δρόμου με φθίνουσα πυκνότητα προς το εσωτερικό του βοσκοτόπου. Η άλλη θέση εντοπίζεται στα ρείθρα και στα περιθώρια επαρχιακού δρόμου, χωρίς την παρουσία υψηλής βλάστησης, σε υψόμετρο 170 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η τυπική μορφή του *Aegilops speltoides* var. *speltoides*, σε αντίθεση με τον *Ae. speltoides* var. *ligustica*, που επιστημονικά και σε άλλες κοντινές τοποθεσίες, όπως στον Κόμαρο, το Αρσάκειο και τις Σάπες. Μια άλλη θέση στον Έβρο, που πρέπει να διερευνηθεί, αναφέρεται από τον van Slageren (1994). Το δείγμα βρίσκεται στη βοτανική συλλογή του NY και έχει συλλεχθεί το 1960, κατά μήκος του δρόμου, 4 km δυτικά των ελληνοτουρκικών συνόρων (Lisa Fruscalla, προσωπ. επικοινωνία).

Η τυπική μορφή του *Aegilops speltoides* var. *speltoides*, σε αντίθεση με τον *Ae. speltoides* var. *ligustica*, που επιστημονικά και σε άλλες κοντινές τοποθεσίες, όπως στον Κόμαρο, το Αρσάκειο και τις Σάπες. Μια άλλη θέση στον Έβρο, που πρέπει να διερευνηθεί, αναφέρεται από τον van Slageren (1994). Το δείγμα βρίσκεται στη βοτανική συλλογή του NY και έχει συλλεχθεί το 1960, κατά μήκος του δρόμου, 4 km δυτικά των ελληνοτουρκικών συνόρων (Lisa Fruscalla, προσωπ. επικοινωνία).

βιώνουν στους ίδιους βιοτόπους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο στη Βουλγαρία (van Slageren 1994) και στην περιοχή της Μέστης του νομού Έβρου (Σταυρόπουλος κ.ά. 2008) εντοπίστηκαν καθαροί πληθυσμοί του var. *ligustica*. Σύμφωνα με τους Zohary & Imber (1963), οι μορφές *speltoides* και *ligustica* είναι γενετικά στενά συσχετισμένες. Τα κύρια χαρακτηριστικά της διαφοροποίησης μεταξύ τους ελέγχονται από μία ομάδα στενά συνδεδεμένων γονιδίων (Zohary & Imber 1963, Waines & al. 1982) με τα χαρακτηριστικά του *ligustica* να είναι κυρίαρχα στα χαρακτηριστικά του *speltoides* στην F1 γενεά, καθώς και στη διασπώμενη με βάση την αναλογία 3:1 F2 γενεά (Waines & al. 1982).

Κατάσταση πληθυσμών: Μέχρι σήμερα ο *Aegilops speltoides* var. *ligustica* αναφέρεται στον ελλαδικό χώρο μόνο στην ευρύτερη περιοχή της Μέστης του νομού Έβρου και φαίνεται να αποτελεί, μαζί με τους πληθυσμούς που εντοπίστηκαν στην Ροδόπη της Βουλγαρίας, το δυτικότερο όριο εξάπλωσης αυτού του ταξον. Ειδικότερα για την περιοχή της Μέστης, η πυκνότητα του πληθυσμού στις διάφορες θέσεις επισήμανσης του είδους κυμαίνεται από 6-20 φυτά/m², αναλόγως με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε θέσης. Ο αριθμός των υποπληθυσμών, που καταγράφηκαν στην περιοχή, είναι σχετικά μικρός, με τα φυτά να δεικνύουν ιδιαίτερες προτιμήσεις σε συγκεκριμένα διαταραγμένα ενδιαιτήματα, κυρίως στα ρείθρα και στα περιθώρια του δρόμου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Με κριτήρια το μέγεθος των υποπληθυσμών και την κατανομή τους, ο *Aegilops speltoides* var. *ligustica* χαρακτηρίζεται προσωρινά ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με το κριτήριο D2 της IUCN (2001). Το συγκεκριμένο ταξον παρουσιάζει “ζιζανιόμορφες τάσεις” και καταλαμβάνει διαταραγμένες περιοχές (περιθώρια αγρών, ρείθρα δρόμων, χέρρες εκτάσεις, ανοίγματα μέσα σε δάση κ.λπ.), διότι δεν μπορεί να επιβιώσει μέσα στην αδιατάρακτη αυτοφυή κλωρίδα. Οι πληθυσμοί αυτοί κινδυνεύουν σήμερα πολύ περισσότερο από ότι στο παρελθόν, εξαιτίας του κινδύνου πυρκαγιάς, της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών, των οδικών έργων που μπορεί να πραγματοποιούνται (π.χ. διαπλάτυνσεις οδοστρώματος), της αλλαγής των αγροτικών πρακτικών (εντατικοποίηση ή εγκατάλειψη), της ανεξέλεγκτης βόσκησης και της εισβολής ξενικών ειδών. Συχνά τέτοιοι πληθυσμοί εκκαθαρίζονται ή καταστρέφονται συστηματικά. Σχεδόν σε κάθε περίπτωση, λόγω του μικρού αριθμού ατόμων και της πολύ μικρής περιοχής στην οποία κατανέμονται, κάθε σημαντική ενόχληση μπορεί να οδηγήσει το ταξον στην εξαφάνιση ή να ελαττώσει σημαντικά τις πιθανότητες επιβίωσής του. Επιπροσθέτως, το ενδεχόμενο μείωσης του αριθμού των ατόμων των υποπληθυσμών που επιστημονικά και σε άλλες κοντινές τοποθεσίες, όπως στον Κόμαρο, το Αρσάκειο και τις Σάπες. Μια άλλη θέση στον Έβρο, που πρέπει να διερευνηθεί, αναφέρεται από τον van Slageren (1994). Το δείγμα βρίσκεται στη βοτανική συλλογή του NY και έχει συλλεχθεί το 1960, κατά μήκος του δρόμου, 4 km δυτικά των ελληνοτουρκικών συνόρων (Lisa Fruscalla, προσωπ. επικοινωνία).

Μέτρα προστασίας: Επειδή η περιοχή, όπου εντοπίζεται το ταξον, είναι πολύ περιορισμένη και δεν είναι ενταγμένη στις ήδη εθνικά προστατευόμενες περιοχές, δεν μπορεί να εφαρμοσθεί η μεθοδολογία προστασίας περιοχών μεγάλων

λης κλίμακας ή οργανωμένων φυσικών οικοσυστημάτων.

Στην περίπτωση του *Aegilops speltoides* var. *ligustica* θα πρέπει να εκπονηθεί ειδική μεθοδολογία προσαρμοσμένη στο περιορισμένο μέγεθος και στη μικρή εξάπλωση των υποπληθυσμών, καθώς επίσης και στις ιδιομορφίες της τοποθεσίας. Ειδικότερα, ένα σχέδιο παρακολούθησης-διαχείρισης των υποπληθυσμών του ταχου στην περιοχή (*in situ* προστασία), θα μπορούσε να περιλάβει τη λεπτομερή χαρτογράφηση της εξάπλωσης των υποπληθυσμών του, την περιοδική παρακολούθηση και καταγραφή των δημογραφικών παραμέτρων των υποπληθυσμών και την περιοδική λήψη παρατηρήσεων σχετικών με τις οικολογικές παραμέτρους (χλωρίδα, έδαφος, κλίμα, απειλές κ.λπ.). Η μελέτη των φαινολογικών και γενετικών παραμέτρων των προστατευομένων ειδών (γενετική σύσταση, αναπαραγωγικό σύστημα, ελάχιστος βιώσιμος πληθυσμός, φαινολογία κ.ά.) θα μπορούσε να αποτελέσει μία ακόμα προσέγγιση για την ολοκληρωμένη διαχείριση των υπο-

πληθυσμών, ενώ η εφαρμογή των εκάστοτε αναγκαίων επεμβάσεων προστασίας (π.χ. απαγόρευση ή περιορισμός βόσκησης, απομάκρυνση ζιζανίων, ελαχιστοποίηση κινδύνων) των απειλούμενων υποπληθυσμών και του συναφούς οικότοπου, θα συμβάλει σημαντικά στη διασφάλιση της βιωσιμότητας του ταχου. Συγχρόνως, κρίνεται σκόπιμη η συμπληρωματική εκτός τόπου (*ex situ*) προστασία με τη λήψη και ασφαλή μακροχρόνια διατήρηση σπερμάτων σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Τα σπέρματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επανεγκατάσταση πληθυσμών απειλούμενων ειδών σε περίπτωση καταστροφής τους από πυρκαγιές, εκθρούς και ασθένειες, απρόβλεπτες ανθρώπινες παρεμβάσεις κ.λπ.

**Παρθενόπη Ράλλη, Αθανάσιος Τσιβελίκας,
Ελένη Κόταλη, Στέλιος Σαμαράς
& Νικόλαος Σταυρόπουλος**



Aegilops speltoides var. *ligustica*: (α) από την περιοχή της Μέστης του Νομού Έβρου, (β) στάχυς και (γ) σταχύδιο. (Φωτ. Π. Ράλλη, Α. Τσιβελίκας και Ε. Κόταλη).

Cruciferae

Aethionema carlsbergii Strid & Papan. in Bot. Not. 133: 521 (1980).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας]: “Mt. Taiyetos, along rocky ridge leading up to the main summit from the south, above Vrissi tou Despoti just W of the crest”, 2300 m, 1 July 1979, Strid & Papanicolaou 15331 (Ολότυπος: C. Ισότυποι: ATH, G, LD, PAL-Greuter).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, λεία με μακρύ, λεπτό, ημιξυλώδες ρίζωμα. Ανθοφόροι βλαστοί κυρτοί μέχρι σχεδόν όρθιοι, συνήθως αδιακλάδωτοι, μήκους 4-10 cm. Κατώτερα και μεσαία φύλλα αντίθετα, βραχέως έμμισα, απλά, ακέραια, διαστάσεων 6-10 x 4-6 mm, ωοειδή έως σχεδόν κυκλικά ή πλατέως ελλειπτικά, ενίοτε ελαφρώς σαρκώδη. Ανώτερα φύλλα κατ’ εναλλαγή μέχρι σχεδόν αντίθετα, ημιεπιφυή, ωοειδή έως επιμήκως ωοειδή, 7-9 x 3-4,5 mm. Ταξιανθία απλός βότρυς, χωρίς βράκτια, μήκους μέχρι 40 mm. Ποδίσκοι 4-7 mm, όρθιοι έως κυρτοί. Σέπαλα όρθια, 2-2,6 x 0,5-1,0 mm, πρασινωπά-πορφυρά με μεμβρανώδη περιθώρια, τα εξωτερικά ελλειπτικά-σκαφοειδή, αποστρογγυλωμένα στην κορυφή. Πέταλα λευκά έως ελαφρώς ρόδινα, διαστάσεων 3,5-5,5 x 1,8-3,0 mm, χείλος πετάλου ημικυκλικό, όνυχας περίπου ισομήκης προς τα σέπαλα. Ανθήρες ανοικτοκίτρινοι. Ταξικαρπία βότρυς, μήκους 10-25 mm, με ποδίσκο ευθύ, μήκους 4-8 mm. Καρπός κεράτιο, μονόχρωμο, μονόσπερμο, ημικυκλικό, διαμέτρου 5,0-6,2 mm, με αβαθές κοίλωμα στην κορυφή και με πτερύγια πλάτους 1,8-2,0 mm στο μέσον του. Σπέρματα επιμήκη, 1,7-2,0 x 0,8-1,0 mm, λεία, ανοικτοκάστανα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από το τέλος Μαΐου μέχρι τις αρχές Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το *Aethionema carlsbergii* είναι τοπικό ενδημικό είδος, εμφανιζόμενο στα νότια της υψηλότερης κορυφής Προφήτη Ηλία του Ταΰγετου, στην Ν. Πελοπόννησο. Πρόσφατα (2009), το εν λόγω είδος βρέθηκε επίσης στις υψηλότερες περιοχές Γούβες και Πυργάκι της Ξεροβούνας, στον Β. Ταΰγετο.

Βιότοπος: Το *Aethionema carlsbergii* φύεται στις υψηλότερες κορυφές του Ταΰγετου και αναπτύσσεται αποκλειστικά σε ασβεστολιθικά πετρώματα, σε πετρώδεις ή χαλικώδεις πλαγιές, ήπιας ή έντονης κλίσης, σε σημεία όπου η υψηλή ξυλώδης βλάστηση απουσιάζει. Προτιμά ημισκιερές, αλλά και σχετικώς φωτεινές θέσεις, στις σχισμές ασβεστολιθικών βράχων με ανατολική, βορεινή ή νοτιοδυτική έκθεση. Εμφανίζεται σε υψόμετρο μεταξύ (1.700-)2.100-2.400 m, μαζί με άλλα είδη όπως τα *Astragalus taygeteus*, *Euphorbia herniariifolia*, *Daphne oleoides*, *Cerastium candidissimum*, *Geocaryum peloponnesiacum*, *Pimpinella tragium*, *Ranunculus subhomophyllus*, *R. brevis-*

folius, *Satureja parnassica* subsp. *parnassica*, *Sesleria taygetea*, *Sideritis clandestina* subsp. *clandestina*, αλλά και τα επίσης τοπικά ενδημικά *Draba laconica*, *Jurinea taygetea* και *Phitosia crocifolia*.

Ταξινόμικά σχόλια: Το *Aethionema carlsbergii* είναι ένα χαρακτηριστικό είδος, συγγενές με το επίσης στενότοπο ενδημικό *Ae. orbiculatum* (Boiss.) Hayek, ένα από τα επικρατέστερα χασμόφυτα της υπαλπικής ζώνης του Άθωνα, με το οποίο, για μεγάλο χρονικό διάστημα, εθεωρείτο ταυτόσημο (Boissier 1867, Halácsy 1901, Hayek 1925, Rechinger 1950, Chater 1964). Το *Ae. carlsbergii* διαφέρει από το *Ae. orbiculatum* στους σχεδόν ημιξυλώδεις βλαστούς και στο μεγαλύτερο μέγεθος των καρπών του, οι οποίοι έχουν επίσης πολύ μεγαλύτερα πτερύγια. Παρουσιάζει, επίσης, ομοιότητες με το *A. polygaloides* DC., ένα είδος που απαντά στην Δ. & Ν. Ανατολία. Από το τελευταίο διαφέρει κυρίως στην διάταξη των φύλλων του και στο πολύ μικρότερο ελεύθερο τμήμα του στύλου του.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Aethionema carlsbergii* σχηματίζει ολιγομελείς ομάδες ατόμων που κατανέμονται σε δύο κυρίως υποπληθυσμούς, ο ένας εκ των οποίων είναι στον *locus classicus* του είδους, νότια της υψηλότερης κορυφής του Προφήτη Ηλία, στον Κ. Ταΰγετο, και ο δεύτερος στις υψηλότερες περιοχές Γούβες και Πυργάκι της Ξεροβούνας, στον Β. Ταΰγετο. Σε κάθε ένα από τους δύο υποπληθυσμούς καταμετρήθηκαν όχι περισσότερα των



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Aethionema carlsbergii*.

150 ατόμων και εκτιμάται ότι ο πληθυσμός, συνολικά, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 250 ώριμα άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι υπάρχοντες υποπληθυσμοί του *Aethionema carlsbergii* δεν φαίνεται να κινδυνεύουν από την υπερβόσκηση, που πραγματοποιείται σε ολόκληρο το όρος Ταΰγετος. Επίσης, οι γνωστοί βιότοποι του *Ae. carlsbergii* είναι σχετικώς απομονωμένοι και μακριά από θέσεις με ανθρώπινες δραστηριότητες. Ως αποτέλεσμα, μειώνεται ο κίνδυνος υποβάθμισης των γνωστών υποπληθυσμών του.

Εντούτοις, η παρουσία του *Ae. carlsbergii* σε πολύ μικρή έκταση (σαφώς μικρότερη των 500 km²), οι υποπληθυσμοί που περιέχουν μικρόν αριθμό ατόμων και η πιθανή υπερσυλλογή από βοτανικούς καθιστούν απαραίτητη τη περιοδική επόπτευση και αξιολόγηση της κατάστασής του. Λόγω των 9 μόνο γνωστών θέσεων στις οποίες εμφανίζεται και των ολιγομελών υποπληθυσμών του, που δεν υπερβαίνουν, συνολικώς, τα 250 καταμετρημένα άτομα, το είδος προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), καθ' όσον πληροί τα κριτήρια B2a,b(i,ii,iv), C2a(i) και D.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την ουσιαστική προστασία του *Aethionema carlsbergii*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των υποπληθυσμών του, προτείνεται η προστασία από υπερβολική συλλογή, η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η αποφυγή καταστροφικών ενεργειών

στους βιοτόπους του είδους.

Θεωρείται αναγκαία η συνεχής παρακολούθηση των υποπληθυσμών, η οποία θα δώσει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής τους. Θα πρέπει, επίσης, να γίνουν προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού του είδους σε Βοτανικούς Κήπους και Ερευνητικά Ινστιτούτα, ώστε να επιτευχθεί η *ex situ* διατήρησή του.

**Χαράλαμπος Κυριακόπουλος
& Γεωργία Καμάρη**



Το στενότοπο ενδημικό είδος *Aethionema carlsbergii* από την κορυφή Ξεροβούνα, Β. Ταΰγετος. (Φωτ. N. Turland).

Cruciferae

***Aethionema orbiculatum* (Boiss.) Hayek** in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 30(1): 472 (1925).**Τύπος:** [Ελλάς (NE), Χερσόνησος Αγίου Όρους] "Mt. Athos", *Aucher-Éloy* 336 (G-BOIS).**Συνώνυμα:** *Crenularia orbiculata* Boiss. in Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 2, 17: 181 (1842).*Eunomia orbiculata* Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 1: 282 (1843).**Περιγραφή:** Πολυετές, πολύβλαστο, λείο φυτό με ξυλώδη βάση πάχους μέχρι 1 cm. Ανθοφόροι βλαστοί μήκους έως 10 cm. Φύλλα ελαφρώς σαρκώδη, διαστάσεων 4-8 x 2-6 mm, αντωοειδή έως επιμήκως ελλειψοειδή, με αμβλεία κορυφή, τα χαμηλότερα και μεσαία αντίθετα με βραχύ μίσχο, τα κορυφαία εναλλασσόμενα, σχεδόν άμισχα. Σέπαλα 2,1-2,8 x 1,0-1,4 mm, με πορφυρή απόχρωση. Πέταλα λευκά, διαστάσεων 5,0-6,5 x 2,5-3,3 mm, ευρέως αντωοειδή, αμβλέα έως ακρότομα στην κορυφή και με ανές ρόδινες γραμμώσεις. Εσωτερικά νήματα μήκους 2,3-2,6 mm, πτερυγιόφρα, χωρίς κορυφαίο οδόντα. Ταξικαρπία βότρυς, 10-25 mm. Ποδίσκοι κατά την καρποφορία ευθείς έως κυρτούμενοι, μήκους 4-8 mm. Καρπός κεράτιο, μονόχωρο, ωοειδές-κυκλικό, 3,0-4,5 x 3,0 mm. Σπέρματα επιμήκη, 1,8 x 1,2 mm, λεία, χρυσοκίτρινα.**Χρωμοσωματικός αριθμός:** $2n = 24$ (Papanicolaou, unpubl. in Franzén 1986).**Περίοδος ανθοφορίας:** Από τον Ιούνιο μέχρι τις αρχές Αυγούστου.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Το *Aethionema orbiculatum* είναι τοπικό ενδημικό του όρους Άθωνα.**Βιότοπος:** Το *Aethionema orbiculatum* εμφανίζεται στη βραχώδη κορυφή του Άθωνα, σε υψόμετρο από 1.800 μέχρι 2.000 m. Φύεται αποκλειστικά σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων με μέτριες ή μεγάλες κλίσεις, σε μικρές ομάδες των 2-6 ατόμων ή μεμονωμένο. Δεν υπάρχουν προτιμήσεις σε ότι αφορά τις εκθέσεις, στις οποίες απαντά. Συνοδεύεται από άλλα σπάνια, ενδιαφέροντα και ενδημικά χασμόφυτα, όπως τα: *Silene orphanidis*, *Asperula suberosa*, *Helichrysum sibthorpii*, *Draba lasiocarpa*, *Arabis bryoides* και *Potentilla speciosa* (Καρύδας 2007).**Ταξινομικά σχόλια:** Το *Aethionema orbiculatum* είναι ένα χαρακτηριστικό χασμόφυτο, συγγενές με το επίσης στενότοπο ενδημικό *Ae. retsina* Phitos & Snogerup, το οποίο φύεται σε χαμηλά υψόμετρα (μέχρι 500 m), στους παραθαλάσσιους απότομους ασβεστολιθικούς βράχους των νήσων Σκύρου και Σκυροπούλας στο Κ. Αιγαίο (Phitos & Snogerup 1973). Ομοιότητες, επίσης, παρουσιάζει με το ενδημικό του Ταυγέτου *Ae. carlsbergii* Strid & Papan. Από

τα ανωτέρω δύο taxa διαφέρει κυρίως στο μέγεθος και την μορφή των καρπών του.

Κατάσταση πληθυσμών: Το περιγραφόμενο, εδώ, είδος είναι ένα από τα επικρατέστερα χασμόφυτα της υπαλπικής ζώνης του Άθωνα. Συνολικώς παρατηρήθηκαν αρκετές εκατοντάδες ατόμων, διάσπαρτων στο άνω τμήμα της βραχώδους κορυφής, που αποτελούν ενιαίο πληθυσμό (Καρύδας 2007).**Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:** Το *Aethionema orbiculatum* χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001) και με βάση τον υπολογιζόμενο αριθμό των ενήλικων ατόμων, ο οποίος στην προκειμένη περίπτωση, δεν υπερβαίνει, συνολικά, τα 1.000 άτομα (κριτήριο D1), καθώς και λόγω της πολύ περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του (κριτήριο D2).

Ο πληθυσμός του βρίσκεται μακριά από ανθρώπινες δραστηριότητες και έτσι το μικρό μέγεθός του και τυχαία γεγονότα αποτελούν τις μόνες απειλές.

Μέτρα προστασίας: Το *Aethionema orbiculatum* περιλαμβάνεται στους Καταλόγους της IUCN για την Ελλάδα και τον κόσμο, στον Κατάλογο του Συμβουλίου της Ευρώπης, ενώ επίσης προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Aethionema orbiculatum*.

Για την προστασία του είδους αυτού, προτείνεται η αποφυγή συλλογής φυτικού υλικού, καθώς και κάθε άλλη ανθρώπινη δραστηριότητα, η οποία θα ήταν καταστροφική για τον βιότοπό του. Επίσης, συμβολή στη διατήρησή του θα αποτελούσε η καλλιέργεια και ο πολλαπλασιασμός του σε Ερευνητικά Κέντρα και Βοτανικούς Κήπους, ώστε να επιτευχθεί η *ex situ* προστασία του. Τέλος, είναι χρήσιμη η καταγραφή και η παρακολούθηση του είδους στον βιότοπό του, επί σειρά ετών.

Αντώνιος Καρύδας & Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Aethionema orbiculatum* από την κορυφή του όρους Άθωνα (Άγιον Όρος). (Φωτ. Α. Καρύδας).

Cruciferae

Aethionema retsina Phitos & Snogerup in Bot. Not. 126: 142 (1973).

Τύπος: [Ελλάς (WAe), Νήσος Σκύρος] "limestone cliffs at Akr. Korakia and up to 1 km S of Akr. Korakia, alt. 10-200 m", 11 May 1972, S. Snogerup & M. Gustafsson 44328 (Ολότυπος; LD. Ισότυποι: BM, G, K, UPA).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό με βάση ισχυρώς ξυλώδη και προσκεφαλοειδή μορφή, ύψους μέχρι 20 cm και πλάτους μέχρι 40 cm. Ανθοφόροι βλαστοί πολυάριθμοι, πόσες, μήκους μέχρι 10 cm, πυκνώς φυλλοφόροι. Φύλλα ημισαρκώδη, κατώτερα σχεδόν έμμισχα, σπατουλοειδή, 10-15 x 7-15 mm, ανώτερα αντωσοειδή έως αντιλογοειδή-ελλειπτικά, όλα αντίθετα ή μερικά από τα ανώτερα σχεδόν αντίθετα. Ταξιανθία απλός βότρυς, με 20-50 άνθη. Εξωτερικά σέπαλα μετρίως σακκοειδή, πλάτους 1,2-1,5 mm, αντωσοειδή, εσωτερικά σέπαλα επίπεδα, αντωσοειδή, πλάτους 1,5-1,7 mm. Πέταλα συνήθως άνισα, λευκά με βάση πορφυρή, τα εξωτερικά μεγαλύτερα με όνυχα μήκους 2,8-3,5 mm και έλασμα 2,2-2,5 x 2-2,5 mm. Καρπός κεράτιο, 4-5 x 3,5-4 mm, με περιφερειακό πτερύγιο πλάτους 0,3-0,8 mm στο κατώτερο ήμισυ και 1,5-2 mm στο ανώτερο ήμισυ, ακρόκοιλο. Στύλος μήκους 1,0-1,3 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 24 (Phitos & Snogerup 1973).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάρτιος - Απρίλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από ελάχιστες θέσεις στα γειτονικά νησιά Σκύρος και Σκυροπούλα, σε υψόμετρο 10-420 m. Στην Σκύρο εντοπίζεται στο όρος Κόχυλας, στο νότιο τμήμα του νησιού. Πιο συγκεκριμένα, έχει εντοπισθεί σε κάθετους βράχους στο ΒΑ. άκρο του Κόχυλας, σε μία παραλιακή ζώνη από το ακρωτήριο Κορακιάς έως το ακρωτήριο Αποκλείστρια και σε έναν κάθετο βράχο στην περιοχή Κοράκια. Στην Σκυροπούλα είναι γνωστή μία θέση εμφάνισης στη βόρεια ακτή του νησιού.

Βιότοπος: Το είδος *Aethionema retsina* φύεται αποκλειστικά σε κατακόρυφες ασβεστολιθικές βραχώδεις επιφάνειες, σχισμές και εσοχές βράχων με ελάχιστο ή καθόλου χώμα (τύπος οικοτόπου 8217: Ασβεστολιθικά βράχια του Αιγαίου, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ). Αν και ο βιότοπος αυτός είναι πολύ κοινός στον Κόχυλας, το φυτό εντοπίζεται σε ελάχιστες, μεμονωμένες και σποραδικές θέσεις και οι υποπληθυσμοί του καταλαμβάνουν μικρή έκταση, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα χασμοφυτικά είδη της περιοχής, που έχουν ευρύτερη εξάπλωση και συχνότερη παρουσία. Κατά κανόνα τα φυτά απαντούν σε ύψος μεγαλύτερο των 3 m από τη βάση των κάθετων βράχων στους οποίους φύονται. Στον Κόχυλας, το *Ae. retsina* συνοδεύεται από άλλα χαρακτηριστικά χασμοφυτικά είδη της

περιοχής, όπως τα: *Scorzonera scyria* (στενοενδημικό του όρους Κόχυλας), *Centaurea rechingeri* (ενδημικό Αιγαίου), *Campanula merxmulleri* (ενδημικό Σκύρου & Ψαρών), *Galium reiseri* (ενδημικό Β. Σποράδων), ενώ συχνά συναντώνται και τα είδη *Euphorbia acanthothamnus* και *Bal-lota acetabulosa*.

Ταξινομικά σχόλια: Το πλέον συγγενές taxon του *Aethionema retsina* είναι, χωρίς αμφιβολία, το *Ae. orbiculatum* (Boiss.) Hayek, ενδημικό της χερσονήσου του Άθωνα και το οποίο είναι, επίσης, πολυετές χασμοφυτό με αντίθετα και ελαφρώς σαρκώδη φύλλα και καρπό (κεράτιο) που φέρει ένα σπέρμα.

Σύμφωνα με τους Phitos & Snogerup (1973), το *Ae. retsina* διαφέρει σαφώς από το αναφερθέν είδος, από την όρθια, προσκεφαλοειδή εμφάνιση, καθώς και από το μέγεθος και το σχήμα των φύλλων. Το *Ae. orbiculatum* χαρακτηρίζεται από βραχύτερες, λεπτότερες, κατακείμενες έως κρεμάμενες διακλαδώσεις με μικρότερα σε μέγεθος και στενότερα φύλλα. Οι καρποί του *Ae. orbiculatum* έχουν καρδιόσχημη βάση και αμβλεία έως οξεία κορυφή, καθώς και πολύ βραχύ στίγμα. Ένα άλλο είδος με το οποίο το *Ae. retsina* φαίνεται να έχει μερικές ομοιότητες, είναι το *Ae. carlsbergii*, ενδημικό του Ταϊγέτου. Οι διαφορές των δύο ειδών είναι σαφείς, αναφερόμενες όχι μόνο στους καρπούς, αλλά επίσης και στην εν γένει μορφή των φυτών (Phitos & Snogerup (1973).



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Aethionema retsina*.



Άτομα του ενδημικού είδους *Aethionema retsina* από το όρος Κόκυλας της νήσου Σκύρου, Β. Σποράδες. (Φωτ. Α. Καλτσής).

Κατάσταση πληθυσμών: Μέχρι σήμερα είναι γνωστοί τρεις υποπληθυσμοί του είδους. Ένας υποπληθυσμός απαντά στη βραχώδη και απόκρημνη, βόρεια ακτή της νησίδας Σκυροπούλα, ΒΔ. της Σκύρου. Οι άλλοι 2 υποπληθυσμοί εντοπίζονται στη Σκύρο, στο όρος Κόκυλας: ο δεύτερος στο ΒΑ. άκρο του όρους, στην περιοχή του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (GR 2420004) και ο τρίτος νοτιότερα, από το ακρωτήριο Κορακιάς ως το ακρωτήριο Αποκλείστρια. Ο τελευταίος διακρίνεται σε τρεις μικρότερες ομάδες που εμφανίζονται: (α) στο ακρωτήριο Κορακιάς (12 ενήλικα άτομα το 2007), (β) στο ακρωτήριο Αποκλείστρια (19 ενήλικα άτομα το 2008), και (γ) σε βραχώδη έξαρση πάνω από τη θέση Κορακιά, ανάμεσα στις δύο προηγούμενες θέσεις, σε μεγαλύτερο υψόμετρο (420 m) και περίπου 1 km από την ακτή (περίπου 20 ενήλικα άτομα το 2008). Στον τελευταίο υποπληθυσμό παρατηρήθηκαν, επίσης, ολιγάριθμα νεαρά, μη αναπαραγωγικά άτομα σε μικρά ύψη του βράχου, ενώ δεν αποκλείεται η παρουσία περισσότερων νεαρών ατόμων σε υψηλότερα σημεία, γεγονός που υποδηλώνει κάποιο βαθμό αναγέννησης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίστηκε ως Τρωτό (Vulnerable, VU) στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Snogerup 1995a), προστατεύεται από το Π.Δ. 67/81 και περιλαμβάνεται στα 50 περισσότερα απειλούμενα φυτά των νησίων της Μεσογείου (Montmollin & Strahm 2005). Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, το είδος *Aethionema retsina* χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) με βάση τα κριτήρια B1a,b(iii,v)+2a,b(iii,v) της IUCN (2001), λόγω του σποραδικού εντοπισμού, των λιγοστών υποπληθυσμών του, της μικρής έκτασης που καταλαμβάνουν και του μικρού αριθμού αναπαραγωγικά ωρίμων ατόμων.

Η ύπαρξη άλλων υποπληθυσμών του είδους στο εκτεταμένο σύστημα παράκτιων και εσωτερικών βραχωδών σχηματισμών του Κόκυλα, σε πολλά σημεία του οποίου είναι αδύνατη η πρόσβαση, δεν μπορεί να αποκλεισθεί. Ωστόσο, δεδομένου ότι ένα σημαντικό τμήμα του Κόκυλα έχει ερευνηθεί αναλυτικά και οι μέχρι τώρα γνωστοί υποπληθυσμοί αποτελούνται από ελάχιστα άτομα, εμφανίζονται σποραδικά και είναι μικρής έκτασης, η ενδεχόμενη ανεύρεση νέων υποπληθυσμών δεν φαίνεται ικανή να διαφοροποιήσει την εκτίμηση ότι το είδος *Ae. retsina* αποτελεί ένα από τα σπανιότερα είδη της ελληνικής χλωρίδας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει ακόμη η παρατήρηση ότι

καθένα από τα ώριμα άτομα του συγκεκριμένου είδους παράγει μερικές εκατοντάδες σπέρματα, τα οποία σε εργαστηριακά πειράματα εμφανίζουν πολύ υψηλό ποσοστό φύτευσης. Το φυτό πιθανώς αντιμετωπίζει προβλήματα εγκατάστασης των αρτιβλάστων, αλλά και ανταγωνισμού με άλλα χασμοφυτικά είδη της περιοχής.

Στον Κόκυλα βόσκουν ελεύθερα περίπου 20.000 αιγοπρόβατα και τα αποτελέσματα της έντονης βόσκησης πάνω στη βλάστηση της περιοχής είναι εμφανή. Τα φυτά του *Ae. retsina*, λόγω της θρεπτικής αξίας των σαρκωδών φύλλων τους, αναμένεται να αντιμετωπίζουν έντονη πίεση βόσκησης. Ωστόσο, σε επανειλημμένες επισκέψεις, δεν εντοπίστηκαν εμφανή σημεία βόσκησης των φυτών.

Αν και το μεγαλύτερο τμήμα του Κόκυλα αποτελεί τόπο κοινοτικής σημασίας του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000, στην περιοχή σχεδιάζεται η κατασκευή ενός τεράστιου αιολικού πάρκου, που θα εκτείνεται σχεδόν σε όλη την έκταση του Κόκυλα. Η χωροθέτηση οποιουδήποτε αναπτυξιακού έργου που θα απαιτούσε, επιπροσθέτως, πολλά συνοδά έργα, όπως διανοίξεις δρόμων και εκβραχισμούς, αποτελεί άμεση απειλή για το είδος *Ae. retsina*, με την πιθανή απώλεια μέρους του πληθυσμού του, αλλά και έμμεση με την υποβάθμιση, αλλοίωση και απώλεια του οικοτόπου του.

Μέτρα προστασίας: Το μικρό μέγεθος των δύο υποπληθυσμών του *Aethionema retsina* στο όρος Κόκυλας το καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτο σε οποιαδήποτε μεγάλης κλίμακας διαταραχή του βιοτόπου του, ειδικότερα όταν αυτή περιλαμβάνει επεμβάσεις στους βραχώδεις σχηματισμούς, οι οποίοι φιλοξενούν την ενδημική χλωρίδα της περιοχής. Ο Κόκυλας πρέπει να προστατευθεί από τέτοιες δραστηριότητες, τόσο για την διασφάλιση της επιβίωσης του είδους, όσο και για τη διαφύλαξη του χαρακτήρα του ως περιοχής διατήρησης της φύσης του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000.

Η βόσκηση αποτελεί σημαντική απειλή για το φυτό και πιθανόν έχει ήδη συντελέσει, σε βάθος χρόνου, στον περιορισμό των υποπληθυσμών του σε σημεία απρόσιτα για τα ζώα. Η υπόθεση αυτή, όμως, πρέπει να μελετηθεί περισσότερο συστηματικά.

Δύο συλλογές σπερμάτων τα έτη 2007 και 2008 βρίσκονται αποθηκευμένες στην Τράπεζα Σπερμάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών.

**Απόστολος Καλτσής,
Κατερίνα Κουτσοβούλου & Κώστας Α. Θάνος**

Labiatae

Ajuga piskoi Degen & Bald. in Oesterr. Bot. Z. 46: 414 (1896).**Τύπος:** [Αλβανία] "in humidis prope Diovisda, distr. Ljas-kovik (Leskovik)", 7 Jul. 1896, *Baldacci* 136 (WU).**Περιγραφή:** Πολυετής, πολύκλαδη πόα. Βλαστός τετραγωνικός, ύψους 30-50 cm, τριχωτός, κυρίως στις γωνίες. Φύλλα αντίθετα, απλά, χωρίς παράφυλλα. Κατώτερα φύλλα 60-85 x 25-45 mm, ωοειδή, αραιά οδοντωτά-πριονωτά. Φύλλα βλαστού σφηνοειδή στην βάση. Βράκτια παρόμοια με τα φύλλα, μεγαλύτερα από τα άνθη. Άνθη αρρενοθήλα, ζυγόμορφα, ανά 2 σε κάθε γόνατο, με μικρό ποδίσκο. Κάλυκας συστέπαλος, ακτινόμερφος, 10-νευρος, 11-15 mm, με οδόντες περίπου διπλάσιους από τον σωλήνα του. Στεφάνη συμπέταλη, δίχειλη, 25-35 mm, ροδόχρωμη, με πορφυρά νεύρα και σωλήνα που εξέχει ελαφρά από τον κάλυκα. Άνω κείλος με δύο βραχείς οδόντες, κάτω κείλος τρίλοβο. Σωλήνας στεφάνης μήκους 1 cm, με δακτύλιο τριχών στο εσωτερικό του. Στήμονες 4, εξέχοντες της στεφάνης, με νήματα τριχωτά. Ωθήκη επιφυής με δύο καρπόφυλλα, τετράλοβη. Στύλος επάκριος, όχι γυνοβασικός. Καρπός αποτελούμενος από 4 καρπίδια.**Χρωμοσωματικός αριθμός:** Άγνωστος.**Περίοδος ανθοφορίας:** Ιούνιος-Ιούλιος.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Ενδημικό είδος της Βαλκανικής Χερσονήσου. Είναι γνωστό από τη Ν. Αλβανία (Nemerce, ΝΔ. του Leskovik), ΝΔ. FYROM (Εθνικό Πάρκο Galicica), ΒΔ. Ελλάδα (Γράμος, Γορμός ποταμός-ΒΔ. τμήμα Νομού Ιωαννίνων, Κουρί Κοζάνης) (Ζαγανιάρης 1939, Hellmann & Seybold 1980, Greuter & al. 1986, Ελευθεριάδου κ.ά. 1994, Χίτος 1998).**Βιότοπος:** Εμφανίζεται σε δροσερές, φωτεινές θέσεις φυλλοβόλων δασών ή θαμνώνων (δάση μακεδονικής δρυός, φυλλοβόλοι θαμνώνες με *Carpinus orientalis*, *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Acer campestre*, *A. monspesulanum*, *Sorbus torminalis*, *Ostrya* sp.**Ταξινομικά σχόλια:** Η *Ajuga piskoi* διακρίνεται εύκολα από τα υπόλοιπα ευρωπαϊκά είδη του ίδιου γένους εξαιτίας του μικρού μίσχου των φύλλων, των ροδόχρωμων ανθέων που εμφανίζονται ανά δύο σε κάθε σπόνδυλο ταξιανθίας και του κάλυκα που έχει μήκος 11-15 mm. Πιθανώς σχετίζεται με τις *A. salicifolia* Schreb. και *A. laxmannii* Benth., οι οποίες όμως έχουν μικρότερο μέγεθος, κίτρινα ή λευκά άνθη με πορφυρές νευρώσεις και βραχύτερο κάλυκα. Ενδέχεται, επίσης, να σχετίζεται με την *A. postii* Briq. από την Ανατολία.**Κατάσταση πληθυσμών:** Η εξάπλωση της *Ajuga piskoi*, τόσο στη συνολική γεωγραφική έκταση που καταλαμβάνειόσο και εντός των ορίων του ελληνικού χώρου, εμφανίζεται αρκετά διακεκομμένη. Ο υποπληθυσμός στο Κουρί της Κοζάνης αναφέρεται σε μία ομάδα ατόμων σε υπόροφο δάσους μακεδονικής δρυός (*Quercus trojana* subsp. *trojana*) σε σχετικώς δροσερές θέσεις και ανέρχεται σε περίπου 50 ώριμα άτομα. Η εμφάνισή της στο Γορμό ποταμό (παραπόταμος του Καλαμά στο ΒΔ. τμήμα του Νομού Ιωαννίνων) περιορίζεται σε ένα μόνο άτομο (Χίτος 1998), ενώ η αναζήτησή της στον Γράμο, όπου αναφέρεται από τον Ζαγανιάρη (1939), δεν κατέληξε στην ανεύρεσή της. Από τη συνολική γεωγραφική εξάπλωση του είδους, φαίνεται ότι μια διεξοδική αναζήτησή του είναι πολύ πιθανόν να προσθέσει νέες θέσεις παρουσίας του στον ελληνικό χώρο.**Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:**Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2, κυρίως εξαιτίας της πολύ περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του. Αν και η *Ajuga piskoi* δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον, οι πληθυσμοί της θα πρέπει να ελέγχονται για πιθανές αλλαγές του επιπέδου επικινδυνότητας, ειδικά στην περίπτωση που κάποιες επεμβάσεις στην περιοχική εμφάνισή της επηρεάσουν αρνητικά το φυσικό της βιότοπο. Για παράδειγμα, η πιθανότητα μιας πυρκαγιάς ή η υπεραραίωση του άνω ορόφου των δασών στα οποία εμφανίζεται, θα είχε ως αποτέλεσμα την μεταβολή τωνΓεωγραφική εξάπλωση της *Ajuga piskoi* στην Ελλάδα.

οικολογικών συνθηκών εντός της συστάδας και κατά συνέπεια την δραστική μεταβολή του φυσικού βιοτόπου, που προσφέρει κάποια προστασία στο είδος και εξασφαλίζει την επιβίωσή του.

Σημαντικό κίνδυνο αποτελεί, επίσης, ο τρόπος διαχείρισης των δασών της περιοχής, τα οποία στην πλειονότητά τους είναι πρεμνοφυή. Αυτή η μέθοδος διαχείρισης ήταν αρκετά διαδεδομένη στο παρελθόν, σήμερα όμως έχει εγκαταλειφθεί και στις περισσότερες περιοχές γίνεται ανόρθωση των δασικών οικοσυστημάτων, τα οποία διαχειρίζονται ως διφυή ή σπερμοφυή.

Η *A. riskoi* περιλαμβάνεται στον διεθνή κατάλογο της IUCN (Walter & Gillett 1998) στην κατηγορία Rare (R) για την Αλβανία.

Μέτρα προστασίας: Οι περισσότεροι κίνδυνοι που απειλούν την *Ajuga riskoi* είναι, κυρίως, τυχαία γεγονότα ή

ακούσιες ενέργειες των ανθρώπων, οι οποίοι δραστηριοποιούνται μέσα στα δάση και αγνοούν την εμφάνιση και τη σημασία του είδους. Ως κύριο μέτρο προστασίας προτείνεται η ενημέρωση τόσο των αρμοδίων διαχειριστικών αρχών, όσο και του ευρύτερου κοινού που διαβιεί ή δραστηριοποιείται μέσα στα δάση της περιοχής εμφάνισης του είδους, καθώς και η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων, ώστε να συμβάλλουν όλοι στη διατήρηση ή ακόμη και στην επέκταση του πληθυσμού του.

Παράλληλα, θα πρέπει να γίνει πλήρης καταγραφή, χαρτογράφηση και παρακολούθηση του πληθυσμού της *A. riskoi*, ώστε να αποσαφηνισθεί ο βαθμός απειλής της και να εμπλουτιστούν τα δεδομένα που την κατατάσσουν σε μια από τις κατηγορίες απειλούμενων ειδών της IUCN.

**Ελένη Ελευθεριάδου
& Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος**



Το βαλκανικό ενδημικό είδος *Ajuga riskoi* από το Κουρί της Κοζάνης. (Φωτ. Ε. Ελευθεριάδου).

Labiatae

Ajuga pyramidalis L., Sp. Pl. 561 (1753).**Λεκτότυπος** (Ball in Jarvis & al. 2001, Taxon 50: 510): [Σουηδία, Ελβετία, Γερμανία] Herb. Linn. no. 721.2 (LINN).

Περιγραφή: Ριζωματώδης, πολυετές είδος χωρίς παραφυάδες. Βλαστός ύψους 5-30 cm, τετραγωνικός, σχεδόν γυμνός έως ομοιόμορφα εριωδώς τριχωτός και στις τέσσερις πλευρές του. Φύλλα αντίθετα, απλά, χωρίς παράφυλλα. Κατώτερα φύλλα 40-110 x 15-45 mm, αντρωειδή, ακέραια ή πριονωτά-οδοντωτά, συνήθως παραμένοντα κλωρά κατά την άνθιση. Βράκτια ωσειδή ή αντρωειδή-κυκλικά, ενίοτε λοβωτά και συνήθως στικτά κυανά έως ιώδη. Όλα τα βράκτια υπερβαίνουν σε μήκος τα άνθη. Ταξιανθίες πυκνές, με 4 έως 8 αρρενοθήλα, ζυγόμορφα άνθη. Κάλυκα μήκους 5-8 mm, με οδόντες ισομήκεις με το σωλήνα του κάλυκα. Στεφάνη συμπέταλη, δίχειλη, μήκους 10-18 mm, χρώματος ανοικτού κυανοιώδους, σπανίως ρόδινου ή λευκού. Σωλήνας στεφάνης μακρύτερος του κάλυκα και με το άνω χείλος ακέραιο. Στήμονες με νήματα γυμνά, εξέχοντες ελαφρά της στεφάνης.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 32$ (Ball 1972).**Περίοδος ανθοφορίας:** Μάιος - Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Εξαπλώνεται σε διάφορες χώρες της ΝΑ. Ευρώπης, αλλά και στην πρώην Γιουγκοσλαβία, Αλβανία, Βουλγαρία και Ελλάδα (Ball 1972). Στην Ελλάδα εμφανίζεται μόνο σε λίγες θέσεις στη Δ. Ροδόπη, όπου βρέθηκε για πρώτη φορά στην Ελατιά Δράμας (Ελευθεριάδου 1992). Επιπλέον, έχει βρεθεί στις περιοχές του Φρακτού (Eleftheriadou & Raus 1996) και του Λεπίδα της Δ. Ροδόπης (Tsiripidis & Athanasiadis 2003).

Βιότοπος: Στην Ελλάδα αναπτύσσεται στον υπόροφο δασών οξιάς (*Fagus sylvatica*), δασικής πεύκης (*Pinus sylvestris*), σε μικτά δάση των δύο ανωτέρω ειδών, σε δάση ερυθρελάτης (*Picea abies* subsp. *abies*), σε πρηνή αυτών των δασών, καθώς και σε ημιφυσικές λιβαδικές φυτοκοινωνίες. Οι αμιγείς και μικτές συστάδες οξιάς, στις οποίες βρέθηκε το είδος, ανήκουν στην οξύφιλη κοινότητα *Calamagrostis arundinacea-Fagus sylvatica* και πιθανώς έχουν διαδεχθεί δάση δασικής πεύκης. Το υψόμετρο των θέσεων εύρεσης του είδους κυμαίνεται από 1.400 έως 1.800 m. Το είδος βρέθηκε σε πυριτικό γεωλογικό υπόστρωμα (γνεύσιος, γρανίτης ή γρανοδιορίτης).

Ταξινομικά σχόλια: Στην περιοχή του Φρακτού έχει, επίσης, βρεθεί το υβρίδιο *Ajuga genevensis* L. x *A. pyramidalis* L. (Eleftheriadou & Raus 1996). Υβρίδια της *Ajuga pyramidalis* με την *A. reptans* έχουν καταγραφεί εκτός Ελλάδας (Llamas & Acedo 2008).

Κατάσταση πληθυσμών: Σε όλες τις περιοχές, στις οποίες έχει καταγραφεί το είδος στην Ελλάδα, βρέθηκαν ελάχιστα άτομα (λιγότερα των 50). Τα περισσότερα από αυτά τα άτομα είχαν άνθη και καρπούς.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος δεν διατρέχει κάποιον άμεσο κίνδυνο, αλλά είναι πιθανόν οι δραστηριότητες στα πλαίσια της διαχείρισης των δασών (υλοτομίες και συγκομιδή ξύλου, κατασκευή δρόμων) να επιδράσουν αρνητικά στους υποπληθυσμούς του. Οι δραστηριότητες αυτές δεν επηρεάζουν άμεσα το ενδιαίτημα της *Ajuga pyramidalis*, αλλά είναι δυνατόν να μειώσουν ή και να εξαφανίσουν έναν ή περισσότερους υποπληθυσμούς της, δρώντας ως τυχαία περιστατικά (π.χ. η κατασκευή δρόμων). Η μείωση των δασών της *Pinus sylvestris* και των δασικών διακένων, καθώς και το κλείσιμο της κομοστέγης στα δάση *Fagus*, ως επακόλουθα της φυσικής διαδοχής της βλάστησης, μπορεί να μειώσουν τα κατάλληλα ενδιαιτήματα για το είδος.

Σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (2001), η *Ajuga pyramidalis* θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύον (EN) βάσει του κριτηρίου D, το οποίο ισχύει γιατί ο πληθυσμός του είδους αυτού στην Ελλάδα περιλαμβάνει με βεβαιότητα λιγότερα από 250 ώριμα άτομα (μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί λιγότερα από 50). Λαμβάνοντας, όμως, υπόψη ότι ο πληθυσμός του είδους στην Ελλάδα βρίσκεται στα νότια όρια εξάπλωσής του και ότι στη γειτονική Βουλγαρία το είδος απαντά σε

Γεωγραφική εξάπλωση της *Ajuga pyramidalis* στην Ελλάδα.

διάφορες κλωριδικές περιοχές (Assyon & Petrova 2006), όπως στη Κ. Ροδόπη και στο όρος Piriin, κρίνεται ότι οι πιθανότητες εξαφάνισης της *A. pyramidalis* στην Ελλάδα μειώνονται, λόγω της ύπαρξης γειτονικών υποπληθυσμών στη Βουλγαρία.

Για τους παραπάνω λόγους, παρότι θεωρείται ότι το είδος δεν έχει δυνατότητες μακράς διασποράς (Thompson & Hodgson 1996), η κατηγορία επικινδυνότητας υποβαθμίζεται κατά μια βαθμίδα (IUCN 2003) και το είδος τελικά χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), εξαιτίας της πολύ μικρής εξάπλωσης και του μικρού αριθμού ατόμων στον

ελλαδικό χώρο (κριτήριο D).

Μέτρα προστασίας: Προτείνεται η παρακολούθηση των υποπληθυσμών του είδους σε τακτά χρονικά διαστήματα. Επιπλέον, προτείνεται η ενημέρωση των διαχειριστικών αρχών για τις θέσεις εξάπλωσης του είδους προς αποφυγή ακούσιων αρνητικών επιδράσεων στους υποπληθυσμούς του εξαιτίας δασικών έργων.

**Ιωάννης Τσιριπίδης, Ελένη Ελευθεριάδου
& Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος**

Boraginaceae

Alkanna sartoriana Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 3: 134 (1856).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αργολίδος] “in arenosis ad vias inter Naupliam et Porto Tolon Graeciae rara”, *Heldreich* 1721 (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυπος: W).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με αρκετά έρποντα έως ανορθωμένα στελέχη μήκους έως 80 cm, διακλαδιζόμενα σε όλο το μήκος τους ή μόνο στο ανώτερο τμήμα τους. Τρίχωμα σε βλαστούς, φύλλα και κάλυκα αποτελούμενο από λίγες μακρές, σκληρές τρίχες με διευρυμένη βάση, βραχύτερες αδενώδεις τρίχες και ισομήκεις ή ακόμη βραχύτερες, μη αδενώδεις τρίχες. Φύλλα βάσης σε ρόδακα, επιμήκη-αντιλογοχειδή, έμμισχα, ακέραια ή με λίγες αβαθείς εγκολπώσεις και κυματοειδή κράσπεδα, διαστάσεων 5-12 x 0,7-1,7 cm, συχνά μη διατηρούμενα κατά την ανθοφορία. Φύλλα βλαστού μικρότερου μεγέθους, επιμήκη-αντιλογοχειδή, συνήθως πλατύτερα στο ανώτερο 1/3 τους, αμβλέα, 7-28 x 2-10 mm. Ταξιανθία επιμηκνόμενη κατά την καρποφορία, με 10-45 ή περισσότερα άνθη. Βράκτια περίπου ίσα ή μακρύτερα του κάλυκα, στενώς ωσειδή έως γραμμοειδή, αμβλέα, ποδίσκος κάλυκα 1-3 mm. Κάλυκας 6-7 mm κατά την ανθοφορία, έως 9,5 mm κατά την καρποφορία, σωλήνας ±2,5 mm, λοβοί επιμήκεις έως τριγωνικοί, σχεδόν οξείς στην απόληξη, με ιδιαίτερα πυκνό τρίχωμα στα κράσπεδα και τη μεσαία νεύρωση. Στεφάνη λεία, λευκή με κίτρινο φάρυγγα, σπανιότερα ελαφρώς ρόδινη με ιώδη φάρυγγα, υποκίτρινη έως ιώδης κατά την ξήρανση, μήκους ±10 mm και διαμέτρου ±10 mm, με σχεδόν αποστρογγυλωμένους λοβούς 4-5 mm. Καρπίδια υποκάστανα, με μικρό στύπο και οριζόντιο έως καμπτόμενο ράμφος, με ακανόνιστα φυμάτια, συχνά συγκεντρωμένα σε μικρές ομάδες ή σχηματίζοντα σειρές.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα μέσα Μαΐου, με το μέγιστο της ανθοφορίας να παρατηρείται κατά το δεύτερο ήμισυ του Απριλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Πελοποννήσου. Όλες οι παλαιότερες αναφορές και σύγχρονες συλλογές προέρχονται από εκτάσεις μεταξύ της πόλης του Ναυπλίου και του λιμανιού του Τολού στο Νομό Αργολίδος με λίγους, μικρούς, διάσπαρτους υποπληθυσμούς.

Αναφορές από την αμμώδη ακτή του χωριού Στούπα της Μεσσηνίας (Tan & al. 2005) έχουν προσφάτως θεωρηθεί ως το διακριτό είδος *Alkanna chrysanthiana* Kit Tan (Tan & Petrova 2009).

Βιότοπος: Παλαιότερες πληροφορίες ανέφεραν ότι η *Alkanna sartoriana* φύεται σε περιοχές με ψαμμιτικό ή αμμώδες υπόστρωμα, κοντά σε ακτές (Vassiliades 1996, Tan & Iatrou 2001, Tan & al. 2005). Ωστόσο, ο πρώτος συγγρα-

φέας, σε πρόσφατες επισκέψεις στην περιοχή ανάμεσα στο Τολό και το Ναύπλιο, τεκμηρίωσε τουλάχιστον έξι υποπληθυσμούς του είδους, όπου τα φυτά φύονταν σε λοφώδεις εκτάσεις μικρής ή μέτριας κλίσης, οι οποίες απέχουν 2 km ή περισσότερο από την πλησιέστερη ακτή. Οι υποπληθυσμοί αυτοί εντοπίζονται σε υψόμετρο 30-170 m, σε μαργαϊκό ή ασβεστολιθικό έδαφος που σχηματίζει λεπτό στρώμα πάνω σε σερπεντινικό μπηρικό υπόστρωμα. Το άτομα μπορεί να φύονται σε πρηνή επαρχιακών οδών ή αγροτικών δρόμων, στα κράσπεδα διαμορφωμένων αναβαθμίδων στις πλαγιές λόφων, σε χωμάτινα πρηνή, σε επίπεδες πετρώδεις εκτάσεις με αραιά φρύγανα και θαμνώνες. Σε ορισμένες από τις περιοχές έχουν ήδη δημιουργηθεί ελαιώνες ή πορτοκαλεώνες, περιορίζοντας τον αρχικό βιότοπο του είδους σε πολύ μικρή έκταση. Δύο υποπληθυσμοί βρίσκονται σε αραιή, πρόσφατα καμένη ή αποψιλωμένη μακία βλάστηση, ενώ δεν παρατηρούνται άτομα σε γειτονικές θέσεις με πυκνούς και υψηλούς θάμνους.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Alkanna sartoriana* είναι ένα σπάνιο είδος, το οποίο συλλέχθηκε στην Αργολίδα αρχικά από τον *Heldreich* στα μέσα του 19^{ου} αιώνα και στη συνέχεια από τους *Spruner*, *Hausknecht* και *Zuccarini*, στην ίδια περιοχή. Για πολλές δεκαετίες δεν είχε παρατηρηθεί ξανά, μέχρι την επανεύρεσή του (*Vassiliades* 1996).

Σύμφωνα με τον *Rehinger* (1965), η *A. sartoriana* είναι ένα ευδιάκριτο είδος που δεν συγχέεται με άλλα ευρωπαϊκά είδη του γένους, εξαιτίας των φύλλων της βάσης, τα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alkanna sartoriana*.

οποία είναι πλατύτερα στο ανώτερο τμήμα τους και έχουν κυματοειδή κράσπεδα με αβαθείς εγκολπώσεις, της λευκής στεφάνης και των μικρών καρπιδίων που φέρουν φυμάτια συχνά συγκεντρωμένα σε μικρές ομάδες ή σχηματίζονται σειρές. Εντούτοις, επιτόπιες παρατηρήσεις σε αρκετούς υποπληθυσμούς έδειξαν ότι υπάρχει ένα μικρό ποσοστό ατόμων, των οποίων η στεφάνη σε μεμονωμένα άνθη ή σε ολόκληρες ταξιανθίες φέρει μια ακνή ρόδινη απόχρωση που γίνεται βαθύτερη προς το κέντρο, ενώ η βάση μπορεί να εμφανίζει έντονο ιώδες χρώμα. Σε αυτά τα φυτά η στεφάνη χρωματίζεται έντονα ιώδης κατά την ξήρανση.

Η πιθανότητα υβριδισμού με κάποιο άλλο είδος με κυανοιώδη στεφάνη δεν υποστηρίζεται, διότι αφενός δεν βρέθηκαν άλλα είδη *Alkanna* στους βιοτόπους της *A. sartoriana* (ούτε το ευρείας εξάπλωσης *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch), αλλά, κυρίως, διότι δεν παρατηρήθηκε οποιαδήποτε άλλη μορφολογική διαφοροποίηση των φυτών με ρόδινη ή ιώδη στεφάνη.

Η συγγενική *Alkanna chrysanthiana* διαφέρει ελαφρώς από την *A. sartoriana*, κυρίως στην φυματιώδη εσωτερική επιφάνεια της στεφάνης και τη μεγαλύτερη διάμετρο του άνθους.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι υποπληθυσμοί της *Alkanna sartoriana* είναι ιδιαίτερα μικροί και ασυνεχείς. Πολλοί από αυτούς βρίσκονται σήμερα σε περιοχές με έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα, περιορισμένοι στα κράσπεδα καλλιεργημένων εκτάσεων ή σε θέσεις που προορίζονται για άμεση τουριστική ή οικιστική αξιοποίηση.

Ο μικρός υποπληθυσμός κοντά στην παραλία του Τολού αριθμούσε περίπου 10 άτομα το 1996 (Vassiliades 1996), όμως δεν έγινε κατορθωτό να επανευρεθεί το 2008 και το 2009, κατά τη διάρκεια 3 επισκέψεων.

Ένας μικρός υποπληθυσμός, μεταξύ του χωριού Ασίνη και του αντίστοιχου αρχαιολογικού χώρου, αριθμεί 30-35 άτομα, τα περισσότερα ενήλικα. Η επιβίωση του υποπληθυσμού στο άμεσο μέλλον εξαρτάται από τις καλλιεργητικές φροντίδες που θα δεχθεί ο ελαιώνας που συνυπάρχει στην περιοχή.

Περίπου 15 άτομα βρέθηκαν μέσα στο χωριό Αγία Παρασκευή, σε μικρού ύψους πρανές του δρόμου. Ο συγκεκριμένος βιοτόπος εκτείνεται σε πολύ στενή λωρίδα 15 m, στα κράσπεδα περιφραγμένου ελαιώνα, απέναντι από σύγχρονη κατοικία. Ο δρόμος στη θέση του υποπληθυσμού είναι ιδιαίτερα στενός και μια πιθανή μελλοντική διάνοιξη του θα καταστρέψει πλήρως τα φυτά. Δύο έως πέντε ακόμη άτομα εντοπίζονται σε απόσταση περίπου 1 km από το χωριό, προς τη Μονή Μεταμόρφωσης του Σωτήρος, στα όρια πορτοκαλέωνα. Απειλούνται άμεσα από πιθανές καλλιεργητικές φροντίδες των οπωροφόρων δέντρων.

Στην περιοχή Κουφή, ΒΑ. του Τολού, καταμετρήθηκαν 15 άτομα. Ο λόφος που φιλοξενεί τον υποπληθυσμό είναι ιδιόκτητος και έχει υποστεί προσφάτως εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες, οι οποίες σχετίζονται με τη διαμόρφωσή του σε οικόπεδα προς πώληση.

Ο υποπληθυσμός πάνω από τον περιφερειακό δρόμο του Τολού αριθμεί περί τα 100 άτομα και είναι από τους μεγαλύτερους που βρέθηκαν. Η περιοχή είναι ιδιόκτητη, βρίσκεται στα όρια του οικισμού και γειτνιάζει με μακία βλάστηση. Εκτείνεται σε έκταση 2 περίπου στρεμμάτων και έχει πρόσφατα αποφυλωθεί από τη ξυλώδη βλάστηση για να μετατραπεί σε οικόπεδο. Φαίνεται ότι η απομάκρυνση

της θαμνώδους βλάστησης και η ήπια επιφανειακή διατάραξη ευνόησε τη φύτευση των σπερμάτων του είδους, με αποτέλεσμα να παρατηρηθούν αρκετά νεαρά άτομα στην περιοχή, ενώ δεν υπάρχουν φυτά στη γειτονική πυκνή μακία. Η επιβίωση του συγκεκριμένου υποπληθυσμού είναι συνυφασμένη με τη μελλοντική τύχη του οικοπέδου.

Ο πλέον απομακρυσμένος από ανθρώπινες δραστηριότητες υποπληθυσμός της *A. sartoriana* εντοπίστηκε κοντά στο παρεκκλήσι του Αγίου Γεωργίου της Μονής Μεταμόρφωσης του Σωτήρος. Αριθμεί περίπου 100 άτομα, αρκετά από τα οποία είναι νεαρά.

Η περιοχή φαίνεται να είναι δημόσια και μακριά από τις ζώνες ανοικοδόμησης. Εντούτοις, τα φυτά εντοπίζονται σε μία μικρή λωρίδα εδάφους 40 x 10 m, παράλληλα με έναν αγροτικό δρόμο που διανοίχθηκε πρόσφατα. Εκτός της συγκεκριμένης λωρίδας παρατηρήθηκαν ελάχιστα φυτά, ενώ δεν εντοπίστηκαν άτομα στη γειτονική πυκνή μακία, ούτε στο βραχώδες ασβεστολιθικό σύστημα που εκτείνεται προς την κορυφή του λόφου. Ο συγκεκριμένος υποπληθυσμός φύεται σε αραιή μακία βλάστηση, η οποία καταστράφηκε από πρόσφατη πυρκαγιά και επανακάμπτει. Τουλάχιστον ορισμένα άτομα του είδους επιβίωσαν από τη φωτιά και δημιούργησαν σημαντικό αριθμό νεαρών φυτών, ίσως εξαιτίας του παροδικά μειωμένου ανταγωνισμού με άλλα φυτικά είδη.

Πιθανολογούμε ότι ο συνολικός πληθυσμός των ενπλίκων φυτών της *Alkanna sartoriana* είναι μικρότερος των 1.500 ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που απειλούν την *Alkanna sartoriana* σχετίζονται με την καταστροφή των βιοτόπων της. Οι περιοχές εμφάνισης του είδους έχουν περιορισθεί σημαντικά, συγκριτικά με το παρελθόν, εξαιτίας των εντατικών καλλιεργειών, της οικιστικής ανάπτυξης και της τουριστικής αξιοποίησης. Ως αποτέλεσμα, το είδος σήμερα περιορίζεται σε στενές λωρίδες ακαλλιεργητής γης ή σε χαμηλούς λόφους που γειτνιάζουν με το οδικό δίκτυο, στα κράσπεδα καλλιεργειών ή σε θέσεις που προορίζονται για μελλοντική αξιοποίηση. Καλλιεργητικές φροντίδες, όπως η εκρίζωση και η απομάκρυνση των ζιζανίων και η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων, μπορεί να καταστρέψουν ορισμένους υποπληθυσμούς σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Με τον ίδιο τρόπο, οι υποπληθυσμοί που βρίσκονται εντός ή στα όρια οικιστικών ζωνών μπορεί να εξαφανισθούν ταχύτατα. Εντούτοις, είναι πιθανό να υπάρχουν περισσότεροι υποπληθυσμοί στην ευρύτερη περιοχή της Α. Πελοποννήσου, μακρύτερα από τα μέχρι σήμερα γνωστά όρια εξάπλωσης του είδους.

Εξαιτίας του πολύ μικρού μεγέθους των γνωστών υποπληθυσμών, του ασταθούς βιοτόπου που καταλαμβάνουν, των καταστροφικών ενεργειών και μεταβολών που παρατηρούνται στις περιοχές εξάπλωσής τους και απειλούν την ομαλή διατήρηση των υφιστάμενων αποικιών, εντάσσουμε την *A. sartoriana* στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,c(i,ii,iv)+2a,c(ii,iv) και C2a(i),b της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Η επιβίωση του είδους *in situ* σχετίζεται άμεσα με την προστασία των βιοτόπων του. Μικροί θύλακες ακαλλιεργητών εδαφών, χαμηλών λόφων ή ψαμμιτικών και αμμωδών θέσεων, καθώς και παρυφές καλλι-



Νεαρό άτομο του ενδημικού είδους *Alkanna sartoriana*, κοντά στο Τολό της Αργολίδας. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

εργουμένων εκτάσεων κοντά στις γνωστές περιοχές εξαπλώσεως του είδους θα πρέπει να διερευνηθούν προσεκτικά ώστε να πραγματοποιηθεί πληρέστερη καταγραφή των υποπληθυσμών του. Επιπλέον, οι γνωστοί υποπληθυσμοί θα πρέπει να προστατευθούν από καταστροφικές ενέργειες όπως η ισοπέδωση του εδάφους, η επικωμάτωση, η χρήση ζιζανιοκτόνων και η καταστροφή της βλάστησης. Η ενημέρωση των τοπικών φορέων, συνεταιρισμών και ιδιοκτητών της περιοχής θα μπορούσε να συμβάλει ουσιαστικά στη μείωση των κινδύνων που αντιμετωπίζει το είδος.

Ορισμένοι από τους υποπληθυσμούς θα μπορούσαν να προστατευθούν *in situ*. Η πολιτεία ή η δημοτική αρχή θα μπορούσε να αγοράσει μικρές εκτάσεις που φιλοξενούν πληθυσμούς του είδους, να τις περιφράξει και να τις προστατεύσει. Επιπλέον, οι περιοχές αυτές θα μπορούσαν να διαμορφωθούν κατάλληλα και να φιλοξενήσουν άλλα τοπικά ενδημικά φυτικά είδη, ώστε να δώσουν την ευκαιρία για τη δημιουργία μικρών βοτανικών κήπων. Με αυτό τον τρόπο, οι περιοχές θα μπορούσαν να λειτουργήσουν αφε-

νός ως θύλακες προστασίας του είδους, ενώ αφετέρου θα μπορούσαν να αυξήσουν την επισκεψιμότητα από εκδρομείς περιβαλλοντικών οργανώσεων, σχολείων, βοτανικών ομάδων, φοιτητών και απλών πολιτών, με τα αντίστοιχα οφέλη για την ευρύτερη περιοχή.

Δεν υπάρχουν στοιχεία για την βιολογία και τον τρόπο καλλιέργειας της *Alkanna sartoriana*. Τα σπέρματα, που αποτελούν το μέσον διασποράς του είδους, πέφτουν στο έδαφος σε μεγάλους αριθμούς, αλλά τα νεαρά άτομα που βρέθηκαν ήταν περιορισμένα. Χρειάζεται εμπειριστατωμένη μελέτη των ιδανικών συνθηκών φύτευσης των σπερμάτων και του πολλαπλασιασμού των φυτών ώστε να υποστηριχθεί η *ex situ* καλλιέργεια του είδους και η πιθανή επανεγκατάσταση ατόμων στο φυσικό τους περιβάλλον. Η καλλιέργεια σε Βοτανικούς Κήπους κρίνεται απαραίτητη και θα συμβάλει στην μελλοντική επιβίωση του είδους.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Alkanna sartoriana*, κοντά στο Τολό της Αργολίδας. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Allium platakisii Tzanoud. & Kypr.

Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)

Alliaceae

Allium platakisii Tzanoud. & Kypr. in Fl. Medit. 3: 309 (1993).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "islet Pondikonisi, c. 10 km W of the cape Grambousa, coastal limestone cliffs", 24 Apr. 1990, *Kypriotakis s.n.* (UPA).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβώδες είδος. Βολβός επιμήκως ωοειδής, 2-3 x 1,3-1,8 cm, με χιτώνες μεβρανώδεις-παπυροειδείς. Στέλεχος λείο, όρθιο, ύψους μέχρι 30 cm, καλυπτόμενο στο κατώτερο ήμισυ από τους κολεούς των φύλλων. Φύλλα 4-6, λεία, βραχύτερα του στελέχους, πλάτους 2,5-5 mm, ελαφρώς αυλακωτά στην άνω επιφάνεια. Σπάθη με δυο άνισους, ευθυτενείς, επιμήκεις-λογοχειδείς και αντικριστούς λοβούς, με 5-6 νεύρα. Ο μεγαλύτερος λοβός μήκους 5-6 cm υπερβαίνει εμφανώς την ταξιανθία και ο μικρότερος μήκους 2 cm είναι περίπου ίσος με αυτήν. Ταξιανθία πυκνή, με πολλούς βοστρύχους και πολλά (23-35) ορθότροπα άνθη. Βράκτια μικρά, διαφανή. Ποδίσκοι ανθέων περίπου ισομεγέθεις, μήκους ±1 cm. Περιγόνιο ημικυλινδρικό, τέπαλα λευκά με ερυθρωπό κεντρικό νεύρο, περίπου ισομεγέθη, 6-7 x 2-2,3 mm, αμβλέα έως ελαφρώς οξύληκτα. Στήμονες βραχύτεροι του περιγονίου, νήματα απλά, συνδεδεμένα μεταξύ τους και με τα τέπαλα με δακτύλιο ύψους ±1 mm. Ανθήρες υποκίτρινοι. Ωθήκη αντωοειδής, ακρότομη, περίπου 3 x 1,7 mm, στύλος λευκός. Κάψα τριγωνική, διαστάσεων περίπου 5 x 4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 16$ (Tzanoudakis & Kypriotakis 1993).

Περίοδος ανθοφορίας: Σεπτέμβριος και Οκτώβριος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από τον τόπο περιγραφής του, την βραχονησίδα Ποντικονήσι, η οποία βρίσκεται απέναντι από τις ΒΔ. ακτές της Κρήτης, μεταξύ του ακρωτηρίου της Γραμβούσας και των Αντικυθήρων.

Βιότοπος: Το *Allium platakisii* φύεται στην βραχονησίδα Ποντικονήσι, όπου προτιμά τα κάθετα, ασβεστολιθικά, παράκτια βράχια (κρημνοί) με βόρεια έκθεση, αλλά βρέθηκε ακόμη και σε πετρώδεις θέσεις της νησίδας, οι οποίες έχουν ηπιότερη κλίση και βορειοδυτική έκθεση. Στα κάθετα βράχια συνοδεύεται από άλλα χασμοφυτικά είδη όπως τα: *Achillea cretica*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Scilla autumnalis* subsp. *latifolia*, *Dianthus fruticosus*, *Inula crithmoides*, *I. candida* και *Silene fabaria*, ενώ στις πλαγιές με ηπιότερη κλίση εμφανίζεται μαζί με τα είδη *Achillea cretica*, *Colchicum cyranii* και *Scilla autumnalis* subsp. *latifolia*. Με βάση τα παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη τον βαθμό προσαρμογής του στη χασμοφυτική διαβίωση, το είδος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί είτε ως αποκλειστικώς ή ως κυρίως χασμοφυτικό.

Ταξινομικά σχόλια: Με βάση τον συνδυασμό ορισμένων χαρακτηρισμών, όπως η σπάθη με τους δυο άνισους αντικριστούς λοβούς, από τους οποίους ο ένας τουλάχιστον ξεπερνά εμφανώς σε μήκος την ταξιανθία, οι απλοί στήμονες και η απουσία νεκταροφόρων αδένων στη βάση της ωοθήκης, το *Allium platakisii* θα πρέπει να υπαχθεί στη sect. *Codonoprasum* του γένους *Allium*. Εντός της συγκεκριμένης ομάδας, όμως, φαίνεται να καταλαμβάνει μία διακριτή ταξινομική θέση εξαιτίας ορισμένων στοιχείων της μορφολογίας του (πυκνή και σχεδόν ορθότροπη ταξιανθία, λευκά, ευμεγέθη και υποκυλινδρικά άνθη), της φθινοπωρινής ανθοφορίας (απουσία εμφανούς φάσης ληθάργου) και της διχοτομικής βλαστικής αναπαραγωγής του. Οι Tzanoudakis & Kypriotakis (1993) το κατατάσσουν σε μια ομάδα ειδών του γένους, τα οποία φαίνεται να καταλαμβάνουν μια ενδιάμεση ταξινομική θέση μεταξύ των sectiones *Codonoprasum* και *Scorodon* του γένους *Allium*, επειδή ορισμένα χαρακτηριστικά της ταξιανθίας (ορθότροπη, πυκνή, με βραχείς ποδίσκους) και του περιγονίου (ημικυλινδρικό, λίγο-πολύ σταμνοειδές) υπενθυμίζουν είδη της sectio *Scorodon*. Πρόσφατες κλωριδικές έρευνες και μελέτες, στον ευρύτερο αιγαιακό χώρο (Brullo & al. 1999, Tzanoudakis 2000, 2001, Biel & al. 2006), οδήγησαν στην ανακάλυψη και περιγραφή νέων ειδών του γένους *Allium*, τα οποία φαίνεται να χαρακτηρίζονται από βιολογικό κύκλο και μορφολογικά γνωρίσματα παρεμφερή με αυτά του *A. platakisii*, όπως η φθινοπωρινή άνθιση, η σχεδόν ορθότροπη ταξιανθία και τα λευκά ή υπόλευκα άνθη.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Allium platakisii*.

Τέτοια είδη είναι τα *A. archeotrichon* Brullo, P. Pavone & C. Salmeri, *A. aegilicum* Tzanoud. και *A. apolloniensis* Biel, Kit Tan & Tzanoud., με τα οποία το *A. platakisii* φαίνεται να συγγενεύει περισσότερο από ότι με άλλα είδη της sect. *Codonoprasum*. Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον ότι τα παραπάνω είδη έχουν περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση στον Ν. αιγαιακό χώρο, ο οποίος είναι γνωστός τόσο για τον υψηλό βαθμό ενδημισμού του, όσο και για το ότι περιλαμβάνει σημαντικό αριθμό ταξινομικά απομονωμένων ειδών.

Κατάσταση πληθυσμών: Με βάση τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία, το *Allium platakisii* πρέπει να θεωρείται μεταξύ των πλέον σπάνιων ειδών της Ελλάδας. Είναι γνωστό μόνο από την περιοχή που περιγράφηκε, τη βραχονησίδα Ποντικονήσι, όπου έχουν εντοπισθεί 4 θέσεις με 2-4 άτομα η κάθε μία. Συνολικά, έχουν καταμετρηθεί όχι περισσότερα από 20 άτομα και με δεδομένο το μικρό μέγεθος της νησίδας ο συγκεκριμένος αριθμός δεν πρέπει να απέχει πολύ από τον αριθμό των συνολικά υπαρχόντων ατόμων. Σε μεταγενέστερη επίσκεψή μας στο νησί (10.11.1997) διαπιστώσαμε ότι δεν υπήρχαν ανθισμένα φυτά, γεγονός όχι ενθαρρυντικό για την διατήρηση του είδους (Κυπριωτάκης 1998). Το *A. platakisii*, όπως παρατηρήθηκε σε συνθήκες καλλιέργειας, αναπαράγεται βλαστικά με υπόγεια βολβίδια.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Παρά την δυνατότητα του είδους να αναπαράγεται βλα-

στικά (Τζανουδάκης & Κυπριωτάκης 1993), ελλοχεύει ο κίνδυνος εξαφάνισής του, εξαιτίας του πολύ μικρού αριθμού των ατόμων του πληθυσμού του. Ο κίνδυνος γίνεται μεγαλύτερος από το γεγονός ότι η βραχονησίδα περιοδικά υπόκειται σε συνθήκες υπερβόσκησης, με τη μεταφορά αιγοπροβάτων από τα παρακείμενα νησιά. Με δεδομένη την μικρή έκταση της βραχονησίδας (περίπου 250 στρέμματα) και την περιορισμένη βοσκοϊκανότητά της (η φυτική κάλυψη δεν υπερβαίνει το 20% της συνολικής έκτασης) η επί μακρό χρονικό διάστημα παραμονή στη νησίδα έστω και μικρού αριθμού αιγοπροβάτων μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για οποιοδήποτε φυτικό πληθυσμό στο νησί.

Συγκεκριμμένα την συνολική γεωγραφική εξάπλωση του είδους, τα πληθυσμιακά δεδομένα και τα αντίστοιχα κριτήρια της IUCN (2001), κατατάσσουμε το είδος μεταξύ των Κρισίμως Κινδυνευόντων (CR) με βάση το κριτήριο D.

Μέτρα προστασίας: Θεωρείται απαραίτητο, μετά από συνεννόηση με τις αρμόδιες τοπικές αρχές, να σταματήσει η βόσκηση στη βραχονησίδα Ποντικονήσι, μέσω της μεταφοράς αιγοπροβάτων, ή ακόμη και αγριοκούνελων, ως ένα πρώτο διαχειριστικό μέτρο για τη διατήρηση του είδους. Επιπρόσθετα διαχειριστικά μέτρα για την *ex situ* διατήρηση του είδους μπορεί να είναι η καλλιέργεια του σε Βοτανικούς Κήπους και η διατήρηση σπερμάτων ή άλλου γενετικού ή ιστολογικού υλικού σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

**Δημήτρης Τζανουδάκης
& Ζαχαρίας Κυπριωτάκης**



Το ελληνικό ενδημικό είδος *Allium platakisii* από την νησίδα Ποντικονήσι της Κρήτης. (Φωτ. Ζ. Κυπριωτάκης).

Alliaceae

Allium runemarkii Trigas & Tzanoud. in Nord. J. Bot. 20: 89 (2000).

Τύπος: [Ελλάς (W Ae), Νήσος Εύβοια] “few km east of the town of Karistos, 5-10 m above sea level, rocky places among phrygana”, 6 May 1997, Tzanoudakis & Trigas (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Βολβοί ημισφαιρικοί έως ωοειδείς, 0,9-1,2 x 0,9-1,2 cm. Εξωτερικοί χιτώνες καστανοί, δερματώδεις, μερικώς διερρηγμένοι σε παράλληλες ίνες, οι εσωτερικοί μεμβρανώδεις, λευκοί, διαφανείς. Φύλλα 3-5, λεία, μήκους 6-13 cm. Βλαστός ανερχόμενος έως όρθιος, 7-12 cm, λείος, κυλινδρικός, καλυμμένος από το περίβλημα των φύλλων κατά το 1/5-1/3 του μήκους του. Ταξιανθία σχεδόν ημισφαιρική, πυκνή, πολυανθής. Ποδίσκοι περίπου ίσοι μεταξύ τους, ±όρθιοι, μήκους 2-8 mm. Σπάθη παραμένουσα, βραχύτερη από την ταξιανθία και καλύπτουσα τη βάση αυτής, με δύο ελαφρά άνισες βαλβίδες. Η μεγαλύτερη βαλβίδα 5-νευρη, συνήθως με ένα μακρύ ράμφος, η βραχύτερη βαλβίδα 3-νευρη με βραχύ ράμφος. Βόστρυχοι έως 12. Περιγόνιο κυλινδρικό. Τέπαλα λευκά-ρόδινα, με πορφυρό έως πρασινοπόρφυρο μεσαίο νεύρο, ελαφρώς κυρτά προς τα έξω, αποστρογγυλωμένα έως βραχέως ακιδοειδή στην κορυφή, μήκους 3,5-4,5 mm. Στήμονες βραχύτεροι ή ίσοι με τα τέπαλα, εξωτερικά νήματα τριγωνικά, τα εσωτερικά με πλατύτερη βάση και αποτόμωσ στενούμενα στο άνω τμήμα τους. Ανθήρες πορφυροί-ιώδεις. Ωσθήκη ωοειδής, χωρίς ή με βραχύ ποδίσκο, 1,3-2 x 1,2-1,5 mm, λευκή, με μία μεγάλη πορφυρή-καστανή (σπάνια πράσινη-πορφυρή) κηλίδα στο ανώτερο τμήμα κάθε λοβού. Νεκτάρια εμφανή, πράσινα. Κάψα ημισφαιρική, 2,5-3 x 2,8-3,2 mm. Σπέρματα μαύρα, μήκους περίπου 2 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Trigas & Tzanoudakis 2000).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνο από τον *locus classicus* ανατολικά της Καρύστου, στη Ν. Εύβοια.

Βιότοπος: Αναπτύσσεται σε εδάφη με έντονη εμφάνιση του οξιστολιθικού υποστρώματος, σε υψόμετρο 5-15 m και σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται από τον ψεκασμό με σταγονίδια θαλασσινού νερού.

Η βλάστηση της περιοχής χαρακτηρίζεται από τα είδη *Centaurea spinosa* subsp. *spinosa*, *Sarcopoterium spinosum* και *Anthyllis hermanniae*. Το *Allium runemarkii* αναπτύσσεται σε μικρά διάκενα μεταξύ των προαναφερθέντων θαμνωδών ειδών.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Allium runemarkii* ανήκει στη

sect. *Scorodon* Koch. Είναι συγγενές με τα ελληνικά είδη της ομάδας του *A. obtusiflorum* (*A. erythraeum* Griseb. και *A. thessalicum* Brullo, P. Pavone, C. Salmeri & Tzanoud.), που είναι γνωστά από τις περιοχές της ΒΑ. και ΚΑ. Ελλάδας (Brullo & al. 1994). Όλα τα είδη είναι αλλοπατρικά και διαφοροποιούνται μεταξύ τους, κυρίως όσον αφορά ορισμένα χαρακτηριστικά των βολβών, των φύλλων και των ανθέων. Όλα είναι διπλοειδή ($2n = 2x = 16$) και οι καρυότυποί τους παρουσιάζουν μικρές διαφοροποιήσεις.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Allium runemarkii* είναι γνωστό μόνο από την περιοχή που περιγράφηκε, όπου εντοπίστηκαν λίγες χιλιάδες άτομα (2.000-3.000) να αναπτύσσονται σε εξαιρετικά περιορισμένη έκταση. Αν και ο βιότοπος του είδους είναι κοινός στις παρακείμενες περιοχές της Ν. Εύβοιας, δεν εντοπίστηκαν άλλοι αποπληθυσμοί του, ούτε σε περιοχές παρακείμενες του γνωστού πληθυσμού. Τα άτομα του είδους είναι πολύ μικρά και συνήθως αναπτύσσονται με μεγάλη πυκνότητα σε μικρά διάκενα της θαμνώδους βλάστησης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο κίνδυνος οριστικής εξαφάνισης του μοναδικού γνωστού πληθυσμού του είδους είναι ιδιαίτερα αυξημένος, λόγω της εξαιρετικά περιορισμένης περιοχής εξάπλωσής του, αλλά και της θέσης της περιοχής αυτής. Το είδος βρέθηκε κατά μήκος ενός πρόχειρου μονοπατιού, το οποίο συνδέει την κοντινή αμμώδη παραλία με τον παρακείμενο επαρχι-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Allium runemarkii*.

ακό δρόμο. Τυχαία γεγονότα, όπως η διάνοιξη νέου δρόμου στη θέση του υπάρχοντος μονοπατιού με στόχο την πρόσβαση των αυτοκινήτων στη παραλία ή η κατασκευή κάποιου κτιρίου στην συγκεκριμένη θέση θα μπορούσαν να εξαφανίσουν ολόκληρο τον πληθυσμό. Η ραγδαία οικιστική και τουριστική ανάπτυξη, που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στην παραλιακή ζώνη της Καρύστου, επιτείνει τους κινδύνους εξαφάνισης του είδους. Η άμεση λήψη μέτρων προστασίας *in situ* και *ex situ* κρίνεται απαραίτητη για τη διατήρηση του είδους, το οποίο σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001) τοποθετείται στην κατηγορία των Κρισίμως Κινδυνευόντων (CR), γιατί πληροί τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iii,v)+2a,b(i,ii,iii,v).

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί οποιοδήποτε μέτρο για την ουσιαστική προστασία του *Allium runemarkii* μέχρι σήμερα, ενώ η περιοχή εξάπλωσής του δεν βρίσκεται υπό κάποιο καθεστώς προστασίας. Η παρακολούθηση του μοναδικού γνωστού πληθυσμού του είδους, για την συλλογή πληροφοριών της βιολογικής του συμπεριφοράς, θα έδινε πολύτιμες πληροφορίες για τη δυναμική του πληθυσμού και τις δυνατότητες επιβίωσής του. Η *ex situ* διατήρηση του είδους, ιδιαίτερα σε Βοτανικούς Κήπους, είναι ένα από τα ενδεικνυόμενα μέτρα προστασίας του. Η πειραματική συλλογή, μεταφορά και καλλιέργεια ζωντανού υλικού έδειξαν ότι ο πολλαπλασιασμός του είναι εύκολος, ενώ τα σπέρματα του είδους παρουσιάζουν υψηλό ποσοστό φύτευσης (>80%). Η ιδιαίτερα περιορισμένη περιοχή εμφάνισης του είδους και οι άμεσοι κίνδυνοι που το απειλούν, κυρίως λόγω της τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής, καθιστούν ενδεδειγμένη την δημιουργία μικροαποθέματος (Laguna & al. 2004) για την αποτελεσματική *in situ* διατήρησή του.

Παναγιώτης Τρίγκας & Δημήτρης Τζανουδάκης



Το ενδημικό είδος *Allium runemarkii* στον φυσικό του βιότοπο (Α. της Καρύστου, Ν. Εύβοια) και λεπτομέρεια της ταξιανθίας του. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

Alliaceae

Allium samothracicum Tzanoud., Strid & Kit Tan in Portug. Acta Biol. 19: 356 (2000).

Τύπος: [Ελλάς (NAe), Νήσος Σαμοθράκη] "Samothraki, Chora, c. 250 m", Tzanoudakis 99/25 (Ολότυπος: UPA. Ισότυπος: C).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό με βολβό ωοειδή ή ευρέως ωοειδή, διαστάσεων περίπου 1,5(-1,8) x 1,2(-1,5) cm. Εξωτερικοί χιτώνες μεμβρανώδεις, λευκοί έως υπόφαιοι, εσωτερικοί ακέραιοι, λευκοί και μεμβρανώδεις. Βλαστοί μεμονωμένοι, ύψους (6-)10-20(-25) cm, ±καμπτόμενοι, με λείους κολεούς καλύπτοντες το 1/3 -1/2 του μήκους του βλαστού. Φύλλα 4-5, γραμμοειδή, αυλακούμενα στο άνω μέρος, λεία, μήκους 7-10 cm και πλάτους 1-1,5 mm. Σπάθη παραμένουσα κατά την ανθοφορία, διαιρεμένη σε δύο ελεύθερα, άνισα τμήματα (βαλβίδες) με επιμήκη γραμμοειδή απόληξη, η μακρύτερη βαλβίδα ίση ή μακρύτερη της ταξιανθίας, η βραχύτερη ±ίση ή βραχύτερη της ταξιανθίας. Ταξιανθία επιμήκης ή ημισφαιρική με λίγα ή πολλά άνθη (15-25 άνθη στη φύση, 40-50 στην καλλιέργεια). Ποδίσκοι ανθέων άνισοι, μήκους (5-)7-10(-15) mm, οι κεντρικοί ορθότροποι, οι περιφερειακοί συχνά κυρτοί. Περιγόνιο κωδωνοειδές, κυλινδρικό, με τέπαλα ±ίσα, διαστάσεων 4,5-5 x 2-2,2 mm, λευκά, με υπόφαινε-ερυθρωπή κεντρική νεύρωση και αμβλεία απόληξη, τα εξωτερικά αντωοειδή ή ελλειπτικά, τα εσωτερικά ωοειδή. Στήμονες σχεδόν ίσοι με το περιγόνιο, νήματα απλά, συμφύομενα κατά 1,2 mm με τα τμήματα του περιγονίου, ανθήρες κίτρινοι. Ωοθήκη πρασινωπή, διαστάσεων 3,7 x 2,1 mm (μήκος 1,5-2 φορές το πλάτος της), ωοειδής έως ελλειψοειδής, στενούμενη προς την κορυφή και προς τη βάση, με εκφύματα στο ανώτερο τμήμα της. Στύλος λευκός, μήκους 0,5-1,5 mm. Κάψα με 3 θυρίδες.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Tzanoudakis & Tan 2000).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα γνωστό μόνο από τη νήσο Σαμοθράκη.

Βιότοπος: Το είδος απαντά σε ποικιλία πλιόλουστων βιοτόπων, όπως φρύγανα, πετρώδεις περιοχές και παλαιά τείχη, καθώς και σε λιγότερο ή περισσότερο διαταραγμένα ενδιαιτήματα σε πλευρές δρόμων, σε χαμηλό υψόμετρο (έως 400 m). Φύεται μαζί με άλλα κοινά φυτά όπως τα: *Ballota acetabulosa*, *Carlina corymbosa*, *Asparagus acutifolius*, *Centaurea solstitialis*, *Rhamnus lycioides*, *Vitex agnus-castus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Hedypnois cretica* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Allium samothracicum* ανήκει στην sectio *Codonoprasum* και φαίνεται να συγγενεύει

στενά με το *A. achaium* Boiss. (ενδημικό είδος που απαντά στην Πελοπόννησο, τη Στερεά Ελλάδα, τη Ν. και Β. Πίνδο), το *A. parnassicum* (Boiss.) Halácsy (τοπικό ενδημικό είδος του Παρνασσού και της Γκιώνας), το *A. frigidum* Boiss. & Heldr. (απαντά κυρίως στα όρη της Πελοποννήσου) και το ευρείας εξάπλωσης *A. paniculatum* L. subsp. *paniculatum*. Το *A. samothracicum* διακρίνεται από τους στενούς συγγενείς του κυρίως από το χρώμα των εξωτερικών χιτώνων του βολβού, το χρώμα και τις διαστάσεις του περιγονίου, το σχήμα και τις διαστάσεις των βαλβίδων της σπάθης, το μήκος των ποδίσκων και το σχήμα του υπέρου (Tzanoudakis & Tan 2000).

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Allium samothracicum* είναι ένα σπάνιο τοπικό ενδημικό της Σαμοθράκης που σχηματίζει αραιούς υποπληθυσμούς με λιγοστά άτομα. Οι γνωστοί υποπληθυσμοί του εμφανίζονται στα χαμηλά και ενδιάμεσα υψόμετρα του Κ. και ΚΔ. τμήματος της νήσου, όπως στα παλαιά τείχη της Χώρας (Σαμοθράκη), μεταξύ της Χώρας και της Καμαριώτισσας (λιμάνι) και κοντά στην Παλαιόπολη. Ο συνολικός πληθυσμός του είδους ενδέχεται να μην υπερβαίνει τα 2.500 άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η περιοχή εξάπλωσης του *Allium samothracicum* ευρίσκεται αρκετά κοντά σε περιοχές που συχνά επισκέπτονται οι τουρίστες και οι κάτοικοι της Σαμοθράκης. Οι γνωστοί υποπληθυσμοί του κινδυνεύουν, καθώς μπορεί να επη-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Allium samothracicum*.

ρεασθούν αρνητικά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά και την ανεξέλεγκτη βόσκηση. Ενέργειες, όπως η απομάκρυνση της βλάστησης των παλαιών τειχών, τα εκτεταμένα κατασκευαστικά έργα, η διάνοιξη ή διαπλάτυνση οδικών αρτηριών, οι πιθανές αναδασώσεις ή φυτεύσεις καλλωπιστικών δέντρων, θα απειλούσαν τα ενδιαίτηματα του είδους. Ήδη σε λιγότερο από δύο δεκαετίες από την πρώτη παρατήρηση του είδους διαπιστώνεται ελάττωση των υποπληθυσμών του στην περιοχή (Tzouidakis & Tan 2000).

Προτείνεται το είδος να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσής του, των μικρών και διεσπαρμένων υποπληθυσμών του, της πιθανής ελάττωσης του αριθμού των ατόμων του και των μελλοντικών κινδύνων που ενδέχεται να αντιμετωπίσει από ανθρώπινες δραστηριότητες, σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b(ii)+2a και C2a(i).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την απρόσκοπτη διατήρηση και προστασία των υποπληθυσμών του *Allium samothracicum*. Δεδομένου ότι το είδος φύεται σε περιοχές με πιθανότητα τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης, νομίζουμε ότι δύο είναι οι πλέον ρεαλιστικοί τρόποι προστασίας του. Ο πρώτος συνδέεται με την προσπάθεια ενημέρωσης και δημιουργίας οικολογικής συνείδησης των πολιτών, ιδιαίτερα των κατοίκων της νήσου και ο δεύτερος με την διαφύλαξη σπερμάτων

του είδους σε Τράπεζες Σπερμάτων.

Περαιτέρω, η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των φυτικών ατόμων, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει μια καλύτερη εικόνα της δυναμικής των υποπληθυσμών τους μακροπρόθεσμα. Οι προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού του είδους σε Βοτανικούς Κήπους θεωρείται επιβεβλημένη για την εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση και προστασία του.

Νικόλαος Κρίγκας



Το ενδημικό είδος *Allium samothracicum* από τη νήσο Σαμοθράκη. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

Alnus incana (L.) Moench subsp. *incana*

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Betulaceae

Alnus incana (L.) Moench, Methodus: 424 (1794) subsp. *incana*.

Λεκτότυπος (Jonsell & Jarvis 1994: 153): Herb. Burser XXIII: 9 (UPS).

Συνώνυμα: *Betula alnus* L. var. *incana* L., Sp. Pl.: 983 (1753).

Περιγραφή: Φυλλοβόλο δένδρο ύψους μέχρι 25 m ή συχνά θάμνος. Φλοιός ωχρόφαιος, λείος. Κλαδίσκοι κνωώδεις ή πιληματώδεις, όχι κολλώδεις σε νεαρή ηλικία. Οφθαλμοί με βραχύ ποδίσκο. Φύλλα μήκους 3-8(-13) cm, ωοειδή-λογχοειδή έως ωοειδή-κυκλικά, διπλά πριονωτά, με 7-12 ζεύγη πλευρικών νεύρων, κορυφή ελαφρώς έως εντόνως οξεία, βάση σφηνοειδής, στρογγυλεμένη ή ελαφρώς καρδιοειδής, κάτω επιφάνεια συνήθως πιληματώδης, τεφροπράσινη ή γλαυκή. Άνθη μονογενή, σε ιουλόμορφες ταξιανθίες, οι οποίες σχηματίζονται ήδη από το φθινόπωρο του προηγούμενου έτους και ανθίζουν πριν από την έκπτυξη των φύλλων. Άρρενα άνθη ανά 3, με καστανό βράκτιο στη βάση τους, σε ιουλούς εμφανιζόμενους στην άκρη των κλαδίσκων. Περιάνθιο 4-λοβο, στήμονες 4. Θήληα άνθη σε ζεύγη, με 5-λοβο βράκτιο στη βάση τους, σε σχεδόν επιφυείς ιουλούς, οι οποίοι μετατρέπονται σε ξυλώδεις ωοειδείς κωνίσκους, μεγέθους 11-17 x 9-12 mm. Κωνίσκοι ανά 3-5 σε κοινό ποδίσκο. Καρπός κάρυο, με 2 πλευρικά πτερύγια περίπου 0,5 mm στη βάση των αποξυλωμένων βρακτίων που παραμένουν

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 28$ (Ball 1993).

Περίοδος ανθοφορίας: Φεβρουάριος και Μάρτιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Από την Σκανδιναβία και τη Β. Ρωσία έως την Κ. Ευρώπη και τη Βαλκανική Χερσόνησο. Επιγενές είδος σε πολλές περιοχές της ΒΔ. Ευρώπης. Στην Ελλάδα, η γεωγραφική εξάπλωση του είδους περιορίζεται στην Δ. Ροδόπη, όπου βρέθηκαν 5 συνολικά θέσεις εμφάνισης, από τις οποίες οι τέσσερις εντοπίζονται σε δύο περιοχές που ανήκουν στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000: την περιοχή Σημύδα (GR1140002) και την περιοχή Ελατιά (GR1140003). Ο κύριος υποπληθυσμός βρίσκεται κατά μήκος της ρεματιάς Καριότου, σε υψόμετρο 1.200 m. Άλλες περιοχές εμφάνισης εντοπίζονται στις θέσεις Ερείπια Βαθυρέματος, σε υψόμετρο 1.020 m, Ερείπια Μαυροχωρίου, σε υψόμετρο 1.090 m και σε πρανή του δασικού δρόμου στο δασικό σύμπλεγμα 1500-Ποταμών, σε υψόμετρο 1.450 m (Σφήκας 1985, Αθανασιάδης & Ελευθεριάδου 1989, Αθανασιάδης κ.ά. 1992). Ο τελευταίος υποπληθυσμός, ο μοναδικός εκτός Δικτύου ΦΥΣΗ 2000, απαντά στην περιοχή Λεπίδα, σε υψόμετρο 1.370 m.

Βιότοπος: Το υποείδος *A. incana* subsp. *incana* ευδοκίμει κατά μήκος ρεματιών, σε υγρές, πλούσιες σε θρεπτικά

στοιχεία θέσεις. Αντέχει περιοδικά κατακλυζόμενα εδάφη, αλλά αποφεύγει στάσιμα ύδατα, εδάφη μονίμως κατακλυζόμενα κατά το μεγαλύτερο μέρος της βλαστητικής περιόδου του υποείδους ή τυρφώνες. Είναι ευαίσθητο στην ξηρασία και σχετικά ευαίσθητο σε χειμερινούς και εαρινούς παγετούς (Tallantire 1974, Αθανασιάδης κ.ά. 1992). Στην Ελλάδα απαντά κυρίως κατά μήκος ρεματιών της ορεινής ζώνης (1.020-1.400 m), ενώ μια ομάδα ατόμων βρέθηκε σε δάσος οξιάς, σε ευνοϊκές μικροκλιματικές και μικροεδαφικές συνθήκες.

Ταξινομικά σχόλια: Τα δύο υποείδη, στα οποία διακρίνεται η *Alnus incana*, δηλαδή το subsp. *incana* και το subsp. *koloensis* (Orlova) Á. & D. Löne, διαφέρουν μεταξύ τους στη μορφή και την τρίχωση των φύλλων, καθώς επίσης στις σαφώς απομακρυσμένες μεταξύ τους γεωγραφικές περιοχές εξάπλωσης. Το subsp. *koloensis* απαντά στην Β. & Δ. Σκανδιναβία (Christensen 1997b). Το αναφερόμενο εδώ υποείδος έχει ορισμένες ομοιότητες με την *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., αλλά διαφέρει στον ωχρόφαιο φλοιό, τους μη κολλώδεις κλαδίσκους, τις \pm επιφυείς ταξικαρπίες και την ελαφρά έως έντονα οξεία κορυφή των φύλλων του.

Κατάσταση πληθυσμών: Η περιοχή εμφάνισης του subsp. *incana* στην Ελλάδα είναι σχετικά μικρή (<2.000 km²), εξαιτίας κυρίως του εξειδικευμένου ενδιαιτήματός του οποίο φύεται (μία πολύ στενή ζώνη κατά μήκος κυρίως των ρεματιών). Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός εμφα-



Γεωγραφική εξάπλωση της *Alnus incana* subsp. *incana* στην Ελλάδα.

νίζεται κατά μήκος των ρεματιών στην περιοχή Καλύβια Καριότου, όπου η *A. incana* subsp. *incana* αποτελεί το κυρίαρχο στοιχείο της αζωνικής υδροχαρούς βλάστησης. Οι υποπληθυσμοί που εμφανίζονται στις θέσεις Ερείπια Βαθιρέματος και Ερείπια Μαυροχωρίου είναι σαφώς μικρότεροι και αριθμούν μερικές δεκάδες άτομα, ενώ στις υπόλοιπες θέσεις το υποείδος αντιπροσωπεύεται από σχετικά μικρό αριθμό ατόμων (5-10 άτομα ανά θέση).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Alnus incana* subsp. *incana* χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο ταχον (NT) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001, 2006), κυρίως εξαιτίας της περιορισμένης εξάπλωσής της στον ελλαδικό χώρο.

Η *A. incana* subsp. *incana* δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης, ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι οι περιοχές στις οποίες εντοπίζεται στον ελλαδικό χώρο αποτελούν τμήματα του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Καθώς η ευρωστία των ενήλικων ατόμων και η διαθεσιμότητα καταλλήλων θέσεων για την εξάπλωσή της εξαρτώνται κυρίως από τις υδρολογικές συνθήκες (Tallantire 1974), οι δραστηριότητες που μεταβάλλουν την υδατική κατάσταση των θέσεων εμφάνισης του είδους, όπως π.χ. η διάνοιξη ή η διαπλάτυση δρόμων και η διευθέτηση ορεινών χειμάρρων, μπορεί να αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα πίεσης για τη δυναμική του πληθυσμού. Συγχρόνως, ιδιαίτερως για τις θέσεις όπου

η παρουσία του υποείδους περιορίζεται σε μικρό αριθμό ατόμων, άμεσες πιέσεις στον υποπληθυσμό (πχ. υλοτομίες) μπορεί να αποτελέσουν καθοριστικό παράγοντα άμεσης εξαφάνισής του από τις θέσεις αυτές.

Μέτρα προστασίας: Τα μέτρα προστασίας πρέπει απαραίτητως και πρωταρχικά να στοχεύουν στην εξασφάλιση της ποιότητας και των χαρακτηριστικών του βιοτόπου του υποείδους. Επεμβάσεις, ακόμη και στην ευρύτερη περιοχή, οι οποίες είναι δυνατό να διαταράξουν τον βιότοπο πρέπει να αποφεύγονται σε κάθε περίπτωση. Κατά τη διαχείριση των συστάδων πρέπει να λαμβάνεται σοβαρώς υπόψη η σπουδαιότητα του υποείδους, ώστε να εξασφαλισθεί η περαιτέρω επιβίωση και εξάπλωσή του, ιδιαίτερα στις θέσεις όπου εμφανίζονται μικροί υποπληθυσμοί. Παράλληλα, η επιμόρφωση και η ενημέρωση, κυρίως των επισκεπτών της περιοχής, αλλά και των υπαλλήλων των αρμόδιων διαχειριστικών αρχών, θα αυξήσει το ενδιαφέρον τους και θα τους ευαισθητοποιήσει, ώστε να ενεργοποιηθούν για την προστασία αυτού του υποείδους. Περαιτέρω, κρίνεται απαραίτητη η πραγματοποίηση λεπτομερούς καταγραφής του υποπληθυσμού του υποείδους, παράλληλα με τη μελέτη των σταθμολογικών χαρακτηριστικών και της δομής των συστάδων.

Φώτιος Ξυστράκης, Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος, Ελένη Ελευθεριάδου & Ιωάννης Τσιριπίδης



Επάνω: Λεπτομέρεια φύλλου και συστάδα της *Alnus incana* subsp. *incana*, σε πρώτο πλάνο, από την Δ. Ροδόπη. (Φωτ. Ε. Ελευθεριάδου). Κάτω: Θήλεις κωνίσκοι (αριστερά) και αρρνες ταξιανθίες (δεξιά) της *Alnus incana* subsp. *incana*. (Φωτ. Κ. Βιδάκης).

Zannichelliaceae

Althenia filiformis Petit in Saigey & Raspail, Ann. Sci. Obs. 1: 451, t. 12 (1829).

Τύπος: [Γαλλία, εκβολές του Ρήνου] “Ineunte mense junio, per insulam La Camargue (praefectura Rhodani ostiorum), in lacu salso, vernacule Valcares dicto (Etang de Vaccarès), sub aqua pedem et vix amplius alta” F. Petit (Ολότυπος: K).

Συνώνυμα: *Althenia filiformis* Petit subsp. *orientalis* Tzvelev in Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 60: 390 (1975).

A. orientalis (Tzvelev) P. García-Murillo & Talavera in Lagasalia 14: 108 (1986).

A. barrandonii Duval-Jouve in Bull. Soc. Bot. France 19: 86 (1872).

Belvalia australis Delile in Flora 13: 455 (1830).

Περιγραφή: Πολυετές υδρόβιο, υφυδατικό, πλώδες είδος, μόνικο ή πιθανώς και δίοικο. Ριζώματα λεπτά, επιμήκη. Βλαστοί λεπτοί, έως 50 cm. Φύλλα κατ' εναλλαγή, 3-40 cm x 0,1-0,5 mm, τριχοειδή, οξύληκτα, αδιαίρετα. Κολοοί προσαρτημένοι στη βάση του φύλλου, έως 5 mm, με ωτία μέχρι 3 mm. Άνθη μασχαλιαία, μονήρη. Άρρενα άνθη με αβαθές κυπελλοειδές περιάνθιο με 3 οδόντες. Στήμονας 1, ανθήρες με 1 γυρεόσακο. Θήλεα άνθη με περιάνθιο αποτελούμενο από 3 τμήματα. Καρπόφυλλα 3. Στύλοι νηματοειδείς, 1-3 mm, στίγμα μικρό, χοανοειδές έως δισκοειδές. Καρπία με ποδίσκο, μήκους περίπου 1,5 mm (εκτός του ράμφους), ελλειψοειδή ή επιμήκως ελλειψοειδή, με ράμφος περίπου 2 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 14 (García-Murillo & Talavera 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Althenia filiformis* συναντάται στη ΒΔ. Αφρική, τη Δ. & Ν. Ευρώπη από την Ιβηρική Χερσόνησο μέχρι την Ελλάδα, την Τουρκία, τη Ν. Ρωσία (Rostov), την Κ. και Ν. Σιβηρία, την Υπερκασπία (Transcaspia) και το Ν. Ιράν (Neyriz, Fars), καθώς επίσης και κατά μήκος των δυτικών και νότιων ακτών της Ν. Αφρικής (Uotila 1984, Cook & Guo 1990, Koumpli-Sovantzi 1995). Στην Ελλάδα, μέχρι σήμερα, το είδος έχει βρεθεί σε δύο τοποθεσίες της νήσου Νάξου των Κυκλάδων και μία τοποθεσία της Αττικής (Koumpli-Sovantzi 1995). Επίσης, οι García-Murillo & Talavera (1986) σημειώνουν την παρουσία του είδους στη ΒΔ. Ελλάδα (χωρίς άλλα στοιχεία), αλλά η πηγή προέλευσης της αναφοράς αυτής δεν έχει εξακριβωθεί.

Βιότοπος: Η *Althenia filiformis* φύεται σε υφάλμυρα αβαθή υδάτινα συστήματα, κοντά στη θάλασσα (Dandy 1980). Στην Ελλάδα είναι γνωστή από τους ακόλουθους

τρεις τύπους υδάτινων συστημάτων: Α) παράκτιος υδάτινος αλοβιότοπος. Ο βιότοπος αυτός βρίσκεται ΒΔ. του χωριού Άγιος Προκόπιος, στη νήσο Νάξο. Έχει ΒΔ.-ΝΑ. κατεύθυνση, μήκος 150 m, πλάτος 50 m, βάθος 25-30 cm και κατά το θέρος αποξηραίνεται μερικώς. Εδώ, τον Ιούλιο του 1984 βρέθηκαν επίσης τα είδη *Ruppia maritima* και *Lamprothamnium rapulosum*. Σε επόμενες επισκέψεις, που πραγματοποιήθηκαν στον ίδιο βιότοπο (Μάιος και Αύγουστος 1985, Απρίλιος 1990 και Ιούλιος 1991) δε βρέθηκαν υδρόβια μακρόφυτα. Τον Απρίλιο του 1990 μετρήθηκε θερμοκρασία νερού = 18 °C, pH = 7,7, αλατότητα >40‰ και αγωγιμότητα >50.000 μμhos. Β) λιμνοθάλασσα. Η λιμνοθάλασσα αυτή εκτείνεται στο ΒΔ. τμήμα της Νάξου. Η *A. filiformis* βρέθηκε να ζει σε βάθος περίπου 20 cm, μαζί με *Ruppia maritima*, *R. cirrhosa* και *Lamprothamnium rapulosum*. Το νερό (25.7.1991) είχε θερμοκρασία 29 °C, αλατότητα 27‰ και αγωγιμότητα 45.000 μμhos. Γ) εποχιακός παράκτιος υγρότοπος. Βρίσκεται κοντά στον Ωρωπό (Α. Στερεά Ελλάδα). Στο βιότοπο αυτόν η *A. filiformis* συνυπάρχει με τη *Ruppia maritima* και το Χαρόφυτο *Tolypella nidifica* var. *glomerata*. Τον Μάιο του 1994 μετρήθηκαν: pH = 7,0, αλατότητα = 15‰ και αγωγιμότητα = 18.000 μμhos.

Ταξινόμικά σχόλια: Τα γένη των γλυκών ή υφάλμυρων υδάτων *Althenia*, *Lepilaena*, *Zannichellia* και *Pseudalthenia*, γνωστή επίσης ως *Vleisia*, έχουν γίνει αποδεκτά από τους Tomlinson & Poluszny (1976) στην



Γεωγραφική εξάπλωση της *Althenia filiformis* στην Ελλάδα.

οικογένεια *Zannichelliaceae*, την οποία διαχωρίζουν από την *Cymodoceaceae* και στην οποία τοποθετούν τα θαλάσσια γένη. Η *Althenia* και η *Lepilaena* είναι στενοί συγγενείς και είχαν αρχικά θεωρηθεί από τους Ascherson & Graebner (1907) ως δύο *sectiones* του γένους *Althenia*. Στο τελευταίο αυτό γένος έχουν περιγραφεί δύο είδη, η *A. filiformis* Petit και η *A. barrandonii* Duval-Jouve, ενώ οι Ascherson & Graebner (1897, 1907) τα διακρίνουν ως υποείδη. Οι García-Murillo & Talavera (1986) αναγνωρίζουν δύο είδη: *Althenia filiformis* Petit και *A. orientalis* (Tzvelev) García-Murillo & Talavera. Άλλοι συγγραφείς (π.χ. Dandy 1980, Uotila 1984) θεωρούν τα δύο αυτά *taxa* ως ένα είδος.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Althenia filiformis* είναι ένα μικρό, λεπτοφυές, υφυδατικό υδρόφυτο, ριζωμένο στον πυθμένα και τελείως βυθισμένο στο νερό των υγροτόπων. Ως εκ τούτου, ο αριθμός των ατόμων του είδους είναι αδύνατο να υπολογισθεί, ενώ είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί επακριβώς η κατάσταση των πληθυσμών του.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Για την Ελλάδα το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με τα κριτήρια B2a,b(ii,iii), εξαιτίας των πολύ λίγων τοποθεσιών εμφάνισής του, καθώς και της υποβάθμισης και μείωσης της έκτασης των βιοτόπων του. Ήδη από τον παράκτιο αλοβιότοπο της Νάξου φαίνεται ότι έχει εξαφανισθεί, εφόσον σε επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν εκεί (Μάιος και Αύγουστος 1985, Απρίλιος και Ιούλιος 1991) δε βρέθηκε η *Althenia filiformis*. Ίσως η

εξαφάνιση από το βιότοπο αυτό να οφείλεται σε αύξηση της αλατότητας του (>40‰), που μετρήθηκε τον Απρίλιο του 1990. Στον άλλο βιότοπο της Νάξου (λιμνοθάλασσα) δε φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης. Η άποψη αυτή στηρίζεται στο γεγονός ότι αν και στο παρελθόν ο βιότοπος είχε υποστεί διάφορες πιέσεις (π.χ. έντονη ξηρασία το 1985, αποξήρανση του μισού τμήματος της λιμνοθάλασσας για κατασκευή αεροδρομίου το 1985), αυτός ανέκαμψε και τον Ιούλιο του 1991 διαπιστώθηκε ότι είχε αναπτύξει υδρόβια μακρόφυτα, ανάμεσα στα οποία και την *A. filiformis*.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν έχουν ληφθεί και δεν έχουν προταθεί κάποια μέτρα προστασίας του είδους. Έτσι, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, θα πρέπει με κάθε τρόπο να προληφθούν οποιεσδήποτε αλλαγές, που μπορεί να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος της *Althenia filiformis*. Πρώτα από όλα πρέπει να απαγορευθεί οποιαδήποτε αποξήρανση των βιοτόπων της και η για οποιονδήποτε λόγο καταστροφή τους. Εξάλλου, επειδή οι βιότοποι είναι παράκτιοι και κινδυνεύουν από πιέσεις λόγω της τουριστικής ανάπτυξης, πρέπει να ληφθεί μέριμνα, τουλάχιστον για την αποφυγή ρίψης απορριμμάτων και οικιακών αποβλήτων στην εγγύς περιοχή, ενώ πρέπει να ρυθμιστεί η οικιστική ανάπτυξη. Τέλος, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις γύρω καλλιεργούμενες περιοχές.

**Λεμονιά Κουμπλή-Σοβαντζή
& Αρτέμιος Γιαννίσαρος**



Δείγμα βοτανικής συλλογής και βιότοπος της *Althenia filiformis* στην λιμνοθάλασσα Αγίου Γεωργίου Νάξου (Φωτ. Λ. Κουμπλή-Σοβαντζή).

Cruciferae***Alyssum fragillimum* (Bald.) Rech. f. in Anz. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 80(12): 58 (1943).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "in altiss. m. Spathi H. Pneuma (Aspronoua)", 21-22 Jul. 1893, Baldacci, *Iter Creticum 1893 no. 104* (Σύντυποι: BM, G, W, WU, WU-Hal).

Συνώνυμα: *Alyssum alpestre* var. *fragillimum* Bald., *Malpighia* 9: 58 (1895).

A. nebrodense var. *fragillimum* (Bald.) Halácsy, *Consp. Fl. Graec.* 1: 94 (1900).

Περιγραφή: Νανώδης, πολυετής πόα που σχηματίζει τάπητες. Βλαστοί λεπτοί, κατακείμενοι, πυκνοί, μήκους έως 5 cm, ιδιαιτέρως διακλαδιζόμενοι, οι οποίοι ριζοβολούν. Φύλλα κυρίως εμφανιζόμενα στην κορυφή και την βάση των βλαστών, αντρωειδή έως λογχοειδή-σπατουλοειδή, 1,5-7,5 x 0,7-1,8 mm, με βραχύ και πυκνό, λευκό, αστεροειδές τρίχωμα. Ταξιανθία απλή, πυκνή, πλάτους έως 1 cm, φέρει έως 10 τετραμερή άνθη. Σέπαλα κίτρινα, επιμήκη, μήκους 1,5-2,3 mm, με λευκό, αστεροειδές τρίχωμα. Πέταλα κίτρινα, σπατουλοειδή, 2,5-3 x 0,8-0,9 mm, λεία. Ποδίσκος καρπού 2-3 mm. Καρπός κεράτιο, ελλειπτικό έως αντρωειδές, 3-5 x 2-3 mm (εξαιρουμένου του παραμένοντος στύλου) με πυκνό, λευκό, αστεροειδές τρίχωμα, βαλβίδες ελαφρώς διογκωμένες, στύλος 0,5-1,5 mm. Σπέρματα περίπου 1,5 x 1 mm, με ελάχιστο πτερύγιο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος έως Ιούλιος. Οι καρποί ωριμάζουν από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό των Λευκών Ορέων στην Δ. Κρήτη.

Βιότοπος: Βραχώδεις ασβεστολιθικές πλαγιές και κορυφογραμμές, ανοικτές πετρώδεις και χαλικώδεις θέσεις, σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, χαλικώνες και σάρες (όχι όμως ασταθείς σάρες με μεγάλα τεμάχια λίθων) και αργιλώδες έδαφος σε δολίνες, σε υψόμετρο 1.600-2.400 m. Εμφανίζει μερική επικάλυψη του βιοτόπου του με ένα άλλο τοπικό ενδημικό των Λευκών Ορέων, το *Alyssum sphacioticum*. Ενίοτε, τα δύο αυτά είδη αναπτύσσονται μαζί, όπως π.χ. στις σάρες του όρους Σβουριχτή (Davis 1953). Άλλα είδη που μπορεί να συνυπάρχουν είναι τα *Acantholimon androsaceum* (ενδημικό της Κρήτης) και *Prunus prostrata*.

Ταξινομικά σχόλια: Το συγγενέστερο είδος του *Alyssum fragillimum* είναι το *A. nebrodense* Tineo, από την Σικελία και κυρίως το υποείδος *A. nebrodense* subsp. *tenuicaule* Hartvig, το οποίο είναι τοπικό ενδημικό των Βαρδουσίων Ορέων της ηπειρωτικής Ελλάδας (Hartvig 1986a, 2002).

Το *Alyssum fragillimum* μπορεί να διακριθεί από το συμπατρικό του *A. sphacioticum* από τα μικρότερα φύλλα του (1,5-7,5 x 0,7-1,8 mm, αντί 5-9 x 3-5 mm), τα βραχύτερα πέταλα (2,5-3 mm αντί ±6 mm), και τα μικρότερα κεράτια (3-5 mm, αντί 6-8 mm), τα οποία είναι ελλειπτικά έως αντρωειδή και όχι ευρέως αντρωειδή έως ημικυκλικά και εμφανίζονται σε πολύ βραχύτερους ποδίσκους (2-3 mm, αντί 12-15 mm).

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον 15 υποπληθυσμοί είναι γνωστοί, όλοι στο κυρίως (ανατολικό) τμήμα των Λευκών Ορέων. Με βάση τις μέχρι σήμερα παρατηρήσεις του συγγραφέα στο πεδίο, σε 8 από τους υποπληθυσμούς, τα ώριμα άτομα υπολογίζονται σε λίγα έως μερικές εκατοντάδες σε κάθε υποπληθυσμό. Η περιοχική εμφάνισή τους είναι ±100 km² και η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει το είδος δεν ξεπερνά τα 10 km². Δεν έχει διαπιστωθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση των ωρίμων ατόμων ή σημαντικές διακυμάνσεις στον αριθμό τους.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος κινδυνεύει κυρίως από την υπερβολική βόσκηση από αιγοπρόβατα, η οποία συνεχίζεται καθ' όλη την διάρκεια του καλοκαιριού στα μεγάλα υψόμετρα των Λευκών Ορέων, πάνω από το δασοόριο. Το γεγονός αυτό βλάπτει τα φυτά, μειώνει την ποσότητα των σπερμάτων που παράγονται και εμποδίζει την εγκατάσταση των νέων ατόμων, παρόλο που το είδος προστατεύεται σε κάποιο βαθμό



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alyssum fragillimum*.

από την κατακείμενη μορφή του. Η εγγύτητα του δρόμου από την Ανώπολη σε τρεις από τους υποπληθυσμούς του (όρος Στέρνες, κοιλάδα Αμμουτσαράς, όρος Κακοβόλη) είναι δυνατόν να δημιουργήσει περισσότερους κινδύνους από την διάνοιξη του δρόμου, την υπερβόσκηση, την αύξηση του τουρισμού ή την υπερβολική συλλογή από βοτανικούς ή κηπουρούς. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU), σύμφωνα με το κριτήριο D2 της IUCN (2001), δεδομένου ότι η περιοχή που το είδος καταλαμβάνει είναι πιθανώς μικρότερη των 20 km² και ίσως να μην ξεπερνά τα 10 km². Το είδος δεν πληροί το κριτήριο D1, δεδομένου ότι ο συνολικός πληθυσμός ξεπερνά τα 1.000 ώριμα άτομα.

Μέτρα προστασίας: Ένας από τους υποπληθυσμούς απαντά στο όρος Σβουριχτή. Το μικροαπόθεμα του προγράμματος CRETAPLANT που δημιουργήθηκε εκεί το 2006 για το είδος *Nepeta sphaciotica* ενδέχεται επίσης να συμπεριλαμβάνει το *Alyssum fragillimum*. Θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί περίφραξη σε τμήμα αυτού του αποθέματος, προκειμένου να αποφευχθεί η βόσκηση, ενώ συγχρόνως θα πρέπει να παρακολουθείται η αναγέννηση

της βλάστησης για μία περίοδο 5-10 ετών, έχοντας την περιοχή εκτός περίφραξης ως μέτρο σύγκρισης. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, θα πρέπει να ερευνηθεί η σκοπιμότητα περαιτέρω περίφραξης, με κατάλληλη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και των κατοίκων των χωριών.

Η συλλογή φυτών θα πρέπει να ελέγχεται, αν και ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί με την απαραίτητη άδεια (αν το γεγονός αυτό δεν συνιστά από μόνο του απειλή), να αναπτυχθούν φυτά σε καλλιέργεια ώστε να προκύψουν *ex situ* υποπληθυσμοί, από τους οποίους υλικό θα πολλαπλασιασθεί και θα διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ σπέρματα θα μπορούσαν να κατατεθούν σε Τράπεζες Σπερμάτων. Η όλη διαδικασία θα επέτρεπε την δυνατότητα μελλοντικής επανεισαγωγής ή πειραματικής ενίσχυσης πληθυσμών, στην περίπτωση που οι φυσικοί υποπληθυσμοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου ορίου.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Alyssum fragillimum* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Cruciferae***Alyssum idaeum* Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 1, 8: 35 (1849).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Ρεθύμνης] “ad saxa cacuminum montis Idae act [sic! = alt.] 6000’ rarum”, 28 Maj. 1846, *Heldreich s.n.* (Ολότυπος: G-BOIS, Ισότυποι: B, BM, WU-Hal).

Συνώνυμα: ?*Alyssum curetum* Gand., Bull. Soc. Bot. France 64: 121 (1917).

?*A. idaeum* var. *curetum* (Gand.) Hayek, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 30 [Prodr. Fl. Penins. Balcan.] 1: 431 (1925).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, σχηματίζουσα συστάδες, με αρκετά έως πολλά λεπτοφυή, διακλαδισμένα στελέχη, καμπτόμενα στη βάση τους. Μη ανθοφόροι βλαστοί έρποντες, απολήγοντες σε ρόδακες φύλλων, ανθοφόρα στελέχη ανορθωμένα, μήκους 3-10 cm. Φύλλα βάσης γλαυκοπράσινα έως ασημόχροα, ελλειπτικά έως ευρέως ωοειδή-σπατουλωειδή, διαστάσεων 3-8(-12) x 2,5-6(-8) mm, με πυκνή κάλυψη και στις δύο επιφάνειές τους από λεπιοειδείς, αστεροειδείς τρίκες διαμέτρου 0,25-0,3 mm, αποτελούμενες από αρκετές, επανειλημμένες διχαλωτές, καμπτόμενες και συχνά αναστομούμενες ακτίνες. Σέπαλα μήκους ±3 mm. Πέταλα κίτρινα, επιμήκη-σφηνοειδή, διαστάσεων 4-5 x 1 mm, με ακέραια κράσπεδα. Μακρείς στήμονες με ένα στενό πτερύγιο στο κατώτερο ήμισυ του μήκους τους, βραχείς στήμονες με οδόντα στη βάση τους. Ταξικαρπία πυκνή και βραχεία, ποδίσκοι μήκους 3-5 mm. Κεράτια γλαυκά, κυκλικά έως ευρέως ωοειδή, μήκους (4-)5,5-7 mm, άτριχα, με σχεδόν κολπωτό άνω μέρος, βαλβίδες διογκωμένες, η μία περισσότερο από την άλλη, με στενό, επίπεδο περιθώριο. Στύλος μήκους 1,5-2 mm. Σπέρματα διαμέτρου 2,5-3 mm συμπεριλαμβανομένου του πτερυγίου πλάτους ±0,2 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος και Ιούνιος. Οι ώριμοι καρποί εμφανίζονται από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ένα τοπικό ενδημικό είδος του ορεινού όγκου του Ψηλορείτη (Κ. Κρήτη). Ενδέχεται επίσης να εμφανίζεται στη Δίκτη της Α. Κρήτης (βλέπε ταξινομικά σχόλια στη συνέχεια). Ο συγγραφέας του κειμένου θεωρεί ότι μία πρόσφατη αναφορά από την επαρχία της Μερσίνης (Mersin Vilayet) της Ν. Τουρκίας (Orcan & Binzet 2006) είναι πολύ πιθανό να οφείλεται σε λανθασμένο προσδιορισμό. Οι εν λόγω συγγραφείς παραδέχονται ότι έχουν βασίσει τον προσδιορισμό τους σε βιβλιογραφικές πηγές και από ότι φαίνεται δεν εξέτασαν τον τύπο ή οποιοδήποτε άλλο δείγμα του *A. idaeum* από την Κρήτη.

Βιότοπος: Το *Alyssum idaeum* αναπτύσσεται κυρίως

σε συσσωματώματα ασβεστολιθικών λίθων, ασταθείς και σταθεροποιημένες σάρες, χαλικώδη μέρη, σκιερές κοιλόττες βράχων, ενώ μπορεί επίσης να εμφανίζεται ανάμεσα σε νανόμορφους θάμνους σε βραχώδεις, ασβεστολιθικές ορεινές κλιτύες, σε υψόμετρο 1.700-2.454 m. Μεταξύ των συνοδών φυτών περιλαμβάνονται τα είδη (*= ενδημικό της Κρήτης): *Arabis alpina*, **Astragalus creticus*, *Berberis cretica*, *Prunus prostrata* και *Valantia aprica*. Το *Alyssum idaeum* είναι σχετικά κοινό στην κορυφή Τίμιος Σταυρός, το υψηλότερο σημείο της Κρήτης στα 2.454 m, όπου συνοδεύεται από τα είδη *Bufoia stricta*, *Cicer incisum*, *Euphorbia herniariifolia*, *Minuartia attica* και **Silene variegata*.

Ταξινομικά σχόλια: Η ταξινομική θέση του *Alyssum curetum* Gand. είναι αβέβαιη. Η περιοχική συλλογή του τύπου είναι το όρος Αφέντης, πάνω από το χωριό Πλατύ, στη δυτική πλευρά της πεδιάδας του Λασιθίου, στον ορεινό όγκο της Δίκτης. Ο συγγραφέας του άρθρου δεν έχει δει δείγματα από την συλλογή του τύπου (*Gandoger, Herbarium Creticum* no. 1976). Ο Hartvig (1986a) τοποθέτησε το *A. curetum* στα συνώνυμα του *A. idaeum*. Στη συνέχεια (Hartvig 2002) επανέλαβε τη συνωνυμία αλλά σημείωσε για το *A. idaeum*: “Πιθανώς περιορισμένο στο όρος Ψηλορείτης της Κρήτης. Μία αναφορά από τη Δίκτη (σύμφωνα με τον Hartvig στον Strid 1986b) μπορεί να αναφέρεται σε λανθασμένη τοποθεσία”. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να εξακριβωθεί η ταυτότητα του *A.*



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alyssum idaeum*.

curetum, κάτι που θα πρέπει να συμπεριλάβει παρατηρήσεις και νέες συλλογές στην περιοχή του τύπου. Τον Μάιο του 2008 η Γ. Καμάρη και ο συγγραφέας του άρθρου επισκέφθηκαν το όρος Αφέντης αλλά δεν κατάφεραν να εντοπίσουν κάποιο *Alyssum*. Παρατήρησαν, εντούτοις, ότι υπήρχε έντονη υπερβόσκηση στην περιοχή της κορυφής.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον οκτώ υποπληθυσμοί του είδους είναι γνωστοί από τον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη. Ο συγγραφέας έχει παρατηρήσει στους 4 από αυτούς, που ποικίλουν σε μέγεθος, από μόνον ένα ενήλικο άτομο έως ίσως λίγες εκατοντάδες ενήλικα άτομα. Ο συνολικός πληθυσμός, προφανώς, υπερβαίνει τα 1.000 ώριμα άτομα. Η έκταση εμφάνισης του είδους είναι περίπου 50 km² ενώ η συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν τα άτομα του είδους μπορεί να είναι μόλις 6 km². Δεν έχουν παρατηρηθεί μετρήσιμες και συνεχιζόμενες μειώσεις ή ακραίες διακυμάνσεις στους αριθμούς των ενήλικων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος ενδέχεται να βρίσκεται σε κίνδυνο εξαιτίας της υπερβόσκησης από πρόβατα, κάτι που προκαλεί σοβαρό, μακροχρόνιο πρόβλημα σε ορισμένες περιοχές του Ψηλορείτη. Οι πρόσφατες επεκτάσεις του οδικού δικτύου και ο αυξημένος αριθμός από στάνες στην περιοχή νότια της κύριας κορυφογραμμής (πάνω από τα χωριά Κουρούτες, Λοχριά και Καμάρες) υποδεικνύουν ότι η βόσκηση από πρόβατα αυξάνει. Κάτι τέτοιο μπορεί να βλάψει τα φυτά, να μειώσει την ποσότητα των παραγομένων σπερμάτων και να παρεμποδίσει την εγκατάσταση αρτιβλάστων. Οι νέοι δρόμοι, που το 2008 επεκτείνονταν μέχρι τα 1.840 m, μπορεί να δημιουργήσουν περαιτέρω κινδύνους, μέσω της διαπλάτυνσης του οδοστρώματός τους, του αυξημένου τουρισμού ή της υπερσυλλογής από βοτανικούς και κηπουρούς. Προτείνεται η κατηγορία του Τρωτού (VU) για το είδος (IUCN 2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2, επειδή η έκταση στην οποία εξαπλώνεται είναι μικρότερη των 20 km². Για το είδος δεν ισχύει το κριτήριο D1, διότι ο συνο-

λικός πληθυσμός του είναι προφανώς μεγαλύτερος από 1.000 ενήλικα άτομα.

Μέτρα προστασίας: Η δημιουργία περισσότερων δρόμων πάνω από το υψόμετρο των 1.800 m στον Ψηλορείτη θα πρέπει να απαγορευθεί αυστηρά. Η κύρια κορυφογραμμή του ορεινού όγκου, πάνω από τα 1.900 m, παραμένει ακόμη δίχως δρόμους και δημιουργεί μία ανόθευτη περιοχή με σχεδόν φυσική κατάσταση βλάστησης, η οποία, με έκταση περίπου 40.000 ha, περιλαμβάνεται στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 με τον κωδικό GR4330005 (Idi Oros). Για τους λόγους αυτούς, θα πρέπει να προστατευθεί ως εθνικός θησαυρός και να μην χαραχθεί με δρόμους ούτε να υποβαθμισθεί από την υπερβολική βόσκηση των αιγοπροβάτων.

Περαιτέρω, ένας από τους υποπληθυσμούς θα πρέπει να περιφραχθεί, ώστε να αποκλειστούν τα βόσκοντα ζώα και να παρακολουθηθεί η αναγέννηση της βλάστησης για μία περίοδο 5-10 ετών, χρησιμοποιώντας την περιοχή έξω από την περίφραξη ως μάρτυρα. Αν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά θα πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα περίφραξης περισσότερων περιοχών, με την κατάλληλη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και χωρικών. Η συλλογή σε όλους τους υποπληθυσμούς θα πρέπει να ελέγχεται, αν και ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί (αν μία τέτοια ενέργεια δεν προκαλεί η ίδια κίνδυνο), ώστε να καλλιεργηθούν φυτά που θα δημιουργήσουν *ex situ* υποπληθυσμούς. Από αυτούς μπορεί να αποκτηθεί περαιτέρω πολλαπλασιαστικό υλικό που θα αναπαραχθεί και θα διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, αλλά και θα προμηθεύσει με σπέρματα Τράπεζες Σπερμάτων. Κάτι τέτοιο θα επιτρέψει την επιλογή της επαναεισαγωγής στο μέλλον ή την διεξαγωγή πειραμάτων ενίσχυσης των πληθυσμών, σε περίπτωση που οι αυτοφυείς υποπληθυσμοί ελαττωθούν κάτω από ένα κρίσιμο όριο.

Nicholas Turland

Cruciferae

Alyssum lassiticum Halácsy, Consp. Fl. Graec. Suppl. 1: 10 (1908).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] "in rupestribus m. Lazari (Lassithi) distr. Mirabello", 1 Jul. 1899, *Baldacci no. 154, Iter Creticum Alterum* 1899 (Ολότυπος: WU-Hal. Ισότυποι: BM, G, MO).

Περιγραφή: Νανώδης υπόλευκος-φαιός, τριχωτός ημί-θαμνος. Βλαστοί κατακείμενοι, μη ανθοφόροι με ακραίο ρόδακα φύλλων, ανθοφόροι μήκους 5-12 cm, με αραιά φύλλα. Φύλλα ελλειπτικά έως αντιλογοχειδή, διαστάσεων έως 20 x 7 mm, πυκνώς καλυπτόμενα στις δύο επιφάνειες με ημιλεπιοειδείς, αστεροειδείς τρίχες με 20-24 ακτίνες διαμέτρου 0,5-0,7 mm, βάση στενούμενη σε ένα βραχύ μίσχο, κράσπεδα ακέραια, απόληξη αμβλεία έως σχεδόν αμβλεία. Σέπαλα ημίλευκα, με αποχρώσεις κίτρινου ή ερυθρού, λεμβοειδή-σακόμορφα, 4-5 mm, με αραιές, μακρές αστεροειδείς τρίχες στην εξωτερική τους επιφάνεια. Πέταλα λευκά (σε κατάσταση απάνθισης, στο ζωντανό φυτό), 8,5-9 mm συμπεριλαμβανομένου του όνυχα, σχεδόν διπλάσια των σεπάλων, λεία, κράσπεδα ακέραια. Ταξικαρπία βραχεία, κεφαλοειδής έως βραχέως κυλινδρική, ποδίσκοι μήκους 5-7 mm, σχεδόν ίσοι με τα κεράτια. Κεράτια ημικυκλικά, 6-7 mm, βαλβίδες διογκωμένες με ευδιάκριτο επίπεδο περιθώριο, πυκνώς καλυπτόμενες από αστεροειδείς τρίχες με 24-30 ακτίνες, διαμέτρου 0,2-0,3 mm, στύλος 2,5-4 mm. Σπέρματα 2,5-3 mm, συμπεριλαμβανομένου ενός πτερυγίου πλάτους ±0,4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Montmollin 1982).

Περίοδος ανθοφορίας: Δεν έχει καταγραφεί, αλλά πιθανώς ο Μάιος (φυτά σε απάνθιση με νεαρούς καρπούς παρατηρήθηκαν στις 11 Ιουνίου 2008). Οι καρποί ωριμάζουν από τον Ιούνιο έως τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό των Λευκών Ορέων και του όρους Δίκτη, στην Δ. και Α. Κρήτη, αντιστοίχως.

Βιότοπος: Το είδος εμφανίζεται γενικώς σε ασβεστολιθικούς κρημνούς, μεταξύ 1.700-2.050 m. Φαίνεται πως είναι χασμοφυτικό ή τουλάχιστον φυτό που συνήθως αναπτύσσεται σε ρωγμές βράχων, όπως αναφέρεται από τον Zaffran (1990). Τα συνοδά είδη στην περιοχή των Λευκών Ορέων μπορεί να περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων (*=ενδημικό της Κρήτης): *Anthyllis vulneraria*, *Centaurea argentea* subsp. *macrothysana* και *Onobrychis sphaciotica*. Στον ορεινό όγκο της Δίκτης μπορεί να συνυπάρχουν τα είδη: *Asperula idaea*, *Crepis auriculifolia*, *Silene antri-jovis* και *Umbilicus luteus*.

Ταξονομικά σχόλια: Το *Alyssum lassiticum* πιθανώς συγγενεύει με τα *A. sphacioticum* Boiss. & Heldr. και *A. idaeum* Boiss. & Heldr., τα οποία είναι ενδημικά των

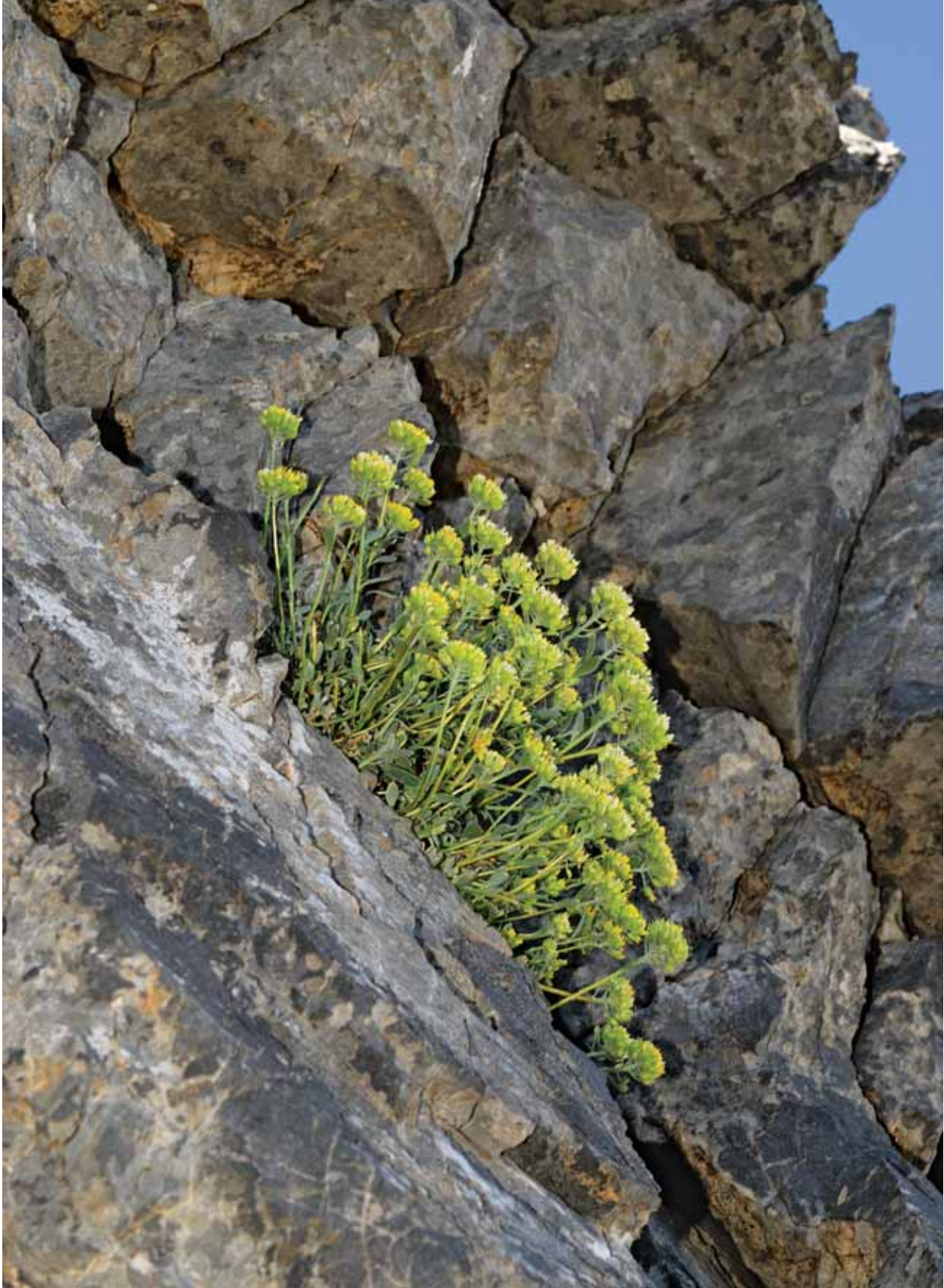
Λευκών Ορέων και του Ψηλορείτη (Δ. και Κ. Κρήτη αντιστοίχως). Το *A. sphacioticum* διαφέρει στα μικρότερα φύλλα (5-9 x 3-5 mm), τους μακρότερους ποδίσκους (12-15 mm), που είναι σχεδόν διπλάσιοι των κερατίων και στο ενδιαίτημά του, που συνήθως αποτελείται από σάρες.

Κατάσταση πληθυσμών: Με τα μέχρι σήμερα δεδομένα μόνο τέσσερις πληθυσμοί ή υποπληθυσμοί του *Alyssum lassiticum* είναι γνωστοί. Οι δύο από αυτούς εμφανίζονται στην Δίκτη: ο ένας στην περιοχή του *locus classicus* του είδους στο όρος Λάζαρος και ο άλλος στο όρος Λεκανίδα στα βόρεια των ορέων Σπαθί και Λάζαρος (Zaffran 1990). Ο συγγραφέας έχει παρατηρήσει τουλάχιστον μερικές δεκάδες ωρίμων ατόμων σε ασβεστολιθικούς βράχους στην ΒΔ. πλευρά του όρους Λάζαρος στις 24 Ιουνίου 1994, αλλά δεν κατέστη δυνατό να εντοπισθεί το είδος σε άλλες θέσεις.

Το 2007 και το 2008 το *A. lassiticum* βρέθηκε σε δύο υποπληθυσμούς των Λευκών Ορέων (Turland 2008). Ο ένας στην Ν. πλευρά του όρους Μελινταού και ο δεύτερος σε ένα απομακρυσμένο σύμπλεγμα κρημνών, περίπου 1,6 km προς τα νότιο-νοτιοδυτικά. Στον πρώτο υποπληθυσμό βρέθηκε μόνο ένα άτομο να μεγαλώνει εντός ενός χαμηλού θάμνου *Berberis cretica*, ενώ στον δεύτερο υποπληθυσμό παρατηρήθηκαν τρία άτομα, τα δύο ώριμα, να φύονται σε ρωγμές ασβεστολιθικών κρημνών. Φαίνεται πιθανό ότι ο συνολικός πληθυσμός αποτελείται από λιγότερα των 1.000 ωρίμων ατόμων. Η περιοχή εμφάνισης



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alyssum lassiticum*.



Το ενδημικό είδος *Alyssum lassiticum* από τα Λευκά όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

του είδους είναι c. 3 km² και η περιοχή που καταλαμβάνουν οι πληθυσμοί του περίπου 2 km². Δεν έχει παρατηρηθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση ή δραστικές μεταβολές στον αριθμό των ωρίμων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Λόγω του ιδιαίτερος απρόσιτου, κρημνώδους βιοτόπου του είδους, τα φυτά δεν διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο από την βόσκηση. Είναι πιθανό να διατρέχουν κίνδυνο συλλογής τους από βοτανικούς και καλλιεργητές αλπικών φυτών, λόγω του ότι είναι ελκυστικά με την ιδιαίτερος ενδιαφέρουσα νανώδη μορφή τους και το λευκό τρίχωμά τους. Εντούτοις, ένας τέτοιος κίνδυνος θα πρέπει να αποδειχθεί. Η κατηγορία του Τρωτού (VU) προτείνεται σύμφωνα με την IUCN (2001), δεδομένου ότι πληροί τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας μέχρι σήμερα. Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν έρευνες σε κατάλληλους βιοτόπους των υψηλών ορέων της Κρήτης, ώστε να επισημανθούν περισσότεροι πληθυσμοί ή άτομα. Ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί, με την απαραίτητη άδεια (μόνο αν η ενέργεια αυτή δεν θα προκαλέσει κάποια διαταραχή του πληθυσμού στη φύση) και να καλλιεργηθούν φυτά, προκειμένου να προκύψουν *ex situ* υποπληθυσμοί, από τους οποίους επιπλέον υλικό θα μπορούσε να πολλαπλασιασθεί και να διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους ή σπέρματα να κατατεθούν σε Τράπεζες Σπερμάτων. Η δράση αυτή θα επιτρέπει την επανεισαγωγή του είδους ή την πειραματική

ενίσχυση των φυσικών υποπληθυσμών, στην περίπτωση που αυτοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου επιπέδου.

Nicholas Turland



Φύλλα και ταξιανθία του ενδημικού είδους *Alyssum lassiticum* από το όρος Δίκτη. (Φωτ. Γ. Αφορδακός).

Cruciferae***Alyssum sphacioticum* Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 1, 8: 35 (1849).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “in monte Stavropodia cacumine excelso jugi Sphaciotici rarum”, 10 Jul. 1846, *Heldreich 1509* (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυπος: B).

Περιγραφή: Μικρή, χαλαρή πολυετής πόα. Βλαστοί ακανόνιστα διακλαδισμένοι μη ανθοφόροι βλαστοί κατακείμενοι, εύκαμπτοι, μήκους τουλάχιστον 30 cm, κυρίως υπόγειοι και χωρίς φύλλα στο υπόγειο τμήμα τους, ανθοφόροι βλαστοί ανερχόμενοι, 5-10 cm. Κατώτερα φύλλα φαιοπράσινα, ελλειπτικά έως ωοειδή-σπατουλοειδή, 5-9 x 3-5 mm, με αστεροειδείς τρίχες διαμέτρου 0,6-0,8 mm με 20-24 ακτίνες, ανώτερα φύλλα φολιδωτά, πιεσμένα στον βλαστό, γραμμοειδή-λογχοειδή. Σέπαλα 3-3,5 mm. Πέταλα βαθυκίτρινα, αντρωοειδή-σφηνοειδή, ±6 x 1,5 mm, με ακέραιο περιθώριο. Μακρύτεροι στήμονες με πτερύγιο οδοντωτό στην κορυφή τους, βραχύτεροι με γραμμοειδές-επίμηκες προσάρτημα στην βάση τους, μήκους περίπου το 1/2 του νήματος. Ταξικαρπία βραχεία, ποδίσκοι οριζόντιοι έως καμπτόμενοι προς τα κάτω, 12-15 mm, περίπου διπλάσιοι των κερατίων. Κεράτιο ευρέως αντρωοειδές έως υποκυκλικό, 6-8 mm, κράσπεδο ενίοτε κολπωτό, βαλβίδες διογκωμένες και με επίπεδο περιθώριο, καλυπτόμενες με αστεροειδείς τρίχες διαμέτρου 0,3-0,4 mm με ±20 ακτίνες. Στύλος 2,5-3 mm. Σπέρματα 2,5-3 mm, περιλαμβανομένου του πτερυγίου πλάτους ±0,4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Ιούλιος. Καρποφορία από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος των Λευκών Ορέων (Δ. Κρήτη). Ο Hartvig (2002) σημειώνει ότι “πρόσφατες αναφορές από τον Ψηλορείτη χρειάζονται επιβεβαίωση”, αναφερόμενος, πιθανώς, σε μία αναφορά του Zaffran (1976, 1990) από την υψηλότερη κορυφή του Ψηλορείτη, τον Τίμιο Σταυρό. Το δείγμα του Zaffran, μετά από έλεγχο, θα μπορούσε να αποδειχθεί ότι ανήκει στο *Alyssum idaeum*, το οποίο εμφανίζεται στο όρος Τίμιος Σταυρός.

Βιότοπος: Σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, χαλικώνες, ασταθείς ή σχετικά σταθεροποιημένες σάρες, σε αβαθές έδαφος με σποραδική (έως 10%) φυτική κάλυψη, σε υψόμετρο (1.200-)1.700-2.400 m. Υπάρχει κάποιου βαθμού επικάλυψη στον βιότοπό του με ένα ακόμη τοπικό ενδημικό των Λευκών Ορέων, το *Alyssum fragillimum* (Bald.) Rech. f., οπότε τα δύο είδη ενίοτε αναπτύσσονται μαζί, όπως στις σάρες του όρους Σβουρικτή (Davis 1953). Άλλα συνυπάρχοντα είδη μπορεί να περιλαμβάνουν τα (*= ενδημικό της Κρήτης): **Cynoglossum sphacioticum*, **Dianthus sphacioticus*, *Minuartia attica*, *Paracaryum lithospermifo-*

lium subsp. *cariense*, **Scutellaria hirta*, **Silene variegata*, **Teucrium alpestre* και **Viola fragrans*.

Ταξινόμικά σχόλια: Το *Alyssum sphacioticum* είναι πιθανώς συγγενές δύο άλλων ενδημικών ειδών των υψηλών ορέων της Κρήτης: του *A. idaeum* Boiss. & Heldr. από τον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη και του *A. lassiticum* Halácsy, γνωστό από τα Λευκά Όρη και τη Δίκτη. Το *A. idaeum* φύεται σε πολύ παρεμφερείς βιοτόπους, όμως διαφέρει στο μικρότερο μέγεθός του και ιδιαίτερα στους καρποφόρους ποδίσκους του, που έχουν μήκος μόνο 3-5 cm και στα κεράτια, διαστάσεων (4-)5,5-7 mm με στύλο 1,5-2 mm. Το *A. lassiticum* διαφέρει στα μεγαλύτερα φύλλα του (έως 20 x 7 mm), στους βραχύτερους καρποφόρους ποδίσκους (5-7 mm) σχεδόν ίσου μήκους με τα κεράτια και στο ότι είναι περισσότερο προσαρμοσμένο σε χασμοφυτικές συνθήκες. Το *A. fragillimum*, ένα άλλο ενδημικό είδος των Λευκών Ορέων, διαφέρει στα μικρότερα φύλλα του (1,5-7,5 x 0,7-1,8 mm), στα βραχύτερα πέταλα (2,5-3 mm), στα ελλειπτικά έως αντρωοειδή μικρότερα κεράτια (3-5 mm), στους πολύ βραχύτερους καρποφόρους ποδίσκους (2-3 mm) και στην τάση του να φύεται σε μη συνεκτικές, ασταθείς σάρες.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον 12 υποπληθυσμοί είναι γνωστοί στα Λευκά Όρη. Υπάρχει επίσης μία μοναδική, μη επιβεβαιωμένη αναφορά από τον όρος Τίμιος Σταυρός του Ψηλορείτη. Ο συγγραφέας αυτού του άρθρου



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alyssum sphacioticum*.



Το ενδημικό είδος *Alyssum sphacioticum* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. Επάνω: σε ανθοφορία και κάτω: σε καρποφορία (Φωτ. N. Turland).

θρου παρατήρησε πέντε υποπληθυσμούς, όπου τα ώριμα άτομα δεν ήταν περισσότερα από λίγες δεκάδες. Η περιοχή εξάπλωσης του είδους είναι περίπου 100 km² και η περιοχή που καταλαμβάνουν οι υποπληθυσμοί του μπορεί να είναι μικρότερη από 10 km². Δεν έχει παρατηρηθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση ή δραστικές μεταβολές στον αριθμό των ωρίμων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος αυτό κινδυνεύει κυρίως από την υπερβόσκηση από κοπάδια αιγοπροβάτων, η οποία συνεκρίζεται στα μεγάλα υψόμετρα των Λευκών Ορέων, πάνω από το όριο της δασικής βλάστησης, καθόλη την διάρκεια του θέρους. Το γεγονός αυτό προκαλεί ζημιές στα φυτά, μειώνει την ποσότητα των σπερμάτων και εμποδίζει την εγκατάσταση των νεαρών ατόμων. Η εγγύτητα του δρόμου από την Ανώπολη σε τρεις από τους υποπληθυσμούς του (όρος Στέρνες, κοιλάδα Αμμουτσαράς, όρος Κακοβόλη) είναι δυνατόν να δημιουργήσει περισσότερους κινδύνους από την διαπίπτηση του οδοστρώματος, την υπερβόσκηση, την αύξηση του τουρισμού ή την υπερβολική συλλογή από βοτανικούς ή ερασιτέχνες καλλιεργητές.

Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU), σύμφωνα με την IUCN (2001), δεδομένου ότι το είδος πληροί το κριτήριο D2, εφόσον η περιοχή που καταλαμβάνει είναι μικρότερη από 20 km² και ίσως μικρότερη από 10 km². Το κριτήριο D1 δεν ισχύει, διότι ο συνολικός πληθυσμός του πιθανόν υπερβαίνει τα 1.000 ώριμα άτομα.

Μέτρα προστασίας: Ένας από τους υποπληθυσμούς του *Alyssum sphacioticum* απαντά στο όρος Σβουρικτή. Το μικροαπόθεμα του προγράμματος CRETAPLANT δημιουργήθηκε εκεί το 2006 για το είδος *Nepeta sphaciotica* και ενδέχεται επίσης να περιλαμβάνει το *A. sphacioticum*. Θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί περίφραξη σε τμήμα αυτού του αποθέματος, προκειμένου να αποφευχθεί η βόσκηση, ενώ συγχρόνως θα πρέπει να παρακολουθείται η αναγέννηση της βλάστησης για μία περίοδο 5-10 ετών, έχοντας την περιοχή εκτός περίφραξης ως μέτρο σύγκρισης. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, θα πρέπει να ερευνηθεί η σκοπιμότητα περαιτέρω περίφραξης, με κατάλληλη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και των κατοίκων των χωριών.

Η συλλογή φυτών θα πρέπει να ελέγχεται, αν και ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί με την απαραίτητη άδεια (αν το γεγονός αυτό δεν συνιστά από μόνο του απειλή), να αναπτυχθούν φυτά σε καλλιέργεια ώστε να προκύψουν *ex situ* υποπληθυσμοί, από τους οποίους υλικό θα πολλαπλασιασθεί και θα διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ σπέρματα θα μπορούσαν να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Η όλη διαδικασία θα επέτρεπε την δυνατότητα μελλοντικής επανεισαγωγής ή πειραματικής ενίσχυσης των πληθυσμών στην περίπτωση που οι φυσικοί υποπληθυσμοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου ορίου.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Alyssum sphacioticum* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Cruciferae

Alyssum tenium Halácsy, Consp. Fl. Graec. 1: 93 (1900).

Τύπος: [Ελλάς (Κικ), Κυκλάδες, Νήσος Τήνος] "in m. Tziknia, ins. Teni", 4 Aug.? 1841, Sartori (WU).

Περιγραφή: Πολυετές, ημιθαμνώδες είδος. Ολόκληρο το φυτό καλύπτεται από πολυάριθμες ημιλεπιοειδείς, πολυακτινωτές αστεροειδείς τρίχες, διαμέτρου 0,4-0,6 mm. Ανθοφόροι βλαστοί πολυάριθμοι, όρθιοι ή καμπτόμενοι, μήκους έως 30(-40) cm, ξυλώδεις στο κατώτερο τμήμα τους, διακλαδισμένοι στο ανώτερο, σχηματίζοντας κορυμβοειδείς ταξιανθίες έως σύνθετους βότρεις. Μη ανθοφόροι βλαστοί βραχύτεροι, με πολύ περισσότερα φύλλα στο ανώτερο τμήμα τους. Κατώτερα φύλλα φαιοπράσινα, αντιλογοχειδή έως αντσοειδή-σπατουλοειδή, 5-15(-20) x 3-6(-8) mm, ±έμμισχα, τα ανώτερα φύλλα ελαττούμενα σε μέγεθος, αντιλογοχειδή έως ελλειπτικά. Σέπαλα 1,5-2,0 mm, ωσειδή, με μεμβρανώδη περιθώρια. Πέταλα φωτεινά κίτρινα, ελαφρώς τριχωτά στην εξωτερική επιφάνειά τους, 2,5-3 x 0,5-1,0 mm, εντόνως ανισομεγέθη, τα μεγαλύτερα αντσοειδή με διακριτόν όνυχα, τα μικρότερα στενώς σπατουλοειδή. Στύλος 0,8-1,2(-1,5) mm, συνήθως με λίγες αστεροειδής τρίχες. Κεράτια μέχρι 5 x 4,5 mm, ποικίλλοντα από πλατέως ελλειπτικά-αντσοειδή με αποστρογγυλωμένη βάση και αποστρογγυλωμένη κορυφή μέχρι ελλειπτικά με σφηνοειδή βάση και σχεδόν οξεία κορυφή. Πλευρές (βαλβίδες) κερατίων επίπεδες, συχνά μάλλον δικτυωτές. Σπέρματα πλάτους 0,2-0,3 mm, συμπεριλαμβανομένου του πτερυγίου.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος και Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της νήσου Τήνου (Κυκλάδες). Ο Snogerup (1995b) σημειώνει ότι το *Alyssum tenium* φύεται αποκλειστικώς επάνω και γύρω από το όρος Τσικνιάς (Τσιμενάς) της Τήνου, ενώ στην *Flora Europaea* δίδεται μία ευρύτερη εξάπλωσή του στη Ν. Ελλάδα, συμπεριλαμβάνοντας ίσως και άλλες απροσδιόριστες μορφές από τις γειτονικές περιοχές. Το *A. tenium* σύμφωνα με τον Hartvig (2002) είναι πράγματι αποκλειστικό ενδημικό της νήσου Τήνου και φύεται σε υψόμετρο από 200-700 m. Οι συγγραφείς αυτού του άρθρου το κατέγραψαν στην νοτιοανατολική πλευρά της νήσου Τήνου, από τη τοποθεσία της Λαγκάδας μέχρι και πριν από το χωριό Ποταμιά, στους πρόποδες του όρους Τσικνιάς. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις μας αναπτύσσεται από τα 100 έως τα 600 m. Οι υποπληθυσμοί του είναι πυκνότεροι από τα 200 έως τα 400 m στις πλαγιές του όρους και κατά μήκος του αγροτικού δρόμου που περιβάλλει το όρος, αλλά όχι πλησίον των αποκρήμων ακτών.

Βιότοπος: Φύεται σε σχιστόλιθο, σε πετρώδη εδάφη,

σε πλαγιές με φρύγανα. Οι μεγαλύτερες συστάδες του αναπτύσσονται σε πυκνή φρυγανώδη βλάστηση, όπου κυριαρχεί το *Sarcopoterium spinosum* και συμμετέχουν οι θάμνοι *Cistus creticus*, *Centaurea spinosa*, *Genista acanthoclada*, *Helichrysum stoechas*, *Satureja thymbra* και μεγάλος αριθμός ποών, όπως τα είδη *Silene colorata*, *Tuberaria guttata*, *Centaurea raphanina* subsp. *mixta*, *Veronica polita*, *Crepis hellenica* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Alyssum tenium* είναι, σύμφωνα με τον Snogerup (1995b), ένα μορφολογικώς διακριτό μέλος της ομάδας του *Alyssum murale* Waldst. & Kit. Ο Hartvig (2002) αναφέρει ότι σύμφωνα με την μορφολογία του κερατίου του, το *Alyssum tenium* είναι συγγενέστερο με το *A. chalcidicum* Janka, ένα είδος με μεγάλη εξάπλωση σε όλη σχεδόν την ηπειρωτική Ελλάδα, την Αλβανία και την FYROM.

Κατάσταση πληθυσμών: Η συνολική περιοχική εξάπλωσης του *Alyssum tenium* στο όρος Τσικνιάς είναι περίπου 6,2 km². Η περιοχική που παρουσιάζει πυκνή πληθυσμιακή κάλυψη είναι περίπου 4 km². Τον Μάιο στη περιοχική κυριαρχεί το έντονο κίτρινο χρώμα των ανθέων του. Δεν έχει παρατηρηθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση ή δραστικές μεταβολές στον αριθμό των ωρίμων ατόμων του. Εκτιμάται ότι ο πληθυσμός αποτελείται από περίπου 20.000-30.000 άτομα.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Alyssum tenium*.



Το ενδημικό είδος *Alyssum tenuum* από την Τήνο. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το *Alyssum tenium* απειλείται από την υπερβόσκηση από κοπάδια αιγοπροβάτων. Το γεγονός αυτό προκαλεί ζημιές στα φυτά, μειώνει την ποσότητα των σπερμάτων και εμποδίζει την εγκατάσταση των νεαρών ατόμων. Όμως, κυρίως η εγγύτητα του πυκνότερου πληθυσμού στον κύριο αγροτικό δρόμο είναι δυνατόν να δημιουργήσει επιπρόσθετους κινδύνους από την διαπλάτυνση του οδοστρώματος, τις ανεξέλεγκτες πυρκαγιές, την αύξηση του τουρισμού καθώς η περιοχή είναι ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, την πιθανή μελλοντική οικοδόμηση ή την υπερβολική συλλογή από βοτανικούς ή ερασιτέχνες καλλιεργητές. Επίσης, σημαντική άμεση απειλή για το *A. tenium* αποτελεί η χωματερή που λειτουργεί μέσα στο βιότοπό του και καλύπτει τις ανάγκες των γύρω περιοχών.

Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU), σύμφωνα με την IUCN (2001), δεδομένου ότι το είδος πληροί το κριτήριο D2, εφόσον η περιοχή που καταλαμβάνει είναι πολύ μικρότερη από 20 km². Το κριτήριο D1 δεν ισχύει, διότι ο συνολικός πληθυσμός του υπερβαίνει κατά πολύ τα 1.000 ώριμα άτομα.

Μέτρα προστασίας: Πρωταρχικό μέλημα θα πρέπει να

είναι ο έλεγχος της υπάρχουσας χωματερής προς αποφυγή πυρκαγιάς και καταστροφής του μοναδικού πληθυσμού του *Alyssum tenium*. Επίσης, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί περίφραξη σε τμήμα αυτού του μοναδικού πληθυσμού, σε μια θέση ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, προκειμένου να αποφευχθεί η βόσκηση, ενώ συγχρόνως θα επιλεγεί κατάλληλη διαχείριση. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, θα πρέπει να ερευνηθεί η σκοπιμότητα περαιτέρω περίφραξης, με κατάλληλη αποζημίωση των τοπικών κτηνοτρόφων και των κατοίκων των χωριών. Η συλλογή φυτών θα πρέπει να ελέγχεται, αν και ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί, να αναπτυχθούν φυτά σε καλλιέργεια, ώστε να προκύψουν *ex situ* άτομα, που θα διανεμηθούν σε Βοτανικούς Κήπους. Τα σπέρματα θα μπορούσαν επίσης να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, με σκοπό την μακροχρόνια διατήρησή τους, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα μελλοντικής επανεισαγωγής του είδους στην περίπτωση που ο φυσικός πληθυσμός μειωθεί πέραν ενός κρίσιμου ορίου.

**Γεωργία Καμάρη &
Ερωτόκριτος Καλογερόπουλος**



Το ενδημικό είδος *Alyssum tenium* από την Τήνο. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

Boraginaceae

Anchusa samothracica Bigazzi & Selvi in Nord. J. Bot. 20(2): 141 (2000).

Τύπος: [Ελλάς (NAe), Νήσος Σαμοθράκη] “costa meridionale dell’ isola di Samotracia, spiaggia di Pachia Ammos”, 25 Jul. 1987, Bigazzi & Biondi (Ολότυπος: FI. Ισότυποι: ATH, LD, W).

Περιγραφή: Πολυετές, προσκεφαλόμορφο φυτό, καλυπτόμενο από πυκνό, σκληρό, ομοιόμορφο τρίχωμα, τρίχες μήκους έως 1,5 mm, με διογκωμένη βάση. Ανθοφόρα στελέχη διακλαδιζόμενα, μήκους έως 40 cm. Φύλλα βάσης συνήθως παραμένοντα κατά την άνθιση, φύλλα βλαστού σαρκώδη, σκληρά, άμισχα, γραμμοειδή, μήκους 2-5 cm, με έντονα κυματιστά περιθώρια. Ταξιανθίες κυματώδεις, επιμπκνόμενες ελαφρώς κατά την καρποφορία, με βράκτια σε όλο το μήκος τους και με δύο πυκνές σειρές από σχεδόν άμισχα άνθη. Βράκτια λογχοειδή, βραχύτερα του κάλυκα, περίπου 3,5 x 2 mm. Κάλυκας μήκους 5-6 mm, σωληνοειδής, διαιρεμένος σχεδόν έως τη μέση σε 5 τριγωνικούς, ακιδωτούς οδόντες. Στεφάνη σχεδόν κυπελλοειδής, με σωλήνα μήκους 5,5-6 mm, ανοικτόκυανο, δίχως τριχωτό δακτύλιο στη βάση, περικλείοντα 5 προεκβάλλοντα, λευκά, τριχωτά προσαρτήματα μήκους 4 mm και διαμέτρου 6-8 mm, λοβοί 5, βαθυκύανοι, αποστρογγυλωμένοι. Στήμονες προσαρτημένοι στο άνω μισό του σωλήνα της στεφάνης, με υπόφαιους ανθήρες μήκους περίπου 2 mm που φθάνουν την βάση των εξαρτημάτων του σωλήνα. Στύλος μήκους 5-6 mm, με σφαιρικό-ωοειδές, δίλοβο στίγμα. Καρπίδια 4, περίπου 3,5 x 2,5 mm, λοξώς ωοειδή, ανοικτοκάστανα, με πλάγιο καρινοειδές ράμφος, προεξέχουσα δικτύωση και μικρά ή μεγαλύτερα φύματα. Δακτύλιος στη βάση του καρπιδίου περίπου 1 mm, παχύς, λείος.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 4x = 32$ (Bigazzi & Selvi 2000).

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Ιουνίου έως τέλη Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνον από τις αμμώδεις παραλίες της ΝΑ. Σαμοθράκης.

Βιότοπος: Η *Anchusa samothracica* είναι ψαμμόφιλο είδος, που αναπτύσσεται αποκλειστικά σε παραθαλάσσιες αμμοθίνες και αμμώδεις εκτάσεις με τραχεία πυρολιθική άμμο, με ή δίχως παρεμβαλλόμενες πετρώδεις θέσεις. Προτιμά ανοικτές, φωτεινές θέσεις μεταξύ ξυλωδών φυτών που υπερβόσκονται (π.χ. *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*, *Q. pubescens*, *Vitex agnus-castus*) ή μεταξύ φυτών που δεν βόσκονται (π.χ. *Asphodelus ramosus*, *Euphorbia characias*, *Nerium oleander*) ή θέσεις όπου η σκίαση από δενδρώδη όροφο απουσιάζει. Φύεται μαζί με άλλα κοινά φυτά, όπως *Alkanna tinctoria*, *Cistus creticus*, *Plantago lagopus*, *Sedum annuum*, *Filago* sp.,

είδη *Gramineae* κ.ά. Στην περιοχή όπου αναπτύσσεται, υπάρχει εποχιακή υδατορροή (χειμάρρος Άμος από τις πλαγιές του Αγίναρου που ανήκει στο όρος Φεγγάρι ή Σιάος). Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από την παρουσία φυτών που αναπτύσσονται σε περιοχές όπου, τουλάχιστον εποχιακά, εμφανίζεται υψηλή ατμοσφαιρική και/ή εδαφική υγρασία, όπως τα *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* και *Scirpoides holoschoenus*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Anchusa samothracica* ανήκει σε μια ομάδα ειδών του υπογένους *Anchusa* με λιγοστούς αντιπροσώπους στην περιοχή του Αιγαίου, των Βαλκανίων και της Μέσης Ανατολής, οι οποίοι, όμως, δεν είναι ποτέ αυστηρά ψαμμόφιλα είδη (Selvi & Bigazzi 2003). Φαίνεται να είναι συγγενής με το είδος *A. leptophylla* Roem. & Schult. της Ανατολίας (Τουρκία), το οποίο εμφανίζει ομοιόμορφο τρίχωμα, σαρκώδη φύλλα και παρόμοια δομή ταξιανθίας. Στη ΝΑ. Ευρώπη, η *A. leptophylla* συγχωνεύεται με την *A. officinalis* L. var. *moesiaca* (Vel.) Guzul. και το σύμπλοκο εμφανίζει παρόμοιο χρωμοσωματικό αριθμό ($2n = 4x = 32$) με αυτόν της *A. samothracica* (Markova & Goranova 1995, Bigazzi & Selvi 2000). Ως εκ τούτου, το τελευταίο είδος μπορεί να θεωρηθεί ως σχιζοενδημικό που προήλθε εξαιτίας της γεωγραφικής απομόνωσης και της οικολογικής εξειδίκευσης και διαφοροποίησης (Bigazzi & Selvi 2000, Selvi & Bigazzi 2003). Η *A. samothracica* διαφέρει από την ομάδα ειδών της *A. undulata* L., κυρίως εξαιτίας της έντονα προσκεφαλόμορφης όψης, του ομοιόμορφου τριχώματος,

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Anchusa samothracica*.



Το ενδημικό είδος *Anchusa samothracica* από τη νήσο Σαμοθράκη. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

των έντονα κυματιστών, σκληρών και σαρκωδών φύλλων, της ημιπεριεστραμμένης στεφάνης που παραμένει μετά την ανθοφορία και του τετραπλοειδούς καρυοτύπου. Η ομάδα της *A. undulata* περιλαμβάνει ορισμένα είδη συγγενικά της *A. samothracica*, τα οποία ωστόσο είναι σαφώς αλλοπατρικά (Bigazzi & Selvi 2000), όπως το μη αυστηρά ψαμμόφιλο είδος *A. sartorii* Heldr. ex Guzel. (ενδημικό των χαμηλών υψομέτρων στις Κυκλάδες και την Αττική) με κατακείμενη έως ανορθωμένη μορφή και μακρύ τρίχωμα, ή το υπολειμματικό ενδημικό *A. cespitosa* Lam. (ενδημικό στα Λευκά Όρη της Κρήτης) με χαρακτηριστική θυσανωτή προσκεφαλόμορφη όψη, ξυλώδεις βλαστούς με σκληρή τρίχωση, ευθύγραμμα φύλλα και ευμεγέθη άνθη (Strid & Tan 1991, Turland & al. 1993).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Anchusa samothracica* σχηματίζει αραιούς υποπληθυσμούς (μεμονωμένα διάσπαρτα άτομα) ή τοπικά πυκνότερους που περιλαμβάνουν συνήθως 5-10 άτομα ανά 1 m². Μέχρι σήμερα ήταν γνωστός μόνον ένας πληθυσμός στη βορειότερη πλευρά της παραλίας Παχιά Άμμος της Σαμοθράκης (μήκους περίπου 650-700 m) με τουλάχιστον 1.000 άτομα, που εξαπλώνονταν σε μια έκταση περίπου 4 ha (εκτίμηση πεδίου, Bigazzi & Selvi 2000). Η εξέταση του πληθυσμού έδειξε ότι εκτείνεται περαιτέρω, σε μια έκταση περίπου 600 x 900 m (5,4 ha), σε υψόμετρο 0-70 m. Η ακριβής καταμέτρηση των φυτών αυτού του πληθυσμού έδειξε την ύπαρξη 1.313 ατόμων. Πέραν τούτου, μεμονωμένα άτομα εντοπίστηκαν σε αμμώδεις θέσεις στις επικλινείς πλευρές που οριοθετούν την παραλία Παχιά Άμμος, στην γειτονική αμμώδη περιοχή Αμπέλια και στη γειτονική παραλία του Καρκάνη (συνολικά 456 άτομα). Είναι πολύ πιθανό να ανακαλυφθούν περισσότερα άτομα σε αμμώδεις θέσεις στη γειτονική απομονωμένη παραλία Βάτος. Η παρουσία ατόμων σε άλλες παραλίες, που ευρίσκονται ανατολικότερα προς το ακρωτήριο Κήπος, δεν μπορεί να αποκλεισθεί, παρόλο που αυτές είναι, ως επί το πλείστον, πετρώδεις.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι υπάρχοντες υποπληθυσμοί της *Anchusa samothracica* κινδυνεύουν είτε από ακατάλληλες ενέργειες, που προκαλούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, είτε από σημαντικές αλλαγές στη δομή της συνυπάρχουσας βλάστησης.

Η περιοχή εξάπλωσης του είδους στην Σαμοθράκη εντοπίζεται στην παραλία του νησιού με τη μεγαλύτερη τουριστική κίνηση. Αν και μέχρι στιγμής δεν παρατηρούνται εκτεταμένα κατασκευαστικά έργα στην περιοχή, η πιθανή έντονη τουριστική εκμετάλλευσή της θα απειλούσε ή θα κατέστρεφε το ενδιαίτημα του είδους. Ήδη, τμήμα της περιοχής εξάπλωσής του υφίσταται ανεξέλεγκτη κίνηση από τετράτροχα οχήματα.

Η υπερβόσκηση στην περιοχή είναι ανεξέλεγκτη κατά τη μεγαλύτερη περίοδο του έτους και τα αιγοπρόβατα σταβλίζονται μόνο την περίοδο υψηλής τουριστικής κίνησης, τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Επιτόπιες παρατηρήσεις έδειξαν ότι σχεδόν όλα τα άτομα που εντοπίστηκαν έφεραν τραύματα βόσκησης (κοπή της άκρης των φύλλων, κοπή ή αφαίρεση ανθοφόρων και καρποφόρων στελεχών), γεγονός που παρατηρήθηκε και παλαιότερα (Bigazzi & Selvi 2000). Εντούτοις, πλήρης διακοπή της βόσκησης μπορεί να οδηγήσει σε υπέρμετρη αύξηση του αριθμού

και της πυκνότητας των ξυλωδών ειδών μειώνοντας τον διαθέσιμο χώρο για την *Anchusa samothracica*.

Εξαιτίας της συνολικά πολύ μικρής έκτασης, στην οποία φύεται η *A. samothracica*, της αυστηρής οικολογικής εξειδίκευσης και του συνολικού αριθμού ενηλικών ατόμων που δεν υπερβαίνουν τα 1.800, καθώς και της μεγάλης πιθανότητας να αλλοιωθεί το ενδιαίτημά της δραματικά στο μέλλον, προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), καθώς πληρούνται τα κριτήρια B2a,b(iii).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία της *Anchusa samothracica*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των πληθυσμών της προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η επιτακτική αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στα ενδιαίτημά της, όπως η ανέγερση κτισμάτων ή ο καθαρισμός των αμμωδών ακτών.

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των ατόμων, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει μια καλύτερη εικόνα της δυναμικής των πληθυσμών.

Για την *ex situ* διατήρηση και προστασία του είδους, σπέρματα 5 διαφορετικών φυτών συλλέχθηκαν προκειμένου να καλλιεργηθούν στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσσίων του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας.

Νικόλαος Κρίγκας



Λεπτομέρεια του ενδημικού είδους *Anchusa samothracica*. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

Anthemis cretica L.
subsp. **sibthorpii** (Griseb.) Govaerts

Κινδυνεύον (EN)

Compositae

Anthemis cretica L. subsp. **sibthorpii** (Griseb.) Govaerts, World Checklist Seed Pl. 1(1): 7 (1995).

Λεκτότυπος (Govaerts 1995: 7): [Ελλάς (NAe), Χερσόνησος Αγίου Όρους] "in regione superiori m. Athūs", *Friedrichsthal*, Pl. Maced. no. 1266 (GOET. Ισολεκτότυπος: W).

Συνώνυμα: *Anthemis sibthorpii* Griseb., Spic. Fl. Rumel. 2: 210 (1846).

A. orientalis subsp. *sibthorpii* (Griseb.) Hayek in Repert. Spec. Nov. Regni. Veg. Beih. 30(2): 624 (1931).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, λείο, με ημιξυλώδη βάση. Ανθοφόροι βλαστοί όρθιοι, μήκους 15-35 cm, διακλαδιζόμενοι μόνο στο κάτω τμήμα τους, άφυλλοι στο ανώτερο 1/2 ή 2/3 του μήκους τους. Κατώτερα φύλλα βλαστών 15-50 x 10-20 mm, 1-2 φορές πτεροσχιδή, πράσινα, αδενώδη, με τελικούς λοβούς γραμμοειδείς πλάτους 0,5-1 mm και υαλώδη αιχμηρή κορυφή. Περίβλημα κεφαλίου πλάτους 9-13 mm. Κεφάλιο δισκοειδές. Βράκτια περιβλήματος μήκους 3-5 mm, ωσειδή-λογχοειδή, οξέα, πράσινα με καστανά περιθώρια. Ανθοδόχη ημισφαιρική έως κωνική, με λέπια διαφανή, οξύληκτα. Ανθίδια σωληνοειδή, μήκους 2-2,5 mm, κίτρινα, γλωσσοειδή ελλείποντα. Αχάινια μήκους 2-2,5 mm, με σκληρή, μεμβρανώδη κορώνα ύψους μέχρι 0,3 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 36 (Papanicolaou unpublished in Franzén 1991a).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος μέχρι τα μέσα Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* είναι ένα στενότοπο ενδημικό είδος της βραχώδους κορυφής του όρους Άθωνα, στη χερσόνησο του Αγίου Όρους.

Βιότοπος: Η *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* εμφανίζεται αποκλειστικά σε μία πολύ περιορισμένη περιοχή της βόρειας πλευράς της βραχώδους κορυφής του Άθωνα, όπου υπάρχει απόθεση εδάφους και δημιουργούνται έτσι νησίδες με σχετικώς συμπαγή και πυκνή βλάστηση ανάμεσα σε βράχους και σάρες. Στα σημεία αυτά κυριαρχεί η *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii*, ενώ φύονται μαζί της διάφορες πολυετείς πόες, όπως τα: *Cerastium banaticum* subsp. *speciosum*, *Myosotis alpestris*, *Arenaria rotundifolia*, *Campanula rotundifolia* και *Arabis bryoides*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Anthemis cretica* είναι ένα ευρέως διαδεδομένο και εξαιρετικά πολυποίκιλο είδος, το οποίο απαντά σχεδόν σε όλη την παραμεσόγειο περιοχή, από την Ισπανία και την Αλγερία μέχρι την Συρία και τον Λίβανο. Περιλαμβάνει 23 υποείδη, από τα οποία 9 απαντούν

στην Ελλάδα (Greuter & Raab-Straube 2008). Το subsp. *sibthorpii*, το οποίο είναι απομονωμένο στην κορυφή του Άθωνα, διαφέρει από τα συγγενικά του taxa, μεταξύ άλλων, στα χωρίς γλωσσοειδή άνθη κεφάλια του και στα καστανά περιθώρια των βρακτίων του.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* αναπτύσσεται σε μία πολύ περιορισμένη έκταση της κορυφής του Άθωνα. Εξαπλώνεται αποκλειστικά σε υψόμετρο 1.940-2.030 m, ενώ η συντριπτική πλειονότητα των ατόμων απαντά σε βόρεια έκθεση, με μικρές εξαιρέσεις τις βορειοανατολικές και βορειοδυτικές εκθέσεις. Καταγράφηκαν συνολικά 92 άτομα, τα οποία αποτελούν ένα μικρό πληθυσμό. Τα άτομα του μοναδικού αυτού πληθυσμού φύονται σπανίως μεμονωμένα και κυρίως σε ομάδες μέχρι 35 ατόμων (Καρύδας 2007).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο πληθυσμός της *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* βρίσκεται μακριά από ανθρώπινες δραστηριότητες και κινδυνεύει μόνο από τυχαία, δυσμενή συμβάντα και την ενδεχόμενη έλλειψη γενετικής ποικιλότητας. Εξαιτίας της πολύ μικρής έκτασης στην οποία φύεται το εν λόγω υποείδος, καθώς και του υπολογιζόμενου συνολικού αριθμού των ενήλικων ατόμων που δεν υπερβαίνουν τα 250, χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), αφού εκπληρώνει το κριτήριο D.



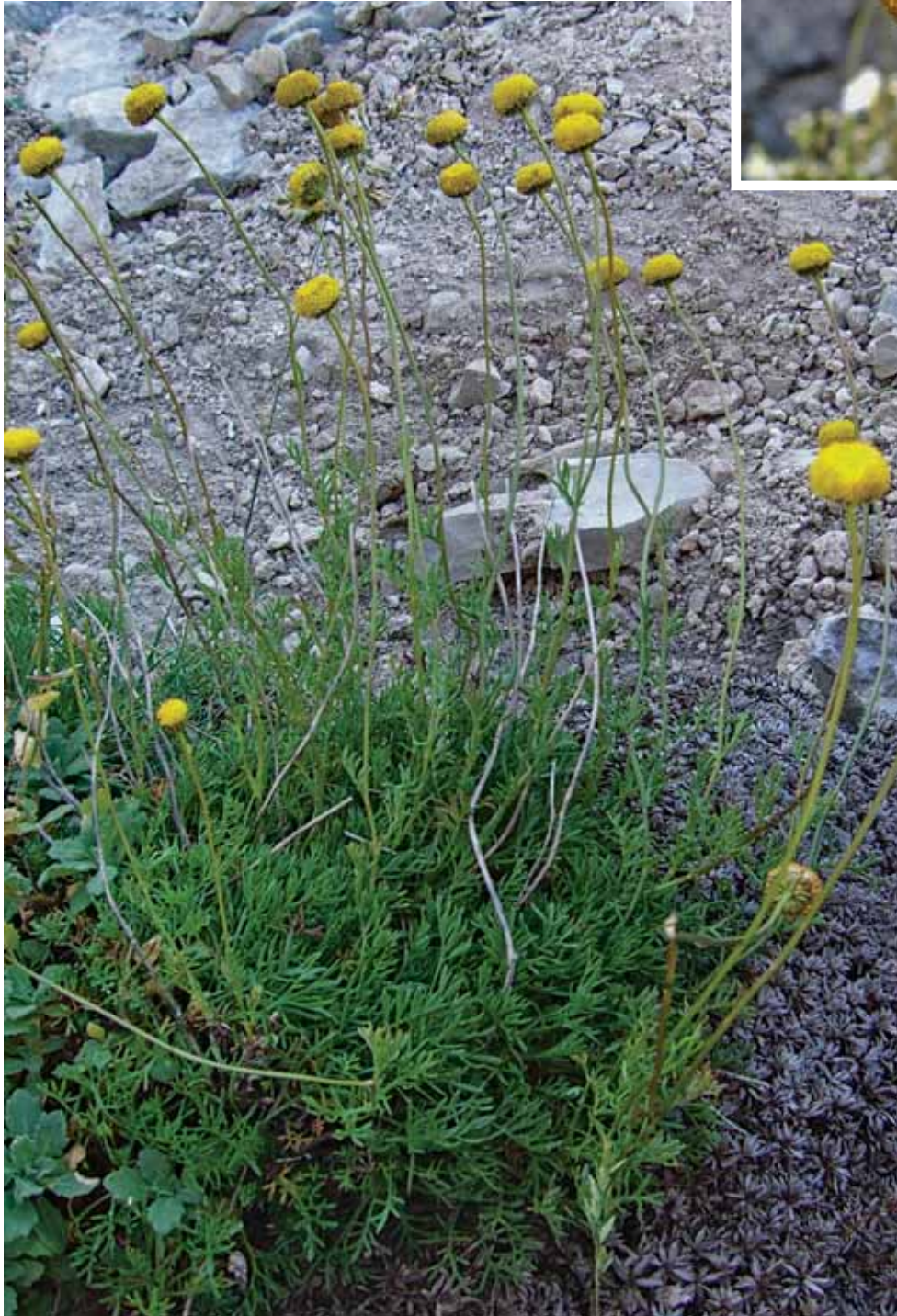
Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii*.

Μέτρα προστασίας: Το υποείδος αυτό περιλαμβάνεται στον κατάλογο Ερυθρών Δεδομένων της IUCN (Wallet & Gillett 1998) για την Ελλάδα και τον κόσμο, στον Κατάλογο του Συμβουλίου της Ευρώπης, στον Ευρωπαϊκό Ερυθρό Κατάλογο των Παγκοσμίως Απειλούμενων Ζώων και Φυτών, στο Προεδρικό Διάταγμα 67/1981 και στο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων για τα Φυτά της Ελλάδας (Phitos & al. 1995).

Ως ενεργό μέτρο προστασίας της *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* προτείνεται η καλλιέργειά της σε Ερευνητικά Κέντρα και Βοτανικούς Κήπους, η διατήρηση αιαι-

νίων της σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, καθώς η αποφυγή ενεργειών που θα είχαν αρνητική επίδραση στον βιότοπό της. Τέλος, προτείνεται η καταγραφή και η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση του υποείδους αυτού, ώστε να υπάρξει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής του πληθυσμού του.

Αντώνιος Καρύδας & Γεωργία Καμάρη



Άτομο και ταξιανθία του ενδημικού υποείδους *Anthemis cretica* subsp. *sibthorpii* από την κορυφή του όρους Άθωνα (Άγιον Όρος). (Φωτ. Α. Καρύδας).

Compositae

Anthemis glaberrima (Rech. f.) Greuter in Candollea 23: 148 (1968).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νομός Χανίων, Νήσος Άγρια Γραμβούσα] "Ins. Grabusa Agria", 20 April. 1942, Rechingner 12114 (Ολότυπος: W).

Συνώνυμα: *Ammanthus glaberrimus* Rech. f. in Anz. Akad. Wiss. Wien Math.-Nat. Kl. 80(12): 61 (1943).

Περιγραφή: Μονοετής πόα, λεία ή αραιώς τριχωτή. Βλαστοί 2-30 cm, εύκαμπτοι. Φύλλα πτεροειδώς βαθυσιδή έως τρισιδή ή ακέραια, λίγο-πολύ έμμισχα, σαρκώδη, τμήματα απομακρυσμένα, ωοειδή-σφηνοειδή, πολύ διαιρεμένα ή ακέραια, λοβοί σχεδόν αμβλείς έως οξείς. Κεφάλιο με διάμετρο μέχρι 10 mm. Περίβλημα κεφαλίου με πιεσμένες τρίχες, βράκτια αμβλέα, τα εξωτερικά ωοειδή έως επιμήκη, τα εσωτερικά πλατέως ελλειπτικά με πλατύ αλωδές περιθώριο. Γλωσσοειδή ανθίδια περίπου 2 mm, λευκά στην επάνω επιφάνεια και ρόδινα στην κάτω. Ανθοδόχη ελαφρώς κωνική, με λέπια λογοειδή-σφηνοειδή έως γραμμοειδή, οξύληκτα, αλωδή, συνήθως βραχύτερα από τα ανθίδια, λεία, εύπτωτα. Αχαίνια 1-1,25 mm, κυλινδρικά-αντικωνικά, με ελαφρές ραβδώσεις, κορώνα έως 0,5 mm, αλωδής, με σχισμές.

Χρωσσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Tzanoudakis & Kyriotakis 1987).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος-Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από τις νησίδες Άγρια και Ήμερη Γραμβούσα, του Δήμου Κισσάμου Χανίων.

Βιότοπος: Φύεται σε κοιλότιπες μεταξύ ασβεστολιθικών παραθαλασίων βράχων και σε ενδιάμεσες αποθέσεις, σε υψόμετρο 0-30 m. Είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό σε αυξημένη αλατότητα.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Anthemis glaberrima* ανήκει στη sectio *Ammanthus*, η οποία περιλαμβάνει 3 taxa, τα 2 εκ των οποίων είναι ενδημικά της Κρήτης (Fernandes 1976). Από αυτά, η *A. glaberrima* είναι ενδημική της ΒΔ. Κρήτης και η *A. ammanthus* Greuter subsp. *paleacea* Greuter ενδημική της Α. Κρήτης. Όλα τα taxa αυτής της sectio φύονται σε παραθαλάσσιες θέσεις του Αιγαίου και της Κρήτης (Greuter 1968).

Κατάσταση πληθυσμών: Η εκτίμηση του πληθυσμού της *Anthemis glaberrima* πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος CRETAPLANT (Πιλοτικό Δίκτυο Μικροαποθεμάτων Φυτών στην Δ. Κρήτη, MAICH 2005).

Ο υποπληθυσμός της στη νησίδα της Άγριας Γραμβούσας εντοπίζεται σε 3 διαφορετικές περιοχές, στο βόρειο

τμήμα της νησίδας, στη νότια και την δυτική πλευρά. Καταλαμβάνει, συνολικά, έκταση ίση με 2,5-3 ha και τα φυτά εντοπίζονται σε απόσταση 5-150 m από τη θάλασσα και υψόμετρο 0-5 m, μέσα στον οικότοπο με κωδικό 1240: απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium* spp.).

Ο υποπληθυσμός στην περιοχή του μικροαποθέματος στην Άγρια Γραμβούσα διερευνήθηκε λεπτομερώς με τυχαίες δειγματοληψίες σε έκταση 4,4 ha. Η έκταση που τα φυτά καταλαμβάνουν περιορίζεται στο 1,5 ha, όπου υπολογίζεται ότι εμφανίζονται 74.000 έως 129.000 άτομα.

Στις άλλες δύο παραλίες της Άγριας Γραμβούσας έγινε κατ' εκτίμηση υπολογισμός, αφού συνδυάστηκε η πυκνότητα του υποπληθυσμού με την έκταση. Ο υποπληθυσμός του φυτού παρουσιάζει την ίδια πυκνότητα και εκτιμάται ότι, συνολικά, στη νησίδα Άγρια Γραμβούσα φύονται 150.000 έως 200.000 άτομα. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι πρόκειται για μονοετές είδος και είναι γνωστό ότι στα μονοετή είδη μπορούν να παρατηρηθούν μεγάλες αποκλίσεις στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών τους σε διαδοχικά έτη, εξαιτίας διαφόρων περιβαλλοντικών παραγόντων.

Στο ανατολικό τμήμα της νησίδας Ήμερη Γραμβούσα ο υποπληθυσμός του φυτού καταλαμβάνει συνολική έκταση ίση με 0,3 ha, εντός του οικότοπου με κωδικό επίσης 1240. Το συνολικό μέγεθος του υποπληθυσμού εκτιμάται σε 500 άτομα. Άλλα σημαντικά είδη στην περιοχή είναι τα: *Limonium frederici*, *Sedum litoreum* subsp. *praesidis* κ.ά.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Anthemis glaberrima*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) με βάση τα κριτήρια B2a,c(iv) (IUCN 2001). Ο υποπληθυσμός του είδους στην Ήμερη Γραμβούσα είναι σε σχετικά απομονωμένη θέση και δεν δέχεται πιέσεις από τους τουρίστες που επισκέπτονται το νησί τους θερινούς μήνες. Στην Άγρια Γραμβούσα υπάρχουν αίγες και έχουν συχνά παρατηρηθεί σημάδια βόσκησης του είδους. Επίσης, είναι εμφανή τα ίχνη θαλάσσιας ρύπανσης (εναπόθεση πίσσας, απορριμμάτων κ.ά.) στις θέσεις όπου φύεται η *Anthemis glaberrima*.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές, οι οποίες θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος της *Anthemis glaberrima*, θα πρέπει να αποφευχθούν. Η περιοχή έχει ενταχθεί στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (GR4340001).

Το είδος προστατεύεται, επίσης, από το Π.Δ.67/81, από τη Συνθήκη της Βέρνης και περιλαμβάνεται στα παραρτήματα II (ως είδος προτεραιότητας) και IV της Οδηγίας

των Οικοτόπων. Συμπεριλαμβάνεται στα 50 περισσότερο απειλούμενα φυτά των νησιών της Μεσογείου, σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης (Montmollin & Strahn 2005). Είχε συμπεριληφθεί στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & Kypriotakis 1995), ως Κινδυνεύον (Endangered).

Στα πλαίσια του προγράμματος CRETAPLANT ορίστηκε το μικροαπόθεμα του φυτού σε μια έκταση 44 στρεμμάτων, στο βόρειο τμήμα της νησίδας Άγρια Γραμβούσα και η εξέλιξη του πληθυσμού καταγράφεται και παρακολουθείται. Στα πλαίσια του εν λόγω προγράμματος έγινε εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των τοπικών φορέων και κατοίκων για την ανάδειξη και προστασία του φυτού. Αχαίνια του φυτού διατηρούνται στην Τράπεζα Σπερμάτων του Μεσογειακού Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων (MAIX).

Χριστίνα Φουρνάρη & Κώστας Α. Θάνος



Άτομα και ταξιανθία του ενδημικού είδους *Anthemis glaberrima* από τη νησίδα Άγρια Γραμβούσα, στη ΒΔ. Κρήτη. (Φωτ. Η. Ρεμούνδου, Αρχείο MAIX).

Compositae

Anthemis macedonica Boiss. & Orph. subsp. ***orbelica*** (Pančić) Oberpr. & Greuter in Willdenowia 33(1): 40 (2003).

Τύπος: [Βουλγαρία] "Mt. Rila", Pančić 9939, 1883 (Ολότυπος: ΒΕΟΥ).

Συνώνυμα: *Anthemis orbelica* Pančić, Nov. Elem. Fl. Bulg.: 27 (1886).

A. halacsyana Formánek in Verh. Naturf. Vereins Brünn 36: 55 (1898).

A. orbelica Velen. in Österr. Bot. Z. 52: 155 (1902).

A. riloensis Velen. in Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl. 1903(28): 6 (1903).

Περιγραφή: Διετές, ποώδες φυτό, αραιά τριχωτό έως σχεδόν λείο. Βλαστοί 30-80 cm, πολυάριθμοι, ισχυροί, διακλαδισμένοι από τη βάση και υψηλότερα. Φύλλα κατ'εναλλαγή, μέχρι 8 cm, απλώς έως τριπλώς πτεροσχιδή, με στενά γραμμοειδή τμήματα και λοβούς. Κεφάλια μεμονωμένα, επάκρια, με λεπτούς ποδίσκους. Βράκτια περιβλήματος σε αρκετές σειρές, ελαφρώς πρασινοκίτρινα, αδενώδη, τα εξωτερικά τριγωνικά-λογχοειδή, τα υπόλοιπα επιμήκως λογχοειδή έως λογχοειδή, όλα οξέα και με στενές, ανοικτοκάστανες, μεμβρανώδεις παρυφές. Περιφερειακά άνθη κεφαλίου γλωσσοειδή, θήλα, με πεπλατυσμένο σωλήνα, αποκλίνοντα. Γλωσσίδια λευκά, 10-12 x 4,0-4,5 mm. Σωληνώμορφα άνθη διευρυνόμενα και σπογγώδη κάτω από την μέση. Ανθοδόχη 7 x 4 mm, εμφανώς κωνική. Λέπια ανθοδόχης επιμήκη-σφηνοειδή, μικρότερα έως ισομήκη με τα ανθίδια. Αχαινία 1,5-1,75 mm, χωρίς πάππο, τα εξωτερικά τριγωνικά, κυρτά, με ραβδώσεις, εμφανώς κοκκιώδη κατά μήκος των ραβδώσεων, τα υπόλοιπα σχεδόν αντιστρόφως πυραμιδοειδή, 4-γωνιώδη, ευθέα, λεπτότερα και λιγότερο κοκκιώδη, όλα με οξύ χείλος.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Kuzmanov & al. 1981)

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος της Βαλκανικής Χερσονήσου. Η γεωγραφική του εξάπλωση περιορίζεται στη Ν. Βουλγαρία (π.χ. κοιλάδα του Στρυμώνα, όρη Πιρίν, Ρίλα και Ροδόπη, Bondev 2006) και FYROM, ενώ ο Fernandes (1976) δεν την αναφέρει στην Ελλάδα. Εντούτοις, το είδος βρέθηκε στην Δ. Ροδόπη, στις περιοχές Καλύβια Καριότου (θέση Σημίδα, GR1140002) και στο Παρθένο Δάσος της Κ. Ροδόπης (GR1140007) (Eleftheriadou & Raus 1996, Θεοδωρόπουλος κ.ά. 2001, Τσιριπίδης κ.ά. 2004).

Βιότοπος: Η *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica* εμφανίζεται κυρίως στην Δ. Ροδόπη. Αναπτύσσεται συνήθως σε σχισμές σχετικώς ομαλών, βραχωδών εξάρσεων και σπανιότερα σε χορτολιβαδικές εκτάσεις σε διάκενα δασών

σημύδας, δασικής πεύκης και δρυός, σε υψόμετρο 1.000-1.200 m. Εμφανίζεται μαζί με άλλα ξηρανθηκτικά είδη, όπως τα *Sedum stefco*, *S. annuum*, *Scleranthus perennis*, *Poa bulbosa*, *Minuartia hirsuta* subsp. *falcata*, *Plantago holosteum* κ.ά. Ένας μικρότερος υποπληθυσμός εμφανίζεται στο Παρθένο Δάσος της Κ. Ροδόπης, συνήθως σε σχισμές ομαλών βραχωδών εξάρσεων και σπανιότερα σε χορτολιβαδικές εκτάσεις, στη ζώνη των δασών οξιάς και κωνοφόρων, σε υψόμετρο 1.600-1.750 m.

Ταξινομικά σχόλια: Σύμφωνα με τον Fernandes (1976) η *Anthemis orbelica* αποτελούσε ιδιαίτερο είδος του subgen. *Anthemis sectio Hiorthiae*. Νεώτερες έρευνες που βασίζονται σε μοριακά δεδομένα έδειξαν ότι η κλασική ταξινόμηση του γένους *Anthemis* είναι ανεπαρκής, αφού ορισμένα είδη παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες με είδη άλλων ομάδων παρά με είδη της ίδιας ομάδας (Oberprieler 2001). Αργότερα, ταξινομήθηκε ως υποείδος της *Anthemis macedonica*, που ανήκει στη sectio *Anthemis* (Greuter & al. 2003) και αποτέλεσε ένα από τα τέσσερα υποείδη της μαζί με τα *A. macedonica* subsp. *macedonica*, *A. macedonica* subsp. *stribnyi* (Velen.) Oberpr. & Greuter και *A. macedonica* subsp. *thracica* (Griseb.) Oberpr. & Greuter. Διακρίνεται από τα άλλα υποείδη της *A. macedonica* στο μέγεθος, καθώς και τη μορφή των βρακτίων και των αχαινίων. Οι βλαστοί του subsp. *orbelica* είναι μεγαλύτεροι, τα βράκτια του περιβλήματος έχουν υποκάστανες μεμβρανώδεις παρυφές



Γεωγραφική εξάπλωση της *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica* στην Ελλάδα.

και τα περιφερειακά αχαιίνια είναι τριγωνικά.

Κατάσταση πληθυσμών: Στην Ελλάδα έχουν βρεθεί μέχρι σήμερα δύο υποπληθυσμοί της *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica*. Ο πρώτος, που εντοπίζεται στην Δ. Ροδόπη (Καλύβια Καριότου), είναι ο μεγαλύτερος και υπολογίζεται σε μερικές εκατοντάδες άτομα. Στην παραπάνω περιοχή έχει παρατηρηθεί δευτερογενής διαδοχή της βλάστησης, προς φυτοκοινωνίες πολυπλοκότερης δομής (π.χ. δασικές), λόγω της άρσης των ανθρωπογενών διαταράξεων. Η διαδοχή αυτή ενέχει τον κίνδυνο της μείωσης των κατάλληλων ενδιαιτημάτων για το είδος και της σταδιακής συρρίκνωσης του υποπληθυσμού του. Ο δεύτερος υποπληθυσμός της Ροδόπης, που εντοπίζεται μέσα στα όρια του Διατηρητέου Μνημείου του Παρθένου Δάσους Φρακτού, είναι πολύ μικρότερος και δεν υπερβαίνει τα 500 άτομα. Η πλήρης καταγραφή και παρακολούθηση των υποπληθυσμών του υποείδους κρίνεται απαραίτητη, ώστε να υπολογισθεί με ακρίβεια το μέγεθός τους και να εκτιμηθεί η κατάσταση διατήρησης και ο κίνδυνος εξαφάνισής τους.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Στην Βουλγαρία, η *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica* προστατεύεται από τη νομοθεσία (Biodiversity Law 2002). Σε ευρύτερο επίπεδο περιλαμβάνεται στον διεθνή κατάλογο της IUCN (Walter & Gillett 1998) στην κατηγορία R για τη Βουλγαρία. Στην Ελλάδα, το υποείδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001, 2006), κυρίως εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του και της τάσης μείωσης του πληθυσμού του, λόγω της εξέλιξης της δασικής βλάστησης. Εμφανίζεται κυρίως σε ανοικτές, ηλιόλουστες, ξηρές και βραχώδεις θέσεις, σε διάκενα της ζώνης των δρυοδασών, των δασών οξιάς και κωνοφόρων.

Η ύπαρξη αυτών των διακένων πολύ συχνά οφείλεται στις έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις κατά το παρελθόν (κάψιμο των δασών από τους κτηνοτρόφους στο τέλος της βλαστητικής περιόδου, ώστε την επόμενη χρονιά να υπάρχει άφθονη βοσκήσιμη ύλη). Σήμερα, οι αρνητικές ανθρωπογενείς επιδράσεις έχουν περιορισθεί σημαντικά με αποτέλεσμα την ανάκαμψη της βλάστησης, την επανεγκατάστασή της σχεδόν σε ολόκληρη την περιοχή και τη σταδιακή δάσωση των διακένων. Η διατήρηση των διακένων αυτών κρίνεται καθοριστική για την επιβίωση του είδους. Αν και η *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica* δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον, οι υποπληθυσμοί της θα πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να εντοπισθούν έγκαιρα πιθανές αλλαγές του επιπέδου επικινδυνότητας.

Μέτρα προστασίας: Ο μεγαλύτερος κίνδυνος που αντιμετωπίζει η *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica* είναι η εξέλιξη της βλάστησης και η φυσική διαδοχή, η οποία θα οδηγήσει στη δάσωση των διακένων και την καταστροφή των ιδανικών οικολογικών συνθηκών του είδους. Δεδομένης της φυσικής διαδοχής της βλάστησης στις περιοχές εμφάνισης του υποείδους, κρίνεται απαραίτητη η παρακολούθηση των υποπληθυσμών του. Βάσει των δεδομένων της παρακολούθησης θα κριθεί, εάν απαιτείται η λήψη ειδικών διαχειριστικών-δασοκομικών μέτρων για τη διατήρηση των διακένων και την τοπική παρεμπόδιση της φυσικής διαδοχής της βλάστησης. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται η διατήρηση αχαιινίων αυτού του υποείδους σε Τράπεζες Σπερμάτων.

**Ελένη Ελευθεριάδου, Thomas Raus,
Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος
& Ιωάννης Τσιριπίδης**



Άνω και κάτω επιφάνεια της ταξιανθίας της *Anthemis macedonica* subsp. *orbelica*. (Φωτ. Ε. Ελευθεριάδου).

Compositae

Anthemis samariensis Turland in Willdenowia 38: 63 (2008).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “head of side valley of Farangi Samarias (Samaria gorge) between Mt Melindaou and Avlimanaku Korifi, W of Petrade (35° 18' 51'' N, 23° 59' 34'' E), 1775 m, crevice of N-facing vertical calcareous cliff”, 2 Jul. 2007, N. J. Turland 1486 (Ολότυπος: UPA, Ισότυποι: B, K, MO, UPA).

Περιγραφή: Πολυετής, προσκεφαλόμορφη πόα διαμέτρου έως 40 cm. Τρίχωμα πυκνό, επιμέρους τρίχες ακνά φαιές, σε σχήμα T, με ευκρινή ποδίσκο μήκους έως 50 μm και άνισους βραχίονες, σχεδόν πεισμένες στην επιφάνεια του φυτού. Βλαστοί διακλαδισμένοι, ελαφρώς ξυλώδεις στην βάση, μη ανθοφόρα στελέχη φέροντα φύλλα κατά την άνθιση. Ανθοφόροι βλαστοί κατακείμενοι έως όρθιοι, ακέραιοι, γωνιώδεις, μήκους 15-25 cm, χωρίς φύλλα ή με λίγα φύλλα στο κατώτερο ήμισυ, άτριχοι ή σχεδόν άτριχοι εκτός από την περιοχί αμέσως κάτω από το κεφάλιο. Φύλλα μήκους 3,5-8,5 cm, με τις δύο επιφάνειές τους μετρίως έως πυκνά τριχωτές, μίσχος 15-40 x 1,5-2 mm, έλασμα 2-4,5 x 2-3,5 cm, δις πτεροσχιδές, κύριοι λοβοί συνήθως 7, ο καθένας τους διαιρεμένος σε 2-7 αποληκτικά τμήματα. Κεφάλια μονήρη, με σωληνοειδή και γλωσσοειδή ανθήδια. Ανθοδόχη ελλειψοειδής έως σφαιρική στην άνθιση, διαμέτρου 8-12 mm. Βράκτια κεραμιδωτά, πράσινα που μεταπίπτουν σε κίτρινα-καστανά, λογχοειδή, 4-6 x 2-2,5 mm, με αραιό τρίχωμα, μεσαία νεύρωση βαθυκάστανη, κράσπεδα βαθυκάστανη, μεμβρανώδη, με πυκνές, αβαθείς σχίσσεις. Λέπια ανθοδόχης καστανωπά-λευκά, αντιλογχοειδή, 6,5-7 x ±1mm, μακρύτερα των βρακτίων στην καρποφορία κατά ±2 mm, μεμβρανώδη. Γλωσσοειδή ανθήδια 8-11, με σωλήνα πράσινο που μεταπίπτει σε καστανό, κυλινδρικό, διαστάσεων 1,5-2 x 0,5-0,7 mm, γλωσσίδιο σχεδόν αποκλίνον κατά την άνθιση, λευκό, επίμηκες, 10-17 x 5-6,5 mm. Δισκοειδή ανθήδια κίτρινα, σωλήνας κυλινδρικός αλλά με σύσφιξη κοντά στο μέσον του, διαστάσεων 3,5-4 x 0,5-0,8 mm, λοβοί 5, λογχοειδείς. Αχαίνια ακνοκάστανη, στενώς αντικωνικά-επιμήκη, με 4 ασαφείς γωνίες, ελαφρώς καμπτόμενα, (2,1-)-2,3-2,5(-2,8) x 0,8-1 mm χωρίς τον πάμπο, με ασθενείς επιμήκεις ραβδώσεις, επιφάνεια πυκνά καλυμμένη με μικροσκοπικές, λευκές, ραβδόμορφες φολίδες. Πάππος συρρικνωμένος σε ένα δακτύλιο πλάτους έως 0,2 mm, με ωτίο περίπου 1,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει από τον Ιούνιο μέχρι τις αρχές του Ιουλίου, ενώ τα αχαίνια ωριμάζουν από τις αρχές του Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό του ορεινού όγκου των Λευκών Ορέων (Δ. Κρήτη), γνωστό μόνο από

δύο θέσεις που απέχουν μεταξύ τους περίπου 2 km.

Βιότοπος: Ρωγμές σε κατακόρυφους ασβεστολιθικούς κρημνούς με έκθεση ΒΒΑ. έως Δ., σε υψόμετρο 1.675-1.775 m, όμως πιθανώς το φυτό να εμφανίζεται επίσης χαμηλότερα. Μερικά συνοδά είδη είναι τα ακόλουθα (* = ενδημικό της Κρήτης): *Anthyllis vulneraria*, *Asperula idaea*, *Athamanta macedonica*, *Aubrieta deltoidea*, *Bupleurum kakiskalae*, *Campanula jacquini*, *Centaurea argentea* subsp. *macrothysana*, *Cephalaria squamiflora*, *Crepis fraasii*, *Dianthus juniperinus* subsp. *juniperinus*, *Galium fruticosum*, *Hellenocarum multijlorum*, *Lomelosia albocincta*, *Odontites linkii* subsp. *creticus*, *Onobrychis sphaciotica*, *Potentilla speciosa* και *Satureja spinosa*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Anthemis samariensis* είναι μέλος της ομάδας της *A. cretica* L., η οποία περιλαμβάνει πιθανώς περισσότερα των 30 taxa (είδη και υποείδη) που εξαπλώνονται από την Ισπανία και την Αλγερία μέχρι τον Καύκασο. Εντός της ομάδας, η *A. samariensis* συγγενεύει πιθανώς περισσότερο με την *A. cretica* subsp. *cassia* (Boiss.) Grierson (*A. cassia* Boiss.), που περιγράφηκε από το όρος Akra Dağ (Mt. Cassius) της Ν. Τουρκίας, κοντά στα σύνορα με τη Συρία και τις Μεσογειακές ακτές. Η ομάδα της *A. cretica* επίσης αντιπροσωπεύεται στην Κρήτη από την *A. abrotanifolia* (Willd.) Guss., η οποία είναι ενδημική σε υψηλά όρη περιλαμβανομένων των Λευκών Ορέων (Franzén 1991a). Όμως, αυτό το είδος είναι αρκε-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Anthemis samariensis*.



Το ενδημικό είδος *Anthemis samariensis* (επάνω) και ο βιότοπός του (κάτω) από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

τά διαφορετικό από τη *A. samariensis* τόσο μορφολογικά όσο και οικολογικά. Βλέπε στον Turland (2008) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Κατάσταση πληθυσμών: Είναι γνωστοί μόνο δύο υποπληθυσμοί του είδους. Ο υποπληθυσμός, από όπου το είδος περιγράφηκε, περιλαμβάνει τουλάχιστον λίγες εκατοντάδες ώριμα άτομα. Ένας δεύτερος υποπληθυσμός 1,9 km νοτιώς της βόρειας πλευράς της κορυφής Αυλιμανάκου περιλαμβάνει τουλάχιστον 60 ώριμα άτομα. Δεν υπάρχουν δεδομένα, που να υποδεικνύουν συνεχιζόμενες μειώσεις ή ακραίες διακυμάνσεις στους αριθμούς των ατόμων του πληθυσμού.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Εξαιτίας του κρημνώδους βιοτόπου, σχεδόν όλα τα άτομα είναι απρόσιτα τόσο στα βόσκοντα ζώα όσο και στον άνθρωπο. Δεν φαίνεται να υπάρχουν κίνδυνοι εξαιτίας φυσικών καταστροφών, που θα μπορούσαν να αφανίσουν ή να μειώσουν δραστικά τον πληθυσμό του είδους. Ο πληθυσμός έχει ήδη επιβιώσει από γεγονότα που συνδέονται με καιρικά φαινόμενα, όπως ισχυροί άνεμοι, παγετός και

ξηρασία. Ο Turland (2008) υπολόγισε ότι οι κρημνοί που εξερευνήθηκαν αντιπροσωπεύουν το πολύ το 10% των πιθανών καταλλήλων βιοτόπων για το είδος, κάτι που υποδεικνύει ότι πιθανώς να υπάρχει ένα μέγεθος πληθυσμού της τάξης των χιλιάδων ωρίμων ατόμων.

Βασιζόμενοι στα πρόδρομα αυτά δεδομένα, προτείνεται ο χαρακτηρισμός Τρωτό (VU) για το είδος, σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληρούται το κριτήριο D2, διότι ο πληθυσμός καταλαμβάνει μία πολύ μικρή περιοχή μεγέθους μόνο 2 km², σε δύο θέσεις που απέχουν περίπου 2 km μεταξύ τους.

Μέτρα προστασίας: Οι υποπληθυσμοί θα πρέπει να παρακολουθούνται διαρκώς, ενώ θα πρέπει να πραγματοποιηθούν προσεκτικές έρευνες των τριγύρω ορέων, ώστε να επισημανθούν επιπρόσθετοι υποπληθυσμοί. Πιθανώς οι πιο κατάλληλες περιοχές είναι αυτές που βρίσκονται νότια της κορυφής Αυλιμανάκου, στη στενή κορυφογραμμή και περιλαμβάνουν το όρος Βόκινο που διαχωρίζει τις χαράδρες της Σαμαριάς και του Ελιγιά.

Nicholas Turland



Άνω και κάτω επιφάνεια της ταξιανθίας του ενδημικού είδους *Anthemis samariensis* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Ranunculaceae

Aquilegia nigricans Baumg. in Enum. Stirp. Transsilv. Princip. Vindob. 2: 104 (1816).**Τύπος:** Το είδος έχει περιγραφεί από τη Ρουμανία (Ολότυπος: CL).**Συνώνυμα:** *Aquilegia haenkeana* Koch, Syn. Fl. Germ. Helv. ed. 2: 23 (1843), *nom. illeg.**A. vulgaris* L. var. *nigricans* (Baumg.) Schur in Verh. Mitth. Siebenburg. Vereins Naturwiss. Hermannstadt 4: 31 (1853).*A. vulgaris* L. subsp. *nigricans* (Baumg.) Domin in Preslia 13-15: 80 (1935).**Περιγραφή:** Ολιγοειτής πόα με ένα μετρίως διακλαδιζόμενο, ξυλώδες ρίζωμα. Στελέχη όρθια, 30-80 cm, μετρίως χνωώδη, με μη αδενώδες τρίχωμα στη βάση και αναμεμιγμένο αδενώδες και μη αδενώδες στα ανώτερα τμήματα. Φύλλα βάσεων λίγα, με μακρύ μίσχο, έλασμα ±ευρέως τριγωνικό, 4-15 x 5-15 cm, τρισχιδές, ανώτερα τμήματα αντιστρόφως τριγωνικά έως ευρέως αντωσειδή, συνήθως 2-4 x 1,5-3 cm, ελαφρώς έως βαθέως τρίλοβα. Ανώτερα φύλλα βαθμιαίως μικρότερα, ανώτατα άμισχα, με πολύ μικρό μέγεθος. Άνθη λίγα, σχηματίζοντα ανοικτό σύνθετο βότρυ, ελαφρώς κεκλιμένα όταν είναι νεαρά, βαθέως κυανά έως μελανοιώδη. Εξωτερικά τμήματα περιανθίου διιστάμενα (ή αποκλίνοντα), ευρέως ελλειπτικά, 15-20 mm. Εσωτερικά τμήματα (φέροντα νεκτάρια) έως 30 mm, επιμήκη, με ένα κυρτό πλήκτρο μήκους 10-15 mm, που διευρύνεται στην κορυφή. Στήμονες αρκετοί, εμφανώς μακρύτεροι των τμημάτων του περιανθίου, ορισμένοι έχουν μετατραπεί σε στημονώδη. Καρπός αποτελούμενος από 5 ελαφρώς κυρτούς, ραμφώδεις, χνωώδεις θύλακες με πολλές αδενώδεις τρίχες, ενωμένους στη βάση, μήκους 25 mm, με πολλά σπέρματα.**Χρωμοσωματικός αριθμός:** $2n = 14$ (van Loon 1982, Vassiljeva 1990).**Περίοδος ανθοφορίας:** Ιούνιος έως αρχές Ιουλίου.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Η *Aquilegia nigricans* είναι είδος της Α. Ευρώπης, το οποίο εμφανίζεται σε ορεινές περιοχές, από την Αυστρία μέχρι την Ελλάδα και από την Ρουμανία μέχρι την Λευκορωσία. Στην Ελλάδα είναι γνωστό μόνο από 5 θέσεις (Strid 2002b) που ανήκουν σε 4 περιοχές: στα Όρη Όρλιακας (Νομός Γρεβενών), Βέρμιο (Νομοί Ημαθίας και Πέλλης), Τύμφη (Νομός Ιωαννίνων) και στον Γράμο (Νομοί Ιωαννίνων και Καστοριάς).

Καθώς οι δασώδεις, ορεινές περιοχές χαμηλότερου υψόμετρου της Κ. και Β. Ελλάδας δεν έχουν ακόμη ερευνηθεί πολύ καλά, είναι πιθανόν να υπάρχει το εν λόγω είδος σε περισσότερες περιοχές, αλλά πάντως παραμένει πολύ σπάνιο.

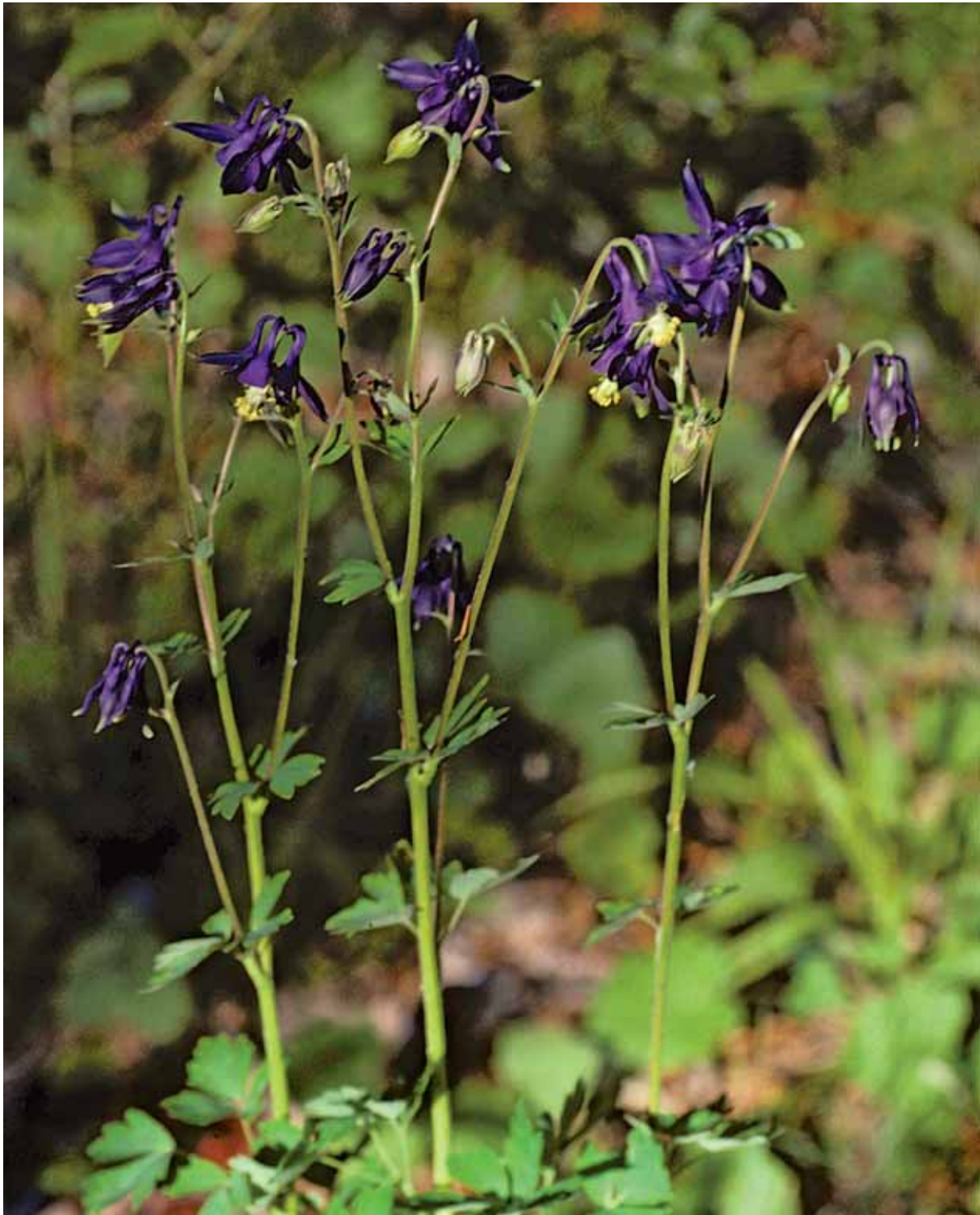
Βιότοπος: Οι γνωστές περιοχές, όπου η *Aquilegia nigricans* εμφανίζεται στην Ελλάδα, βρίσκονται σε υψόμετρο από 1.090 έως 1.600 m, σε ξέφωτα και παρυφές δασών με *Fagus* και *Pinus* και σε μικτά φυλλοβόλα δάση ορεινών περιοχών. Αναπτύσσεται σε περισσότερο ή λιγότερο υγρά μέρη με διάσπαρτη έως μέτρια κάλυψη από φυλλοβόλους θάμνους και δέντρα.**Ταξινόμικά σχόλια:** Ορισμένοι συγγραφείς έχουν υποβιάσει την *Aquilegia nigricans* σε υποείδος ή ποικιλία της *A. vulgaris* L., αλλά από σύγχρονους βοτανικούς, όπως οι Akeroyd (1993) και Strid (2002b), έχει γίνει αποδεκτή ως ιδιαίτερο είδος. Το γένος *Aquilegia* L. θα πρέπει να μελετηθεί διεξοδικά και να πραγματοποιηθούν πειράματα διασταυρώσεων μεταξύ των ειδών, τα οποία περιλαμβάνει, ώστε να καθορισθεί με βιολογικό τρόπο η οριοθέτηση των ειδών.**Κατάσταση πληθυσμών:** Σε κάθε πληθυσμό έχουν παρατηρηθεί μόνο λίγα έως μερικές δεκάδες φυτά. Χρειάζονται όμως περισσότερο λεπτομερείς παρατηρήσεις πεδίου στο μέλλον.**Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:** Σε ευρωπαϊκή κλίμακα το είδος δεν απειλείται, αλλά ως μέλος της ελληνικής χλωρίδας θεωρείται Τρωτό (VU). Η διακεκομμένη εξάπλωσή του, με τους λίγους, μικρούς καιΓεωγραφική εξάπλωση της *Aquilegia nigricans* στην Ελλάδα.

διάσπαρτους πληθυσμούς σημαίνει ότι ένα σημαντικό τμήμα τους μπορεί να καταστραφεί από ένα και μόνο ατυχές γεγονός, όπως ένα τοπικό πρόγραμμα αναδάσωσης ή μία δασική πυρκαγιά.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχουν ληφθεί ειδικά μέτρα για το είδος, μέχρι σήμερα. Για την *Aquilegia nigricans* είναι

σημαντικό οι εκτεταμένες βοσκούμενες και δασικές περιοχές, όπου αυτή αναπτύσσεται, να παραμείνουν με την παραδοσιακή τους μορφή. Τόσο η δημιουργία πυκνών δασών όσο και οι πυρκαγιές μπορούν να μειώσουν σημαντικά τους ελληνικούς πληθυσμούς.

Sven Snogerup & Britt Snogerup



Το είδος *Aquilegia nigricans* από το όρος Γράμος. (Φωτ. A. Strid).

Cruciferae

Arabis procurrens Waldst. & Kit., Descr. Icon. Pl. Hung. 2: 154 (1804).

Τύπος: [Ρουμανία] Waldstein no. 495624 (PR).

Συνώνυμα: *A. praecox* Waldst. & Kit. ex Willd., Enum. Hort. Berol. 2: 684 (1809).

A. recta Baumg. non Vill. in Hist. Pl. Dauph. (Villars) 2: 319 (1788).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, με μακρές παραφυάδες. Στελέχη μήκους 8-25(-30) cm, ανορθωμένα έως όρθια, δίχως διακλαδώσεις, γυμνά ή με λίγες δισχιδή τρίχες. Φύλλα ρόδακα αντωειδή έως αντιλογοχειδή, 15-30 x 4-10 mm, οξύληκτα, ακέραια ή με 1-2 οδόντες σε κάθε πλευρά, συχνά με ιώδη απόχρωση στην κάτω επιφάνεια, γυμνά εκτός από τις παρυφές και τα νεύρα της κάτω επιφάνειας που φέρουν δισχιδή τρίχες. Φύλλα βλαστού 2-8, άμισχα, ωοειδή έως επιμήκη, με κυκλική έως καρδιοειδή βάση, 5-22 x 1-6 mm. Ταξιανθία πολυανθή, βοτρυοειδής, χωρίς βράκτια, απλή ή με λίγες διακλαδώσεις στη βάση, επιμκνόμενη στην καρποφορία. Ποδίσκοι οριζόντιοι, 5-10 mm. Σέπαλα επιμήκη-ωοειδή, 2,5-4 mm, γυμνά, τα πλευρικά σακοειδή στη βάση. Πέταλα 7-10 mm, λευκά. Ταξικαρπία αραιή. Κέρας γραμμοειδές, 12-30(-35) x 0,8-1 mm, οριζόντιο, βαλβίδες με ευδιάκριτο μεσαίο νεύρο, καρποφόροι ποδίσκοι μέχρι 13 mm. Σπέρματα επιμήκη, 0,8-1,5 mm, λεία, χωρίς πτερύγια, καστανά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16, 24, 32$ (Jalas & Suominen 1994).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η συνολική εξάπλωση του είδους περιλαμβάνει τα Καρπάθια και τις ορεινές περιοχές του Β. τμήματος της Βαλκανικής Χερσονήσου (Βουλγαρία, Ελλάδα, πρώην Γιουγκοσλαβία, Ρουμανία). Αναφορές από τη Σλοβακία δεν επιβεβαιώθηκαν. Μη ιθαγενές στην Τσεχία, όπου καλλιεργείται περιστασιακά σε βραχώδεις και μπορεί να διαφεύγει. Στην Ελλάδα είναι γνωστό μόνο από την οροσειρά της Ροδόπης (Φρακτό, Στάμνα, Λεπίδας, Δρυμός) (Eleftheriadou & al. 1998, Tsiropidis & Athanasiadis 2003, Tan & al. 2004).

Βιότοπος: Το είδος φύεται σε βράχους με βρύα ή σε εδάφη με λεπτό φυλλοτάπητα, σε δάση *Fagus*, σπανιότερα σε μικρά ανοίγματα δασωμένων εκτάσεων με *Quercus* spp., *Pinus nigra* και *P. sylvestris*, σε γρανίτη ή ασβεστόλιθο, σε υψόμετρο (380-)800-1.600 m (Eleftheriadou & al. 1998, Tan & al. 2004).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Arabis procurrens* διακρίνεται από άλλα ελληνικά είδη του γένους εξαιτίας των μακρών παραφυάδων, του δισχιδούς τριχώματος στην κάτω επιφάνεια

των φύλλων, των ωοειδών έως επιμκνών φύλλων βλαστού με κυκλική έως καρδιοειδή βάση και των λεπτών, οριζοντίων κεράτων μήκους 12-30 mm με ποδίσκους μακρύτερους των 10 mm. Συγγενικά της είδη όπως η *A. vochinensis* Spreng. και η *A. ferdinandi-coburgii* J. Kell. & Suenderm. δεν έχουν μέχρι σήμερα αναφερθεί από την Ελλάδα.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο ελληνικός πληθυσμός του είδους βρίσκεται στην Κ. και Δ. Ροδόπη και διακρίνεται τουλάχιστον σε 5 υποπληθυσμούς (Eleftheriadou & al. 1998). Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός βρέθηκε στην περιοχή Δρυμός, όπου εκτιμήθηκε ότι υπάρχουν περισσότερα από 5.000 άτομα. Οι υπόλοιποι υποπληθυσμοί είναι πολύ μικρότεροι και εκτιμήθηκε ότι αποτελούνται συνολικά από λιγότερα των 3.000 ατόμων. Ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων στην περιοχή εξάπλωσης της *Arabis procurrens* στην Ελλάδα είναι δύσκολο, επί του παρόντος, να εκτιμηθεί με ακρίβεια, θα πρέπει όμως να περιλαμβάνει περισσότερα από 8.000 άτομα. Η περιοχική εμφάνιση του είδους είναι σχετικά μικρή, <2.000 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001, 2006), κυρίως εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του στην Ελλάδα.

Η *Arabis procurrens* δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει



Γεωγραφική εξάπλωση της *Arabis procurrens* στην Ελλάδα.

κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον, ωστόσο ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή μπορεί να προκαλέσουν μείωση του πληθυσμού. Παρατηρήθηκε ότι η εξάπλωση του πληθυσμού του είδους ευνοείται από τη διάσπαση της κομοστέγης του δάσους, την ύπαρξη ανοιγμάτων και γυμνών πρηνών δασικών δρόμων. Επομένως, οι επιλεκτικές υλοτομίες, η διατήρηση των ανοιγμάτων και η συντήρηση των δασικών δρόμων, καθώς και η διάνοιξη νέων δασικών δρόμων και τρακτεροδρόμων ευνοούν τη διατήρηση και την αύξηση του πληθυσμού του είδους, ενώ η πυκνή συγκόμωση των δασών, η δάσωση των ανοιγμάτων και η μη συντήρηση και διάνοιξη δασικών δρόμων επηρεάζουν, πιθανώς, αρνητικά τους υποπληθυσμούς του είδους.

Οι υποπληθυσμοί στην περιοχή του Φρακτού πιθανώς να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο, επειδή δεν γίνεται κα-

μία διαχειριστική επέμβαση εντός του διατηρητέου μνημείου του Παρθένου Δάσους Φρακτού.

Μέτρα προστασίας: Αλλαγές, που θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος της *Arabis procurrans*, θα πρέπει να αποφευχθούν. Ως κύριο μέτρο προστασίας προτείνεται τόσο η ενημέρωση των αρμόδιων διαχειριστικών αρχών, όσο και του ευρύτερου κοινού που διαβιεί ή δραστηριοποιείται στα δάση της περιοχής. Επίσης, πρέπει να γίνει πλήρης καταγραφή του πληθυσμού, ώστε να καταστεί δυνατή η τελική ένταξή του ή μη σε μια από τις κατηγορίες απειλούμενων ειδών της IUCN (2001, 2006).

**Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος,
Ελένη Ελευθεριάδου & Ιωάννης Τσιριπίδης**



Το είδος *Arabis procurrans* από την οροσειρά της Ροδόπης. (Φωτ. Κ. Θεοδωρόπουλος).

Caryophyllaceae

Arenaria leucadia Phitos & Strid in Bot. Chron. 11: 55 (1994).

Τύπος: [Ελλάς (Ιοί), Ιόνιοι Νήσοι, Νήσος Λευκάς] "N side, c. 1.5 km NW of the town, sandy seashore, c. 1 m, 38° 50' N, 20° 41' E" 19 May 1993, Constantinidis & Strid 3443 (Ολότυπος: UPA. Ισότυπος: C).

Περιγραφή: Μονοετής πόα με πολυάριθμους, λεπτούς βλαστούς μήκους 2-5(-8) cm. Κατώτερο μέρος του φυτού πυκνώς χνοώδες, μη αδενώδες, το ανώτερο καλυπτόμενο με αδενώδεις και μη αδενώδεις τρίχες. Κατώτερα φύλλα του βλαστού σπατουλοειδή, μήκους (2,5-)3-4 mm, έμμιση με 3-5 νεύρα, τα μεσαία και ανώτερα άμισα, ωοειδή, τριχωτά. Ταξιανθία σχετικά πυκνός, σύνθετος βότρυς, με 3-11 άνθη, καλυμμένη με πυκνές, επιμήκεις, αδενώδεις τρίχες. Βράκτια μήκους 1,5-2,5 mm, ωοειδή-λογχοειδή, οξέα. Σέπαλα μήκους 2,5-3(-3,5) mm, ωοειδή-λογχοειδή, οξύληκτα, αδενώδη, με κράσπεδα πλατέως μεμβρανώδη. Πέταλα αντρωοειδή, ισομήκη ή ελαφρώς μακρύτερα των σεπάλων, λευκά. Κάψα ωοειδής, με σκληρό τοίχωμα, ισομήκης προς τα σέπαλα. Σπέρματα περίπου 0,7 x 0,4 mm, νεφροειδή, μαύρα με μικρά απεστρογγυλωμένα φυμάτια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 20 (Phitos & Strid 1994).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Απριλίου μέχρι τα τέλη Μαΐου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό της νήσου Λευκάδας. Ήταν γνωστό, μέχρι πρόσφατα, μόνο από το *locus classicus*, την αμμώδη παραλία του ακρωτηρίου Γυρόπετρα (Phitos & Strid 1994). Πρόσφατες χλωριδικές συλλογές στη νήσο της Λευκάδας (Τρίγκου 2006), είχαν ως αποτέλεσμα την εύρεση του είδους καθ' όλο το μήκος των αμμοθινών της Β. και Δ. παραλιακής ζώνης που σχηματίζονται στα βόρεια της λιμνοθάλασσας της πόλης της Λευκάδας (από το ακρωτήριο Γυρόπετρα μέχρι τους Μύλους), όπως επίσης και σε 3 ακόμη μικρούς υποπληθυσμούς, στην παραλία Κάθισμα, στην παραλία Γιάλος και στο Πόρτο Κατσίκι. Προσφάτως, η *A. leucadia* αναφέρθηκε από την Κεφαλληνία, σε διαφορετικό περιβάλλον, καθώς και σε ορεινές περιοχές της Λευκάδας (Burton 2009). Οι νέες αυτές θέσεις του είδους χρειάζονται επιβεβαίωση.

Βιότοπος: Η *Arenaria leucadia* είναι αμμόφιλο είδος, ο χαρακτηριστικός βιότοπος του οποίου είναι οι αμμώδεις παραλίες του νησιού, όπου φύεται σε καλά ανεπτυγμένες κοινωνίες χαρακτηριστικών αμμοφίλων ειδών, όπως τα *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum*, *Glaucium flavum*, *Malcolmia maritima*, *Otanthus maritimus*, *Silene colorata*, *Medicago marina*, *Echinophora spinosa*, *Crithmum maritimum*, *Anthemis peregrina* κ.ά. Στο Πόρτο Κατσίκι εμφανίζεται σε μικρούς υποπληθυσμούς στις αμμώδεις

εγκολπώσεις που σχηματίζονται στους παραθαλάσσιους ασβεστολιθικούς βράχους της περιοχής, ενώ στον Γιάλο σχηματίζει μικρό υποπληθυσμό στην άνω ζώνη της αμμώδους παραλίας μαζί με άλλα είδη φυτών, όπως τα *Echinophora spinosa*, *Matthiola tricuspidata*, *Fumana thymifolia*, *Anthyllis hermanniae*, *Eryngium maritimum*, *Coridothymus capitatus* κ.ά.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Arenaria leucadia* είναι συγγενής με την *A. conferta* Boiss. και την *A. serpyllifolia* L. Στην Λευκάδα, συναντάται σε μικτούς πληθυσμούς με την ευρέως εξαπλωμένη και συνήθως τετραπλοειδή *A. serpyllifolia* L., η οποία έχει βραχύτερα πέταλα, μακρύτερα μεσογονάτια διαστήματα και μικρότερα σπέρματα, με οξύληκτα φυμάτια. Από την επίσης διπλοειδή *A. conferta* διαφέρει τόσο στο μέγεθος και την μορφή των σπερμάτων και του τριχώματός της, όσο και στον βιότοπο, αφού η τελευταία είναι ένα πετρόφιλο, ορεινό taxon, το οποίο απαντά σε υψόμετρο (1.100-)1.400-2.800 m (Phitos & Constantinidis 1995a).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Arenaria leucadia* σχηματίζει μικρούς υποπληθυσμούς. Στην περιοχή του ακρωτηρίου Γυρόπετρα ο αντίστοιχος υποπληθυσμός συνίσταται από περίπου 150 άτομα και στην περιοχή των Μύλων, από περίπου 100 άτομα. Μεταξύ αυτών των δύο θέσεων βρέθηκαν ελάχιστα και διασκορπισμένα άτομα αυτού του είδους. Στην παραλία του Καθίσματος σχηματίζει έναν



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Arenaria leucadia*.

ακόμη μικρό υποπληθυσμό αποτελούμενο από 40 περίπου άτομα και στην αμμώδη παραλιακή ζώνη του Γιαλού ο υποπληθυσμός αριθμεί περίπου 60 άτομα. Στο Πόρτο Κατσίκι μετρήθηκαν περίπου 20 άτομα. Συνολικά, σε όλη την περιοχή εξάπλωσής της καταμετρήθηκαν λιγότερα από 1.000 άτομα (Τρίγκου 2006).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι παραθαλάσσιοι βιότοποι, στους οποίους φύεται η *Arenaria leucadia*, δέχονται μεγάλο αριθμό επισκεπτών κατά την θερινή περίοδο και αυτό αποτελεί σημαντική απειλή για το είδος. Επειδή, όμως, το φυτό ανθίζει και απανθίζει ενωρίς την άνοιξη, κατά την θερινή περίοδο ευρίσκεται υπό την μορφή σπερμάτων βυθισμένων στην άμμο. Έτσι αποφεύγεται ο άμεσος κίνδυνος καταστροφής του κατά την διάρκεια της παραθεριστικής περιόδου. Βασική απειλή για το φυτό αποτελεί η καταπάτηση της παραλιακής ζώνης, η οποία οφείλεται είτε σε έργα ομαλοποίησης των θινών με σκαπτικά μηχανήματα από τον Δήμο Λευκάδας (περιοχή λιμνοθάλασσας) είτε σε έργα τουριστικής υποδομής (παραλία της περιοχής Κάθισμα) είτε στις διάφορες επιζημιές δραστηριότητες, στις οποίες επιδίδονται οι επισκέπτες των παραλιών του νησιού (είσοδος μηχανοκινήτων μέσων στις αμμοθίνες, ρίψη απορριμμάτων κ.ά.).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, αν και η περιοχή της λιμνοθάλασσας της πόλης της Λευκάδας έχει ενταχθεί στο Δίκτυο προστατευόμενων περιοχών ΦΥΣΗ 2000 (GR2240001),

το καθεστώς προστασίας δεν έχει, ουσιαστικά, καμία πρακτική εφαρμογή.

Προτείνουμε να καταταχθεί η *Arenaria leucadia* στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN) της IUCN (2001), εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής της, των απειλών που αντιμετωπίζουν οι υποπληθυσμοί της και της υποβάθμισης της ποιότητας των οικοτόπων της. Τα κριτήρια B2a,b(iii) και C2a(i) καλύπτουν την περίπτωση της *A. leucadia*.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές που θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα των βιοτόπων της *Arenaria leucadia* θα πρέπει να αποφευχθούν. Ιδιαίτερα, στην περιοχή του Καθίσματος, που δέχεται μεγάλη τουριστική πύση κατά τη θερινή περίοδο, προτείνεται η ελεγχόμενη κίνηση των οχημάτων, με σεβασμό προς το φυσικό περιβάλλον.

Σε παρόμοιες περιοχές τουριστικής δραστηριότητας ενδέχεται τα μέτρα προστασίας των βιοτόπων να είναι δύσκολα ή αναποτελεσματικά. Εν πάσει περιπτώσει, προτείνουμε την καλλιέργεια αυτού του είδους σε Βοτανικούς Κήπους και τη φύλαξη των σπερμάτων του σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, ώστε εάν κάποτε χρειασθεί, να επαναφερθεί το είδος σε ασφαλέστερες θέσεις των σημερινών ή άλλων περιοχών εμφάνισέως του.

Δημήτριος Φοίτος & Βαρβάρα Τρίγκου



Το ενδημικό είδος *Arenaria leucadia* από την νήσο Λευκάδα. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Plumbaginaceae

Armeria johnsenii Papan. & Kokkini in Willdenowia 12: 221 (1982).

Τύπος: [Ελλάς (WAe), Νήσος Εύβοια] “ad promotorium austro-occidentalem insulae, in saxosis litoreis”, 21 Jun. 1958, K. H. Rechinger f. 18893 (Ολότυπος: W).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, πυκνά προσκεφαλόμορφο. Φύλλα απλά, στενώς γραμμοειδή, με ένα νεύρο, ακέραια, λεία, γλαυκά, ±οξυκόρυφα, με επιφυείς πρασινοκίτρινους αδένες και στις δύο επιφάνειες, ±διμορφικά. Ανθοφόροι βλαστοί λεπτοί, μήκους 6-23 cm, κυλινδρικοί, σωληνοειδείς, λείοι, με επιφυείς πράσινοκίτρινους αδένες κυρίως στη βάση τους. Κεφάλιο μικρό, διαμέτρου 6-10 mm. Βράκτια περιβλήματος καστανά, μεμβρανώδη, τα εξωτερικά ωοειδή ή ωοειδή-τριγωνικά, 2,5-3(-5) x 1,5-2,5 mm, με απόληξη στραμμένη προς τα έξω και πλατιά μεμβρανώδη περιθώρια, τα εσωτερικά αντρωοειδή, 1,5-2 φορές το μήκος των εξωτερικών, με πλατύτερα μεμβρανώδη περιθώρια και με κορυφή ελαφρώς αμβλεία. Σταχύδιο με ένα ή δύο άνθη, περιβαλλόμενο από ένα μεγάλο ανθικό βράκτιο. Ποδίσκος ανθέων μήκους 0,7-1,0 mm. Κάλυκας χοανοειδής, μήκους 4-4,5 mm (συμπεριλαμβανομένου του άγανου και του πλήκτρου) με τρίχες κατά μήκος των 5 κύριων νεύρων, πλήκτρο βραχύ, μήκους 0,2-0,3 mm, με κυκλική έως ωοειδή ουλή, σωλήνας μήκους περίπου 2 mm, χείλος κάλυκα με μεμβρανώδεις πτυχώσεις. Στεφάνη λευκή.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Τρίγκας 2003).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος-Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από την ευρύτερη περιοχή του ακρωτηρίου Καφηρέας (Κάβο Ντόρο) στο ΝΑ. άκρο της Εύβοιας.

Βιότοπος: Η *Armeria johnsenii* αναπτύσσεται σε παράκτια βράχια και πετρώδεις θέσεις. Το γεωλογικό υπόστρωμα στην περιοχή εξάπλωσης του είδους αποτελείται κυρίως από κρυσταλλικούς σχιστολίθους. Εμφανίζεται σε υψόμετρο 5-20 m, σε πολύ μικρή απόσταση από την ακτή, έτσι ώστε σε όλες τις περιπτώσεις τα άτομα του είδους να δέχονται τα σταγονίδια θαλασσινού νερού από τον ισχυρό κυματισμό που επικρατεί στη θάλασσα της περιοχής (Τρίγκας 2003).

Οι περισσότεροι υποπληθυσμοί της *A. johnsenii* παρατηρήθηκαν στην παραλιακή ζώνη, σε θέσεις που χαρακτηρίζονται από υψηλή αλατότητα, η οποία τις καθιστά ιδιαίτερα αφιλόξενες για τα περισσότερα φυτικά είδη. Το ποσοστό φυτοκάλυψης στις θέσεις αυτές είναι χαμηλό και συνήθως δεν ξεπερνά το 30%. Σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρήθηκε διείσδυση ατόμων του είδους σε γειτνιάζουσες διαπλάσεις φρυγάνων με *Centaurea spinosa* subsp. *spinosa* και *Sarcopoterium spinosum*. Άλλα είδη που συχνά συνοδεύουν την *A. johnsenii* στους

παράκτιους βιότοπους όπου αναπτύσσεται είναι τα εξής: *Cichorium spinosum*, *Silene sedoides* subsp. *sedoides*, *Centaurea raphanina* subsp. *mixta*, *Anthyllis hermanniae*, *Allium guttatum* subsp. *sardoum*, *Sedum litoreum*, *Phleum arenarium*, *Desmazeria marina*, *Reichardia picroides* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Armeria johnsenii* είναι συγγενής με την *A. canescens* (Host) Boiss., ένα ορεινό είδος με μεγάλη ποικιλομορφία, που εξαπλώνεται στην Κ. και Α. Μεσόγειο. Τα σχεδόν διμορφικά φύλλα με στενά μεμβρανώδη περιθώρια και τα εξωτερικά βράκτια που είναι βραχύτερα από τα αμβλέα εσωτερικά, είναι τα σημαντικότερα κοινά χαρακτηριστικά των δύο ειδών. Ωστόσο, η *A. johnsenii* διακρίνεται εύκολα από την *A. canescens* από τους επιφυείς πρασινοκίτρινους αδένες στους ανθοφόρους βλαστούς και τα φύλλα, τα εξωτερικά βράκτια με χαρακτηριστική, στραμμένη προς τα έξω απόληξη, τον μικρότερο κάλυκα με τρίχες μόνο κατά μήκος των 5 κύριων νεύρων και τους βραχύτερους ποδίσκους των σταχυδίων. Επίσης, η *A. johnsenii* αναπτύσσεται σε παράκτιες περιοχές, ενώ η *A. canescens* είναι ορεινό είδος και αναπτύσσεται συνήθως σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 800 m (Τρίγκας 2003). Μικρότερες μορφολογικές ομοιότητες με την *A. johnsenii* παρουσιάζει επίσης η *A. icarica* Edmondson, ενδημικό είδος των ορέων Μέλισσα και Αθέρας της Ικαρίας.

Σύμφωνα με τους Ραπανικόλαου & Kokkini (1982), μία συλλογή από την Λήμο ταυτίζεται με την *A. johnsenii* σε όλους τους μορφολογικούς χαρακτήρες, εκτός από τον



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Armeria johnsenii*.

ελαφρώς μεγαλύτερο κάλυκα (5-6 mm). Δείγματα που συλλέχθηκαν μεταγενέστερα από διάφορες περιοχές της Λήμνου (Panitsa & al. 2003) ανήκουν στην *A. cariensis* Boiss. var. *cariensis*, ένα είδος με εξάπλωση στο ΝΑ. τμήμα της Βαλκανικής Χερσονήσου και την Τουρκία (Pinto da Silva 1972, Bokhari & Edmondson 1982). Περαιτέρω έρευνα κρίνεται απαραίτητη, για να αποσαφηνισθούν πλήρως τόσο το ταξινομικό καθεστώς όσο και οι εξαπλώσεις των ειδών του ταξινομικά δύσκολου γένους *Armeria* στην περιοχή του Αιγαίου.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Armeria johnsenii* σχηματίζει μικρούς υποπληθυσμούς, που εξαπλώνονται γύρω από την περιοχή του ακρωτηρίου Καφηρέα (Κάβο Ντόρο). Μέχρι σήμερα, πέντε υποπληθυσμοί του είδους είναι γνωστοί από τις εξής περιοχές: 1. Άγιος Γρηγόριος (ακρωτήριο Καφηρέας), 2. Παραλία Αμυγδαλιάς, 3. Όρμος Πλατανιστού, 4. Ακρωτήριο Μαντήλι και 5. Παραλία Καλλιανών. Τα φυτά του ακρωτηρίου Καφηρέα σχηματίζουν το μεγαλύτερο γνωστό υποπληθυσμό του είδους, που αριθμεί περίπου 300-400 άτομα. Οι υπόλοιποι υποπληθυσμοί είναι μικρότεροι και αριθμούν μερικές δεκάδες άτομα ο καθένας. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων του είδους υπολογίζεται ότι δεν υπερβαίνει τα 1.000 (Τρίγκας 2003).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Armeria johnsenii* αναπτύσσεται σε παραλιακά βράχια και πετρώδεις θέσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις η πρόσβαση σε αυτά δεν είναι εύκολη. Επίσης, οι περιοχές εξάπλωσής της βρίσκονται συνήθως μακριά από οικισμούς και το

οδικό δίκτυο της περιοχής είναι υποτυπώδες. Ωστόσο, οι ιδιαίτερες κοινωνικές, πολιτισμικές και οικονομικές συνθήκες που επικρατούσαν στο Κάβο Ντόρο για πολλούς αιώνες και επέτρεψαν τη διατήρηση, μέχρι σήμερα, των μοναδικών οικοσυστημάτων της περιοχής, φαίνεται να αλλάζουν τα τελευταία χρόνια με γρήγορους ρυθμούς. Η τουριστική ανάπτυξη της περιοχής και τα έργα υποδομής που αυτή συνεπάγεται αποτελούν ορατό κίνδυνο για τους υποπληθυσμούς του είδους, οι πιέσεις στους οποίους αναμένεται να ενταθούν σημαντικά. Παράδειγμα αποτελεί η επέκταση τα τελευταία χρόνια του δρόμου μέχρι το εκκλησάκι του Αγίου Γρηγορίου στο ακρωτήριο Καφηρέας, δίπλα ακριβώς από το μεγαλύτερο γνωστό υποπληθυσμό της *A. johnsenii*. Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Η πλειοψηφία των υποπληθυσμών της *Armeria johnsenii* περιλαμβάνεται σε περιοχή του Δικτύου των οικολογικά σημαντικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000. Ωστόσο, κανένα μέτρο δεν έχει ληφθεί μέχρι σήμερα για την ουσιαστική προστασία των φυτών.

Η αποτροπή καταστροφικών επεμβάσεων στους βιοτόπους του είδους, η παρακολούθηση των φυσικών υποπληθυσμών του και η *ex situ* διατήρηση σε Βοτανικούς Κήπους και Τράπεζες Σπερμάτων είναι απαραίτητες ενέργειες για την αποτελεσματική προστασία του.

Παναγιώτης Τρίγκας



Το ενδημικό είδος *Armeria johnsenii* από το ακρωτήριο Καφηρέας στη Ν. Εύβοια. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

Araceae

Arum cyrenaicum Hruby in Bull. Soc. Bot. Genève 4: 159 (1912).**Λεκτότυπος** (Boyce 1993: 110): [Λιβύη] "Benghazi, Lethe", 9 Mart. 1883 (G).

Περιγραφή: Κονδυλώδης πόα που βλαστάνει νωρίς το φθινόπωρο. Κόνδυλος κατακόρυφος, 2-2,5 x 3,5-5 cm. Μίσχος βαθυπράσινος με πορφυροϊώδεις αποχρώσεις, κυλινδρικός, 5,5-27 cm, έλασμα φύλλου σχεδόν σιλιπνό, βαθυπράσινο, ευρέως τριγωνικό, 8,5-20 x 4-12 cm, με κορυφή αμβλεία έως ημιοξύληκτη. Ταξιανθία με ελαφρά οσμή κοπριάς αλόγου. Στύπος ταξιανθίας ημίσιλιπνος, πράσινος, με επιμήκεις υποπράσινες και πορφυροϊώδεις ραβδώσεις, κυλινδρικός, 3-11 cm, βραχύτερος των φύλλων. Σπάθη 10,5-16 cm, με σωλήνα υποπράσινο εξωτερικά και με στενό πορφυροϊώδες περιθώριο, εσωτερικά βαθέως πορφυροϊώδης, μετατρέπεται σε ωχροπράσινο προς την βάση, κυλινδρικός, στενούμενος προς την κορυφή, 2,5-4 x 2-2,5 cm. Γλωσσίδιο σπάθης όρθιο, με κορυφή κυρτή κατά την ωρίμανση, 8,5-12 x 4-5,5 cm, οξύληκτη. Σπάδικας 7-9,5 cm, μήκους περίπου το ήμισυ του γλωσσιδίου της σπάθης, θήλεα άνθη σε κυλινδρική συστάδα 10-20 x 6,5-7 mm, άγονα άνθη σε 2 ή 3 σειρές, σχηματίζονται ζώνη 5-6 mm, κατώτερη ενδιάμεση ζώνη 3,5-4 mm, άρρενα άνθη σε βραχέως κυλινδρική ζώνη 2,5-3 x 7-8 mm, ανώτερη ενδιάμεση ζώνη 4-5 mm, σταμινώδη σε 3 ή 4 σειρές, σχηματίζονται ζώνη 4-6 mm, απόφυση βαθέως πορφυροϊώδης με ελαφρά ελαιοπράσινη χροιά, επιμήκης, στενώς κορνοειδής, 35-65 x 5-7 mm. Ταξικαρπία βραχέως κυλινδρική, 2,5-4 x 2-2,5 cm, ράγες αποειδείς, 4-9 x 3-5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.**Περίοδος ανθοφορίας:** Ανθίζει από τον Μάρτιο έως τον Απρίλιο ή νωρίς τον Μάιο στις βόρειες πλευρές των Λευκών Ορέων.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Στην Ελλάδα γνωστό μόνο από την ΝΔ. Κρήτη, Επαρχία Σελίνου, στο σύμπλεγμα κοιλάδων που καταλήγουν στην Παλαιόχωρα και στα Σούγια, καθώς και από την Επαρχία Κυδωνίας, στις βόρειες πλευρές των Λευκών Ορέων. Εκτός Ελλάδας, το είδος περιορίζεται στην περιοχή της ΒΑ. Λιβύης όπου επικρατεί μεσογειακό κλίμα.**Βιότοπος:** Αναπτύσσεται μεταξύ οχιστολιθικών βράχων, κοντά σε ρεματιές που βρίσκονται σε δάση όπου επικρατούν ικανοποιητικά έως υψηλά επίπεδα υγρασίας, με είδη όπως η *Castanea sativa* ή ο *Platanus orientalis* και σε υψόμετρο 100-730 m. Έχει επίσης καταγραφεί σε βάσεις τοίχων, στα χωριά της περιοχής. Εμφανίζεται μαζί με είδη όπως τα (*= ενδημικό της Κρήτης): *Arum concinatum*, **Campanula cretica*, *Cyclamen creticum*, *Dioscorea*
communis (*Tamus communis*), *Hedera helix*, *Lecokia cretica* και **Petromarula pinnata*.**Ταξινόμικά σχόλια:** Το *Arum cyrenaicum* ανακαλύφθηκε στην Ελλάδα από τον W. Greuter και την U. Matthäs τον Μάιο του 1983 (W. Greuter 19680, B) και ανεξάρτητα από την M. Briggs το 1984 (Turland 1992). Υβρίδια μεταξύ του *A. cyrenaicum* και του *A. concinatum* αναφέρθηκαν αργότερα από τον Boyce (1995) με ενδιάμεσα χαρακτηριστικά των γονέων τους. Το *A. cyrenaicum* φαίνεται να σχετίζεται με το *A. purpureospathum* P. C. Boyce, όμως τα δύο είδη είναι μορφολογικώς διακριτά. Οι εξαπλώσεις των δύο αυτών ειδών στην Κρήτη δεν συμπίπτουν, αν και προσεγγίζουν σε απόσταση έως 16 km.**Κατάσταση πληθυσμών:** Μέχρι στιγμής έχουν αναφερθεί τέσσερις υποπληθυσμοί του είδους στην Ελλάδα. Ο μεγαλύτερος βρίσκεται σε κοιλάδα ποταμού Β. της Παλαιόχωρας, επικεντρωμένος στο χωριό Βλιθιάς και εκτείνεται σε υψόμετρο από 100 έως 300 m. Ο δεύτερος εμφανίζεται σε υψόμετρο 730 m, στο βορειοανατολικό τμήμα του ίδιου συμπλέγματος κοιλάδων, κοντά στο απομακρυσμένο χωριό Σπίνα. Ο τρίτος εντοπίζεται ΝΑ. της Σπίνας, στην άλλη πλευρά της κορυφογραμμής του όρους Άγιος Ζηνάς, σε υψόμετρο 570 m κοντά στο Επανοχώρι, σε σύμπλεγμα κοιλάδων που σχηματίζονται νότια του χωριού Σούγια. Ο τέταρτος εμφανίζεται στα 600 m, στο χωριό Κάμποι, στις βόρειες πλευρές των Λευκών Ορέων. Οι αριθμοί των ωρι-Γεωγραφική εξάπλωση του *Arum cyrenaicum* στην Ελλάδα.

μων ατόμων σε αυτούς τους υποπληθυσμούς είναι εμφανώς μικροί. Στη Σπίνα, τον Μάιο του 2003, ο συγγραφέας βρήκε μόνο μερικά (λιγότερα από 10) ώριμα άτομα, μαζί με ορισμένα ανώριμα άτομα, τα οποία πιθανότατα ήταν *A. cyrenaicum* και όχι *A. concinatum* (το οποίο επίσης φύεται στην περιοχή). Ακριβείς αριθμοί για τους άλλους δύο υποπληθυσμούς δεν είναι γνωστοί. Εντούτοις, σύμφωνα με τον Boyce (1995), περιλαμβάνουν μόνο μερικά άτομα. Είναι επομένως πιθανόν ότι στην Κρήτη υπάρχουν λιγότερα από 1.000 ώριμα άτομα του είδους. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν είναι επίσης άγνωστη, ωστόσο πιθανότατα μικρότερη των 20 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Απειλές για το *Arum cyrenaicum* στην Κρήτη θα μπορούσαν να είναι η καταστροφή του βιοτόπου του από την διαπλάτυνση δρόμων, η μετατροπή δασικών περιοχών σε ελαιώνες και η ισοπέδωση με μηχανικά μέσα μεγάλων εκτάσεων. Ακόμη και χωρίς μαζική διαταραχή του εδάφους, η κοπή των δέντρων κάτω από τα οποία αναπτύσσεται το *Arum* θα είχε ως αποτέλεσμα την αυξημένη ηλιακή ακτινοβολία, η οποία με ικανοποιητικά επίπεδα υγρασίας θα οδηγούσε

σε ταχεία ανάπτυξη πυκνής, κλειστής βλάστησης που θα ανταγωνιζόταν τα φυτά του *Arum*.

Όπως το *Arum purpureospathum*, το *A. cyrenaicum* έχει ανθοκομικό ενδιαφέρον, εξαιτίας του ελκυστικού του φυλλώματος και του πορφυροϊώδους χρώματος του σπάδικα και της σπάθης. Το γεγονός αυτό αποτελεί ενδεχόμενη απειλή εξαιτίας της πιθανής απομάκρυνσης των σπερμάτων ή των κονδύλων από ιδιώτες ή, χειρότερα, από μεγάλης κλίμακας εμπορικούς συλλέκτες. Στην Ελλάδα προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για το είδος, σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Θα πρέπει να συλλεχθούν σπέρματα του είδους, να καλλιεργηθούν φυτά σε Βοτανικούς Κήπους και να αναπαραχθούν. Το *Arum cyrenaicum* είναι ένα είδος εύκολης καλλιέργειας σε κήπους με μεσογειακό κλίμα. Ζωντανό υλικό που έχει συλλεχθεί στην Κρήτη καλλιεργείται ήδη στην Βρετανία, στο Βασιλικό Βοτανικό Κήπο Kew, καθώς και στον πειραματικό Βοτανικό Κήπο του Εργαστηρίου Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών.

Nicholas Turland



Το είδος *Arum cyrenaicum* από την νήσο Κρήτη. (Φωτ. J. Fielding).

Araceae

Arum purpureospathum P. C. Boyce in Aroideana 10(1): 8 (1987).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Επαρχία Σφακίων, Αγία Ρουμेलί, in field beside church, growing in stony terra rossa and short grass", 6 April 1985, Boyce 51 (Ολότυπος: Κ).

Περιγραφή: Ποώδες φυτό με κονδυλώδες ρίζωμα. Κόνδυλος κατακόρυφος, 7 x 3 cm. Φύλλα 3-7, μίσχος βαθυπράσινος, με πορφυροϊώδεις ραβδώσεις και κηλίδες, μήκους 12-20 cm, έλασμα ακνοπράσινο, στιλπνό, με τριγωνικούς λοβούς και οξύληκτη έως απεστρογγυλεμένη απόληξη, 14-22 x 11-17 cm. Ταξιανθία 23-30 cm περιλαμβανομένης της σπάθης. Σωλήνας σπάθης εξωτερικά πράσινος, με επιμήκεις πορφυροϊώδεις ραβδώσεις και κηλίδες στη ράχη, εσωτερικά ομοιόμορφα πορφυροϊώδης, ροπαλοειδής-κυλινδρικός, 5-7 x 1,75-2,5 cm, βαθμιαίως στενούμενος προς την κορυφή. Γλωσσίδιο σπάθης όρθιο (με εξαίρεση τα 3-4 cm στο κορυφαίο τμήμα του, το οποίο είναι κυρτό προς τα εμπρός), εξωτερικά βαθυπράσινο στη βάση, το υπόλοιπο βαθύ πορφυροϊώδες, στιλπνό, εσωτερικά ελαφρώς πορφυροϊώδες έως βαθύ, λαμπερό πορφυροϊώδες, σπανίως με θαμπό χρωματισμό, ευρέως λογοχειδές, 18-23 x 5-9 cm, με επιμήκη, οξύληκτη κορυφή. Σπάδικας μήκους 6-12,5 cm συμπεριλαμβανομένης της απόφυσης, με μήκος περίπου το 1/3-1/2 του γλωσσιδίου, θήλεα άνθη σε κυλινδρική ομάδα διαστάσεων 15-20 x 7-10 mm, άγονα θήλεα άνθη σε 3 περίπου σειρές, σχηματίζοντας ζώνη 3-5 mm, χαμηλότερη ενδιάμεση ζώνη 1-3 mm, άρρενα άνθη σε βραχέως κυλινδρική ζώνη 4-7 x 5-9 mm, ανώτερη ενδιάμεση ζώνη 3-6 mm, σταμινώδη σε 3 σειρές, σχηματίζοντα ζώνη 3-8 mm, απόφυση μελανοπόρφυρη, κορυνοειδής-κυλινδρική, 30-50 x 2,5-5 mm, κορυφή αμβλεία. Καρποταξία επιμήκης-κυλινδρική, 6,5-8 x 2,5-3 cm. Ράγες πορτοκαλέρυθρες κατά την ωρίμανση, 6-11 x 5-6 mm. Σπέρματα καστανά, σφαιρικά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει από τον Φεβρουάριο έως τον Απρίλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό στη ΝΔ. Κρήτη, Επαρχία Σφακίων.

Βιότοπος: Κάτω από δένδρα *Ceratonia siliqua*, σε ελαιώνες, σε θαμνώνες με *Anagyris foetida*, σε σκιερές θέσεις ανάμεσα σε ασβεστολιθικούς βράχους και ερειπωμένα κτίρια, στη βάση απότομων βραχωδών πλαγιών, σε χαμηλή κλόη, σπανιότερα σε μακία ή ημιθαμνώδη βλάστηση ή σε σχεδόν γυμνές βραχώδεις πλαγιές ή παραθαλάσσιες αμμώδεις εκτάσεις. Στον *locus classicus* τα φυτά μπορεί να βρεθούν διάσπαρτα σε μικρούς αγρούς και ξερολιθιές. Εμφανίζεται από το επίπεδο της θάλασσας έως τα 800 m.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Arum purpureospathum* είναι το συγγενέστερο του *A. cyrenaicum* Hruby, ενός είδους που θεωρείτο για αρκετό διάστημα ως ενδημικό της Λιβύης, αλλά πρόσφατα βρέθηκε και στη ΝΔ. Κρήτη (Turland 1992). Εργασίες του Greuter (1984) και του Boyce (1987, 1993, 1995) ανέδειξαν την ποικιλότητα της οικογένειας Araceae στην Κρήτη, όπου 12 είδη, τα οποία ανήκουν σε 6 γένη, είναι γνωστά μέχρι σήμερα. Ειδικότερα, στην Κρήτη απαντούν 6 είδη του γένους *Arum*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Arum purpureospathum* είναι γνωστό από πέντε υποπληθυσμούς. Ο ένας είναι ο *locus classicus*, ο οποίος βρίσκεται μεταξύ Αγίας Ρουμέλης και Παλαιάς Αγίας Ρουμέλης, στην έξοδο του φαραγγιού της Σαμαριάς, ο δεύτερος στην έξοδο του φαραγγιού του Ελιγιά στα ανατολικά, ο τρίτος βρίσκεται σε μεγαλύτερο υψόμετρο μερικά χιλιόμετρα ανατολικότερα και οι υπόλοιποι δύο, αρκετά περιορισμένοι σε αριθμό ατόμων, βρίσκονται κατά μήκος της ακτής μεταξύ της Αγίας Ρουμέλης και του χωριού Λουτρό.

Ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων δεν είναι γνωστός, αλλά με βεβαιότητα δεν υπερβαίνει τα 1.000 και η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει δεν είναι μεγαλύτερη από 5 km². Δεν έχουν παρατηρηθεί διακυμάνσεις του αριθμού των ωρίμων ατόμων και μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένδειξη ότι το είδος φθίνει.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Arum purpureospathum*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι τέσσερις υποπληθυσμοί βρίσκονται σε περιοχές όπου υπάρχει το ενδεχόμενο διαταραχής, είτε εξαιτίας της υψηλής τουριστικής πίεσης ή εξαιτίας της καλλιέργειας της ελιάς ή βρίσκονται κοντά σε κατοικημένες περιοχές και δρόμους. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες θα μπορούσαν εύκολα να προκαλέσουν βλάβες ή να καταστρέψουν κάποιον από τους υποπληθυσμούς ή ακόμα και τους τέσσερις. Εάν υλοποιηθούν σχέδια για την κατασκευή δρόμου ανατολικά της Αγίας Ρουμέλης, κατά μήκος της ακτής, η κατασκευαστική εργασία, σχεδόν με βεβαιότητα, θα έβλαπτε ή θα κατέστρεφε τους δύο μικρότερους υποπληθυσμούς του *Arum purpureospathum*. Τμήμα του υποπληθυσμού, ανατολικά του φαραγγιού της Σαμαριάς, εμφανίζεται σε ελαιώνες, όπου ο έλεγχος των ζιζανίων με τη χρήση ζιζανιοκτόνων θα μπορούσε να εξοντώσει τα φυτά. Το είδος έχει σημαντική ανθοκομική αξία και η απομάκρυνση των σπερμάτων ή των κονδύλων από ιδιώτες ή χειρότερα από συλλέκτες μεγάλης εμπορικής κλίμακας, αποτελεί σημαντική απειλή.

Σύμφωνα με τις αναφερόμενες απειλές και την κατάσταση του πληθυσμού, προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για το είδος, επειδή ικανοποιούνται τα κριτήρια D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Ο υποπληθυσμός του *locus classicus* του *Arum purpureospathum* εντοπίζεται εντός των ορίων του Εθνικού Δρυμού του Φαραγγιού της Σαμαριάς, όπου απαγορεύεται η συλλογή των φυτών δια νόμου. Οι

νόμοι που ισχύουν εντός των ορίων των Εθνικών Δρυμών θα πρέπει να εφαρμόζονται και οι εργασίες που συνδέονται με τον τουρισμό δεν θα πρέπει να ζημιώνουν το βιότοπο των φυτών. Παρομοίως, τα σχέδια οικοδομικών εργασιών στην ακτή της Αγίας Ρουμέλης, στην είσοδο του φαραγγιού της Σαμαριάς, θα πρέπει να παρακολουθούνται, ώστε να υπάρχει η βεβαιότητα ότι τα φυτά του *A. purpureospathum* δεν θα επηρεασθούν. Επίσης, η διάνοξη δρόμου κατά μήκος της ακτής προς την Αγία Ρουμέλη φαίνεται ότι θα απέβαινε περισσότερο ζημιογόνος παρά επωφελής, αφού, μεταξύ των άλλων, θα αλλοίωνε σημαντικά την γοητεία του φυσικού τοπίου. Οι ιδιοκτήτες των ελαιώνων, όπου το *A. purpureospathum* εμφανίζεται, θα πρέπει να ενθαρρύνονται να μην χρησιμοποιούν ζιζανιοκτόνα ή τουλάχιστον να αποφεύγουν τον ψεκασμό στα φυτά του γένους *Arum*.

Το *Arum purpureospathum* καλλιεργείται πλέον σταθερά στην Ευρώπη, κυρίως από σπέρματα, τα οποία έχουν συλλεχθεί από καλλιεργούμενα φυτά. Δεν είναι γνωστό εάν σπέρματα ή κόνδυλοι του είδους εξακολουθούν να συλλέγονται για ανθοκομικούς σκοπούς από αυτοφυή φυτά. Μία τέτοια δραστηριότητα θα ήταν τελείως άσκοπη, επειδή έχει αποδειχθεί ότι το φυτό είναι ένα εύκολο φυτοκομικό είδος, αν δεν επηρεάζεται από συνθήκες παγετού. Η συνεχής αναπαραγωγή των φυτών από σπέρματα σε καλλιέργεια προσφέρει μία μέθοδο, η οποία εγγυάται την συνεχιζόμενη επιβίωση του είδους.

Nicholas Turland & Peter Boyce



Ταζιανθία (αριστερά) και ταξικαρπία (δεξιά) του είδους *Arum purpureospathum* από την Αγία Ρουμέλη, Επαρχία Σφακιών. (Φωτ. N. Turland).

Rubiaceae

Asperula baenitzii Heldr. ex Boiss., Fl. Orient. Suppl.: 280 (1888).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] "in rupium fissuris regionis abietinae montis Pateras, alt. 3500'-4000' (c. 1050-1220 m)", 8 Jun. 1876, C. Bartholomatos (Σύντυποι: ATHU, Z, ZT).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με υπόγειο ρίζωμα, σχηματίζουν μικρές συστάδες. Ώριμοι βλαστοί μήκους (3-)7-10(-14) cm, απλοί ή σπανίως διακλαδιζόμενοι, ενίοτε αποξυλωμένοι στη βάση, συχνά με αραιή τρίχωση, αναπτύσσονται το καλοκαίρι από βλαστητικούς οφθαλμούς στο υπόγειο ρίζωμα, ενώ αποξηραίνονται μετά την καρποφορία, τον μεθεπόμενο χειμώνα. Φύλλα σε σπονδύλους των 6, τα ανώτερα ευρέως λογοχειδή, 4-7 x 1-2 mm, ελαφρώς αδρά προς τα κράσπεδα, τα κατώτερα μικρότερα και παχύτερα, 2-3 x 0,4-1,2 mm, ωσειδή έως ελλειπτικά, δερματώδη. Άνθη άμισχα ή με μικρό μίσχο, μονήρη ή σπανίως ανά δύο, στους σπονδύλους των φύλλων, λευκά έως κρεμώδη. Στεφάνη μήκους 2,5-4 mm, χοανοειδής, λεία έως σαφώς τριχωτή. Διάμετρος ανοίγματος άνθους περίπου 2,5 mm, λοβοί μήκους 1,2-1,5 mm, επιμήκεις-τριγωνικοί, κεκαμμένοι προς τα έσω. Ανθήρες κίτρινοι, ωσθήκη λεία, με πεπλατυσμένη κορυφή. Σχιζοκάρπια μήκους 1,5-3 mm, ρυτιδώδη, μαύρα όταν ωριμάσουν.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Constantinidis & al. 1997).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος έως αρχές Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Αττικής. Εμφανίζεται στα όρη Πατέρας και Πάρνηθα, ενώ έχει επίσης αναφερθεί από το όρος Αιγάλεω.

Βιότοπος: Η *Asperula baenitzii* εξαπλώνεται σε ορεινές θέσεις της Αττικής. Πληθυσμοί της εμφανίζονται στα όρη Πατέρας (700 έως 1.100 m) και Πάρνηθα (1.050-1.300 m), στη ζώνη ανάπτυξης της κεφαλληνιακής ελάτης. Δεν έχει επιβεβαιωθεί τα τελευταία 70 χρόνια η παρουσία της στα χαμηλότερα υψόμετρα του όρους Αιγάλεω.

Η πλειονότητα των ατόμων, τόσο στο όρος Πατέρας όσο και στο όρος Πάρνηθα, φύονται σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων και σε πετρώδη εδάφη, ενώ ορισμένα άτομα εντοπίζονται σε πλουσιότερα εδάφη, στον υπόροφο δάσους κεφαλληνιακής ελάτης. Στις σχισμές των βράχων, το είδος συχνά φύεται μαζί με άτομα *Asperula pulvinaris*, *Bolanthus graecus*, *Cephalaria setulifera*, *Galium melanantherum*, *Thymus parnassicus* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Asperula baenitzii* ανήκει στην sectio *Thliphthisa*, η οποία περιλαμβάνει συνολικά 23 παλαιομεσογειακά και υπολειμματικά είδη (Ehrendorfer 1975, Schönbeck-Temesy & Ehrendorfer 1985), τα περισ-

σότερα από τα οποία εξαπλώνονται σε ορεινές, ασβεστολιθικές και δολομικές θέσεις από το Β. Ιράν μέχρι τη ΝΑ. Γαλλία. Στην Ελλάδα είναι παρόντα 11 είδη της sectio, από τα οποία 8 είναι ενδημικά.

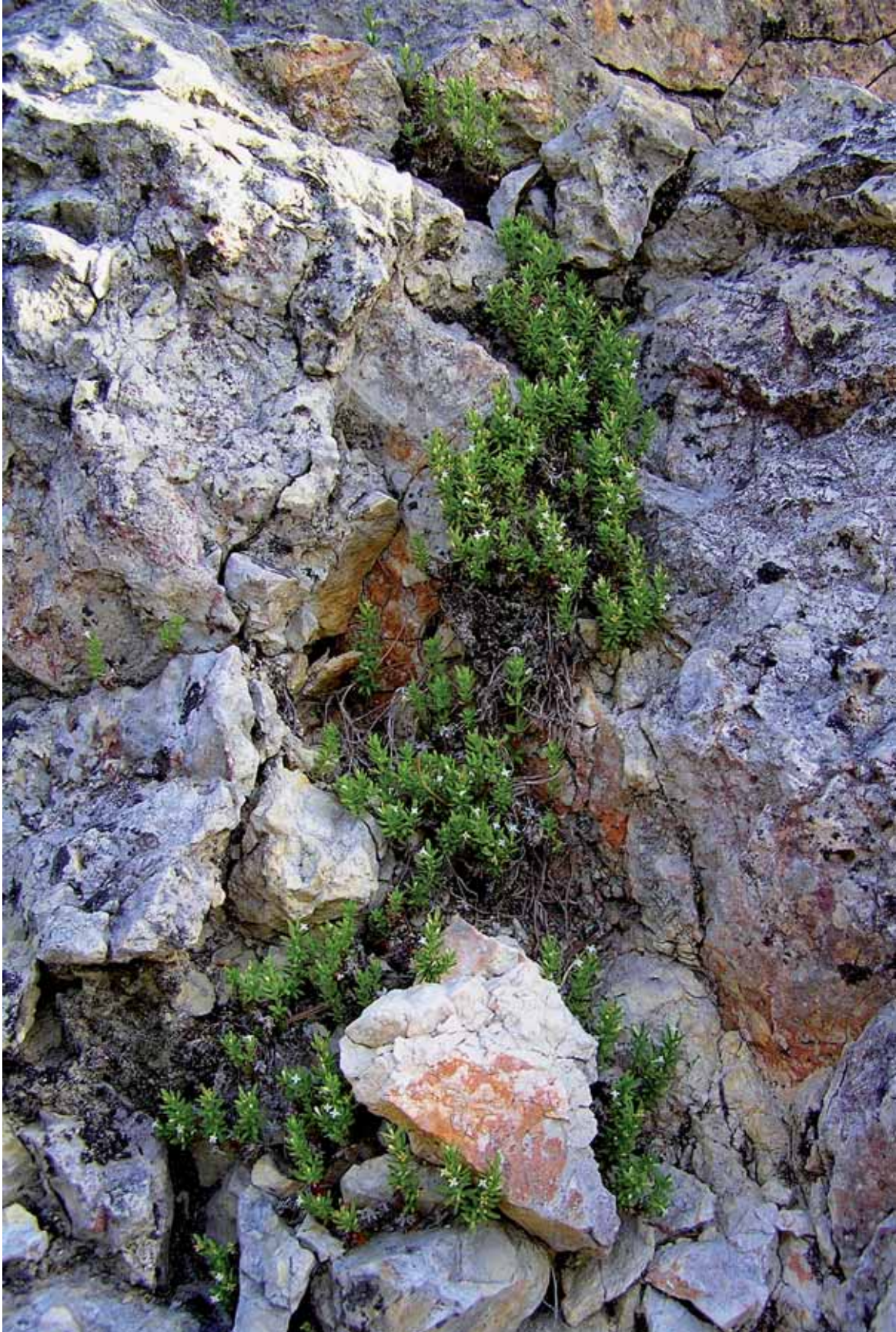
Το συγγενέστερο είδος της *Asperula baenitzii* είναι η *A. muscosa* Boiss. & Heldr., στενότοπο ενδημικό είδος του όρους Όλυμπος. Η *A. muscosa* διαθέτει μεγαλύτερους βλαστούς μήκους 5-16 cm, τα φύλλα της σχηματίζουν σπονδύλους των 6-8, ενώ τα κράσπεδα της στεφάνης έχουν διάμετρο σημαντικά μικρότερη από το μήκος της στεφάνης.

Κατάσταση πληθυσμών: Συνολικά είναι γνωστοί επτά υποπληθυσμοί της *Asperula baenitzii*: οι τέσσερις στο όρος Πατέρας (Constantinidis & Yannitsaros 1996) και οι τρεις στο όρος Πάρνηθα (Απλαδά & Αμοργιανιώτης 2005, Aplađa & al. 2007). Παλαιότερη αναφορά για την παρουσία του είδους στο όρος Αιγάλεω (δείγμα του 1937 στην Βοτανική Συλλογή Διαπούλη, ACA!) δεν έχει επιβεβαιωθεί τα τελευταία χρόνια.

Εξαιτίας του μικρού μεγέθους και της παρουσίας της σε δυσπρόσιτες, ορεινές και βραχώδεις τοποθεσίες, θεωρείται πιθανό το είδος να είναι παρόν σε περισσότερες θέσεις από τις γνωστές ως σήμερα. Επίσης, εξαιτίας της βλαστητικής ανάπτυξής του σε σχισμές βράχων, δεν είναι πάντοτε εφικτή η καταγραφή διακριτών ατόμων. Με τα έως σήμερα διαθέσιμα δεδομένα, εκτιμάται ότι τα αναπαραγωγικώς ώριμα άτομα του είδους δεν υπερβαίνουν τα 250.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula baenitzii*.



Το ενδημικό είδος *Asperula baenitzii* από το όρος Πάρνηθα. (Φωτ. Π. Ανδριόπουλος).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι κορυφές του όρους Πατέρα, που φιλοξενούν σημαντικό αριθμό ατόμων, υπόκεινται σε βόσκηση, ενώ οι κορυφές της Πάρνηθας έχουν καταληφθεί από στρατιωτικές εγκαταστάσεις και πάρκο κεραιών, καταστάσεις που εκτιμάται ότι έχουν ήδη καταστρέψει σημαντικό τμήμα του πληθυσμού της *Asperula baenitzii*. Αξιοσημείωτος αριθμός ατόμων του είδους καταγράφεται σήμερα στα όρια δρόμων που ανοίχθηκαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, όπου κινδυνεύουν από ενδεχόμενες εργασίες επισκευής ή αναβάθμισης του οδοστρώματος.

Το είδος δεν είναι γνωστό εάν διαθέτει ειδικούς μηχανισμούς για να ανακάμπει μετά από δασικές πυρκαγιές. Εκτιμάται ότι η παρουσία της *A. baenitzii* σε πρόσφατα καμένες εκτάσεις, όπως στο όρος Πάρνηθα έπειτα από τη φωτιά του 2007, προκύπτει από άτομα που κατάφεραν να διαφύγουν της δράσης της, προστατευμένα σε βραχώδεις θέσεις, όπου η ένταση της φωτιάς δεν ήταν ισχυρή. Οι δασικές πυρκαγιές θα πρέπει να θεωρούνται σοβαρή απειλή για τη διατήρηση του είδους.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, η *Asperula baenitzii* χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) είδος με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), ικανοποιώντας το κριτήριο D2: πληθυσμός με λιγότερα από 250 αναπαραγωγικώς ώριμα άτομα. Λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή παρουσία της στο όρος Αιγάλεω, το είδος εμφανίζεται σε τρεις συνολικά περιοχές και το εύρος εξάπλωσής του εκτιμάται ως μικρότερο των 300 km², ενώ η έκταση που

καταλαμβάνουν οι πληθυσμοί του υπολογίζεται ως μικρότερη των 20 km².

Μέτρα προστασίας: Η *Asperula baenitzii* περιλαμβάνεται, ως προστατευόμενο είδος, στον κατάλογο του Προεδρικού Διατάγματος 67/1981. Στην Πάρνηθα οι γνωστές θέσεις παρουσίας της βρίσκονται εντός του Εθνικού Δρυμού και της περιοχής του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (GR3000001). Τα φυτά εντοπίζονται στη ζώνη απολύτου προστασίας Α2, στην οποία, εκτός από την επιστημονική έρευνα, επιτρέπονται η υπαίθρια αναψυχή, η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η διημέρευση του κοινού. Το είδος έχει αξιολογηθεί ως πρώτης προτεραιότητας για προστασία στην Πάρνηθα (Ανδριόπουλος & Αριανούτσου 2007).

Στον Πατέρα δεν ισχύει κάποιο καθεστώς προστασίας του είδους. Τμήμα της περιοχής έχει χαρακτηριστεί ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής (Κ408, ΦΕΚ 96/Β/1984).

Για το συγκεκριμένο είδος, όπως επίσης για πολλά ενδημικά, σπάνια και κινδυνεύοντα είδη της ελληνικής χλωρίδας, υπάρχει απουσία δεδομένων για τη βιολογία, την οικολογία, τη χωρολογική εξάπλωση και τη δημογραφία των πληθυσμών τους και ως αποτέλεσμα δεν είναι δυνατό να καθορισθούν με ακρίβεια τα συγκεκριμένα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για την αποτελεσματική προστασία τους.

Παύλος Ανδριόπουλος, Θεοφάνης Κωνσταντινίδης & Μαργαρίτα Αριανούτσου



Τμήμα με άνθη (αριστερά) και καρπούς (δεξιά) της *Asperula baenitzii*. (Φωτ. Π. Ανδριόπουλος).

Rubiaceae

Asperula brachyphylla Trigas & Iatrou in Phytion (Horn) 43(1): 30 (2003).

Τύπος: [Ελλάς (WAE), Νήσος Εύβοια] "Mt Ochi, summit area (Profitis Ilias), rock crevices and rocky ground, 1200-1300 m, Lat. 38° 03' N, Long. 24° 28' E", 19 Jun. 1997, Trigas & Iatrou 2044 (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, πυκνά προσκεφαλόμορφο, γλαυκό, χνοώδες, με ξυλώδη βάση. Βλαστοί μήκους (2-) 3-12(-16) cm, τετράγωνοι, με προεξέχουσες ράχες, κατακείμενοι ή ανερχόμενοι στο κατώτερο τμήμα τους, με όρθιους ή ανερχόμενους κλάδους, πυκνά τριχωτοί (τρίχες μήκους μέχρι 0,5 mm) έως άτριχοι στο ανώτερο τμήμα τους. Φύλλα σε σπονδύλους κατά τετράδες, γραμμοειδή, 3,5-9,0 x 0,4-0,8 mm, άκαμπτα, πυκνά τριχωτά, ακιδωτά, με υαλώδη, συχνά τριχωτή κορυφή, μήκους 0,3-0,5(-0,6) mm, περιθώρια συνεστραμμένα με νεύρο προεξέχον στην κάτω επιφάνεια και καλύπτον το 1/3-1/4 του πλάτους του φύλλου. Κατώτερα φύλλα μικρότερα, μήκους 1,5-5,0 mm, γραμμοειδή έως στενά ωοειδή. Ταξιανθία συνήθως χωρίς διακλαδώσεις, σπάνια με λίγες, πολύ βραχείες πλάγιες διακλαδώσεις. Βράκτια λεία ή τριχωτά, μακρύτερα από τους καρπούς, πλατιά τριγωνικά έως λοχσοειδή. Στεφάνη μήκους 3,5-5,0 mm, πορφυρορόδινη εξωτερικά, υπόλευκη έως υποκίτρινη εσωτερικά ή υπόλευκη έως υποκίτρινη παντού, κυπελλοειδής έως στενά χοανοειδής, πυκνά τριχωτή έως σχεδόν λεία εξωτερικά, λεία εσωτερικά. Σχιζοκάρπια 1,3-2,0 mm, μαύρα, θηλώδη, σπανίως με βραχύ τρίχωμα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος έως μέσα Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Η γεωγραφική του εξάπλωση είναι περιορισμένη στο όρος Όχη της Ν. Εύβοιας.

Βιότοπος: Η *Asperula brachyphylla* αναπτύσσεται σε υψόμετρο 1.100-1.300 m, στην κορυφή του όρους Όχη (Προφήτης Ηλίας) και στη γειτονική κορυφή Γιούδας, στο νοτιότερο τμήμα της Εύβοιας. Το γεωλογικό υπόστρωμα της περιοχής συνίσταται κυρίως από μωσχοβιτικούς, επιδοιτιτικούς και κλωριτικούς σχιστόλιθους και σιπολινομάρμαρα. Το pH του εδάφους κυμαίνεται μεταξύ 4 και 6.

Η *Asperula brachyphylla* είναι ένα τυπικό χασμόφυτο. Ορισμένα από τα είδη που παρατηρήθηκαν να συνοδεύουν την *A. brachyphylla* σε αυτόν τον βιότοπο είναι τα εξής: *Thymus longicaulis* subsp. *chaubardii*, *Hypericum olympicum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca jeanpertia*, *Hieracium sartorianum*, *Mycelis muralis*, *Aubrieta deltoidea*, *Trifolium uniflorum*, *Leontodon graecus*, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Arenaria filicaulis* subsp. *graeca*, *Anthemis cretica* subsp. *cretica* κ.ά. Άτομα του είδους αναπτύσσονται σε μικρές ομάδες σε βραχώδεις περιοχές,

στο διάσελο που ενώνει τις κορυφές Προφήτης Ηλίας και Γιούδας. Τα φυτά αυτά είναι μικρότερα σε μέγεθος και σχεδόν κατακείμενα, πιθανώς εξαιτίας της υπερβόσκησης που παρατηρείται στην περιοχή. Συνοδεύονται κυρίως από πολυετή taxa, όπως είναι τα: *Cerastium candidissimum*, *Scabiosa argentea*, *Sideritis euboica*, *Centaurea pichleri* subsp. *pichleri*, *Silene multicaulis* subsp. *sporadum*, *Armeria canescens*, *Cerastium comatum*, *Rosa pulverulenta* κ.ά. (Trigas & Iatrou 2003).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Asperula brachyphylla* ανήκει στη sect. *Cynanchicae* και είναι στενά συγγενής με την *A. abbreviata* (Halácsy) Rech. f., ενδημικό είδος της Νάξου και της Αμοργού. Ωστόσο, τα δύο είδη διακρίνονται εύκολα μεταξύ τους, με την *A. brachyphylla* να είναι ένα γλαυκό, συνήθως πυκνά χνοώδες φυτό, ενώ η *A. abbreviata* ένα φωτεινό πράσινο, άτριχο ή αραιά τριχωτό φυτό. Επιπλέον, σημαντικές είναι οι μορφολογικές διαφορές των φύλλων των δύο ειδών (Trigas & Iatrou 2003).

Η προέλευση της *A. brachyphylla* θα πρέπει πιθανότατα να εντοπισθεί ανατολικά, στη Μικρά Ασία, μέσω της συγγενείας της με την *A. nitida* Sm. s.l. Ωστόσο, διαφοροποιείται από αυτήν εξαιτίας της περισσότερο πυκνής εμφάνισής της, των πιο τριχωτών βλαστών, των βραχύτερων και σχεδόν ευθυτενών φύλλων με βραχύτερη υαλώδη κορυφή, των βρακτίων που δεν φέρουν τρίχες στα περιθώριά τους και των μικρότερων σχιζοκαρπίων. Ομοιάζει μορφολογικά περισσότερο με την *A. nitida* subsp.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula brachyphylla*.

hirtella (Boiss.) Ehrend., ενδημικό υποείδος της Δ. και Κ. Ανατολίας (Ehrendorfer & Schönbeck-Temesy 1982a). Η *A. brachyphylla* μπορεί επίσης να θεωρηθεί μορφολογικά συγγενής με την *A. pinifolia* (Boiss.) Heldr. ex Ehrend. & Schönb.-Temesy, ενδημικό είδος της ηπειρωτικής Ελλάδας, με γεωγραφική εξάπλωση περιορισμένη στα όρη της Στερεάς Ελλάδας και της Ν. Πίνδου (Schönbeck-Temesy & Ehrendorfer 1991a).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο μοναδικός γνωστός πληθυσμός της *A. brachyphylla* βρίσκεται στο όρος Όχη. Ο πολυπληθέστερος υποπληθυσμός του είδους αναπτύσσεται στις βόρειες, απόκρημνες πλαγιές της κορυφής Γιούδας και εκτιμάται ότι αριθμεί λίγες εκατοντάδες άτομων. Στο διάσελο μεταξύ των κορυφών Γιούδας και Προφήτης Ηλίας έχει εντοπισθεί μία μικρή ομάδα 50-60 φυτών, ενώ στην κορυφή Προφήτης Ηλίας έχουν παρατηρηθεί δύο μικρές ομάδες και διάσπαρτα άτομα, που συνολικά ανέρχονται σε 150-200. Εκτιμάται ότι ο συνολικός πληθυσμός του είδους δεν υπερβαίνει τα 1.000 άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Asperula brachyphylla* αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο σε σχισμές απόκρημνων βράχων. Οι κίνδυνοι από ανθρωπογενείς επιδράσεις σε αυτές τις περιοχές είναι πολύ μικροί, με εξαίρεση τη βόσκηση, η οποία όμως δεν απειλεί το σημαντικότερο τμήμα του πληθυσμού. Το είδος, ωστόσο, υπόκειται σε βόσκηση σε ορισμένες θέσεις του και σε αυτήν ακριβώς την επίδραση είναι πιθανό να οφείλεται η ανάπτυξη κατακειμένων βλαστών στα άτομα, που ανα-

πτύσσονται σε περιοχές προσβάσιμες στα ζώα.

Στην ευρύτερη περιοχή του όρους Όχη έχουν εγκατασταθεί τα τελευταία χρόνια εκατοντάδες ανεμογεννήτριες, καθιστώντας την ήδη ένα από τα σημαντικότερα αιολικά πάρκα της χώρας, ενώ εκκρεμεί η κατασκευή πολλών ακόμη ανεμογεννητριών. Η επέκταση των αιολικών πάρκων στις περιοχές εξάπλωσης της *A. brachyphylla* θα δημιουργούσε σημαντικές απώλειες στον πληθυσμό της, προερχόμενες κυρίως από τα συνοδευτικά έργα, απαραίτητα για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών. Το είδος, λοιπόν, χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2. Το όρος Όχη έχει επιλεγεί να περιληφθεί στο Δίκτυο των οικολογικά σημαντικών περιοχών της ΦΥΣΗΣ 2000. Κάτι τέτοιο αναμένεται να έχει θετική επίδραση στην μελλοντική επιβίωση της *A. brachyphylla*.

Μέτρα προστασίας: Ο έλεγχος της βόσκησης στο όρος Όχη θα είχε θετική επίδραση στους πληθυσμούς της *A. brachyphylla*, όπως και σε πολλά άλλα ενδημικά και σπάνια φυτικά είδη της περιοχής. Επιπλέον, προσεκτική χωροθέτηση των αιολικών πάρκων και αναλυτικές μελέτες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι απαραίτητες ενέργειες για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιδράσεων στους φυσικούς πληθυσμούς πολλών σπάνιων και ενδημικών φυτικών ειδών της περιοχής, συμπεριλαμβανομένης της *A. brachyphylla*. Το είδος θα μπορούσε επίσης να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους ως φυτό βραχόκηπων.

Παναγιώτης Τρίγκας



Το ενδημικό είδος *Asperula brachyphylla* από το όρος Όχη της Ν. Εύβοιας. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

Rubiaceae

Asperula elonea Ιατρού & T. Georgiadis in Willdenowia 14: 55 (1984).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] "in declivibus orientilibus montis Parnon, prope monasterium Elona, in saxosis calcareis, c. 550 m", 7 Jul. 1983, Ιατρού & Kokkinos 1918 (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Πολυετής ημίθαμος, ξυλώδης στη βάση με πολυάριθμα όρθια ή ανορθούμενα, διακλαδισμένα, λεία στελέχη, μήκους έως 60 cm. Φύλλα σε ομάδες των 4-6, αφιστάμενα έως ανορθωμένα, διαστάσεων 7-20 x 1-1,3 mm, λεία, με τα κράσπεδα αναδιπλωμένα και με ελαφρώς προεκβάλλον μεσαίο νεύρο. Ταξιανθία επιμήκης, αποτελούμενη από πλευρικά, ολιγανθή διχάσια. Βράκτια μακρύτερα της ωοθήκης, αντίθετα, λογχοειδή, κοίλα, με βλεφαριδωτά κράσπεδα στη βάση, βρακτίδια 3,5-4 x 1,5-2 mm, λογχοειδή, βλεφαριδωτά. Άνθη σχεδόν άμισχα. Στεφάνη κοανοειδής, μήκους 4-7 mm, πρασινωπή έως καστανοϊώδης εξωτερικά, ιώδης εσωτερικά, σωλήνας 4,5-5 mm, λοβοί τριγωνικοί-λογχοειδείς, μήκους 1,5-2 mm, με μακρύ τριγωνικό-νηματοειδές, καμπτόμενο εξάρτημα μήκους 1,5-1,7 mm. Ανθήρες ελλειπτικοί, μελανοί, μήκους 1,5-1,7 mm, μη προεξέχοντες από την στεφάνη. Στύλος 2-2,5 mm, δίλοβος από τη βάση του, στίγματα επιμήκη-κορυνοειδή. Σχιζοκάρπια πρασινωπά-καστανά, μήκους 2-3 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Ιατρού 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Ιούνιο μέχρι το τέλος Ιουλίου, αλλά κυρίως το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Α. Πελοποννήσου, γνωστό πριν από μερικά χρόνια μόνο από δύο περιοχές του Α. Πάρνωνα: τη χαράδρα του Λεωνιδίου-Κοσμά και ένα μικρό πληθυσμό κοντά στο χωριό Τυρός (Ταπ & Ιατρού 2001). Η μελέτη των πληθυσμών του και η έρευνα της περιοχής της Α. Πελοποννήσου (Καλριουζακίς & Constantiniδης 2005), αλλά και νεότερες παρατηρήσεις, βοήθησαν στην καλύτερη γνώση της εξάπλωσης του είδους. Η Α. *elonea* εξαπλώνεται βόρεια μέχρι τις πλαγιές της κορυφής Τούρκος του όρους Πάρνωνα, ανάμεσα στο χωριό Πραστός και τον οικισμό Καμπουρέικα και νότια μέχρι το χωριό Ρεικέα και το λιμάνι του Γέρακα (Ιέραξ). Ανατολικά εκτείνεται σχεδόν μέχρι τις ακτές της ίδιας περιοχής που αντικρίζουν το Μυρτώο πέλαγος, ενώ φυτά εντοπίζονται μέχρι λίγα χιλιόμετρα στα δυτικά, χωρίς εντούτοις να έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα στις δυτικές πλαγιές του όρους Πάρνωνα ή δυτικότερα. Όλοι οι γνωστοί υποπληθυσμοί του είδους ανήκουν γεωγραφικά στις επαρχίες Κυνουρίας του Νομού Αρκαδίας και Επιδαύρου-Λιμηράς του Νομού Λακωνίας.

Βιότοπος: Η *Asperula elonea* εμφανίζεται σε μεγάλη ποικιλία βιοτόπων, πάντοτε, όμως, σε ασβεστολιθικά εδάφη.

Βρέθηκε σε χαράδρες και φαράγγια, όπου μπορεί να φύεται σε ρωγμές και αναβαθμίδες βράχων, αλλά και στη κοίτη χειμάρρων που τα διασχίζουν. Έχει εντοπισθεί στα πρηνή επαρχιακών ή δασικών και αγροτικών δρόμων, σε επίπεδες θέσεις και σε πλαγιές με μεγάλη κλίση. Ορισμένες φορές, αποτελεί βασικό κλωριδικό στοιχείο φρυγανικών οικοσυστημάτων, ενώ αναπτύσσεται καλά σε πυκνή ή αραιή μεσογειακή μακία βλάστηση. Το υψόμετρο κυμαίνεται από (0-)20-1.200 m. Το υψηλότερο σημείο, στο οποίο έχει παρατηρηθεί το είδος, είναι η δυτική πλαγιά της κορυφής Τούρλα του όρους Χιονοβούνι (1.200 m), ενώ η χαμηλότερη αντιστοιχεί στην τοποθεσία Τηγάνι, βόρεια του χωριού Τυρός, στις κοίτες των χειμάρρων που εκβάλλουν στους ορμίσκους Βλυχάδα και Μπαλογκέρι, νοτιοανατολικά του χωριού Ρεικέα, όπου εμφανίζεται σχεδόν στο επίπεδο της θάλασσας.

Σε αρκετές θέσεις η *Asperula elonea* είναι το επικρατούν φυτικό είδος. Από τα είδη που συνυπάρχουν στους βιοτόπους της αναφέρουμε ενδεικτικά τα: *Abies cephalonica*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*, *Cotinus coggygria*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Acer sempervirens*, *Genista acanthoclada*, *Globularia alypum*, *Cistus creticus*, *Hypericum empetrifolium* subsp. *empetrifolium*, *Bupleurum fruticosum*, *Calicotome villosa*, *Coridothymus capitatus*, *Erica arborea*, *E. manipuliflora*, *Thymelaea tartonraira*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Asperula elonea* ανήκει στην Α. sect. *Thlipthisa* (Schönbeck-Temesy & Ehrendorfer



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula elonea*.

1985). Είναι ένα ευδιάκριτο ενδημικό είδος της Α. Πελοποννήσου που ομοιάζει με την *A. rigida* Sm., η οποία είναι ενδημικό είδος της Κρήτης, καθώς επίσης με την *A. brevifolia* Vent. από την Ν. Ανατολία και τα ελληνικά νησιά Καστελόριζο και Σύμη (Iatrou & Georgiades 1984). Από τα παραπάνω είδη διαφέρει κυρίως στους χαρακτήρες των φύλλων, των ανθέων και των σχιζοκαρπίων. Τα σχετικά μεγάλα άνθη της *A. elonea* (μήκους 5-7 mm) με τα μακρά εξαρτήματα (μήκους 1,5-1,7 mm) των πετάλων είναι πολύ χαρακτηριστικά. Εντούτοις, σε ορισμένα φυτά, όπως για παράδειγμα σε αυτά από την τοποθεσία Τηγάι του Τυρού, παρατηρήθηκαν άνθη με ασυνήθιστα βραχεία στεφάνη (4-5 mm) και με περισσότερο πράσινη παρά καστανοιώδη εξωτερική επιφάνεια, ενώ το εσωτερικό της στεφάνης ήταν σαφώς ιώδες.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο συνολικός αριθμός των ατόμων της *Asperula elonea* είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, ανέρχεται όμως σε αρκετές δεκάδες χιλιάδες, αντίθετα με ότι πιστευόταν μέχρι πρόσφατα. Θεωρούμε ότι ακριβείς μετρήσεις μπορεί να δείξουν ότι ο συνολικός πληθυσμός υπερβαίνει τις 100.000 άτομα. Το είδος δεν είναι ασυνήθιστο στους θαμνότοπους και στα φρυγανικά οικοσυστήματα της χαράδρας του Λεωνιδίου και των διακλαδώσεών της, μεταξύ των χωριών Πούλιθρα και Πελετά, μεταξύ του οικισμού Καμπουρέικα και του χωριού Βασκίνα, σε όλη την κορυφή Σπαθί πάνω από τον Τυρό, γύρω από το χωριό Κρεμαστή, στα όρη Χιονοβούνι και Γαΐδουροβούνι και αλλού. Ορισμένοι επιμέρους υποπληθυσμοί περιλαμβάνουν δεκάδες χιλιάδων άτομα και σε μερικές θέσεις αποτελούν το κύριο κλωριδικό στοιχείο του βιοτόπου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Παλαιότερα δεδομένα (Iatrou 1995a) χαρακτήριζαν το

είδος ως Τρωτό (VU), όμως τα νέα δεδομένα δεν συνγορούν υπέρ της διατήρησης του ίδιου χαρακτηρισμού. Η αναγέννηση των πληθυσμών είναι καλή γιατί έχουν συχνά παρατηρηθεί φυτά διαφόρων ηλικιών. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι έντονη σε ορισμένους βιοτόπους του είδους, υπάρχουν όμως αρκετοί άλλοι με ελάχιστη ή σχεδόν μηδενική ανθρώπινη επίδραση. Οι συγγραφείς δεν παρατήρησαν στοιχεία σημαντικής βόσκησης του είδους σε κάποιο υποπληθυσμό, παρά την έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα σε όλη τη περιοχή εξάπλωσής του. Επίσης, φαίνεται ότι οι υποπληθυσμοί ανακάμπτουν ικανοποιητικά μετά από πυρκαγιά.

Εξαιτίας των παραπάνω, θεωρούμε ότι δεν υπάρχουν σοβαροί λόγοι που να συνγορούν για την ένταξη της *Asperula elonea* σε οποιαδήποτε κατηγορία άμεσα απειλούμενων ειδών σύμφωνα με την IUCN (2001), με την προϋπόθεση ότι δεν θα πραγματοποιηθούν δραστικές αλλαγές στους βιοτόπους της. Η απουσία άμεσων κινδύνων, η εύρεση υγιών υποπληθυσμών με πολυάριθμα άτομα και ο συνολικός αριθμός των φυτών που αγγίζουν ή ξεπερνούν τα 100.000 επιτρέπουν την μετακίνηση του είδους στην κατηγορία Χαμηλού Κινδύνου (LR) (Kalroutzakis & Constantinidis 2005). Εντούτοις, η *A. elonea* παραμένει ένα ενδημικό είδος με μικρή σχετικά εξάπλωση, για το οποίο θα πρέπει να ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να συνεχισθεί απρόσκοπτα η διατήρησή του στο μέλλον.

Μέτρα προστασίας: Το σημαντικότερο μέτρο προστασίας της *Asperula elonea* είναι η διατήρηση των φυσικών βιοτόπων της στην σημερινή τους κατάσταση και η αποφυγή εντόνων ανθρωπίνων επεμβάσεων μελλοντικά.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Asperula elonea* από την χαράδρα του Λεωνιδίου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Asperula malevonensis Ehrend. & Schönbeck-Temesy

Τρωτό (VU)

Rubiaceae

Asperula malevonensis Ehrend. & Schönbeck-Temesy in Strid & Tan (eds), Mount. Fl. Greece 2: 294 (1991).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομοί Αρκαδίας/Λακωνίας] "in cacumine montis Malevo Laconiae, 6000 ped.", 7/19 Jul. 1850, *Orphanidis* 52 (Ολότυπος: WU. Ισότυποι: ATHU, WU).

Συνώνυμα: *Asperula boissieri* Helder. ex Boiss. var. *transiens* Halácsy in Österr. Bot. Z. 45: 340, 385 (1895).

Περιγραφή: Χαμηλή, πολυετής πόα με ξυλώδη βάση και λεπτούς υπόγειους βλαστούς, υπέργειο τμήμα σχηματίζουν πυκνό τάπητα. Στελέχη ύψους 1-6 cm, με τετραγωνική διατομή, ακέραια ή με λίγες διακλαδώσεις, ανθοφόροι βλαστοί ανερχόμενοι, με πυκνή τρίχωση (τρίχες μήκους 0,1-0,2 mm), σπάνια σχεδόν λείοι. Φύλλα γραμμοειδή-λογχοειδή, σε πυκνούς σπονδύλους των 4, μεγέθους 6-10 x 0,4-0,7 mm, ευθυτενή έως καμπυλωτά, λεία ή τριχωτά στα επίπεδα ή ελαφρώς συνεστραμμένα κράσπεδα (τρίχες μήκους έως 0,5 mm), με υαλώδες αποληκτικό εξάρτημα μήκους έως 1 mm και προεκβάλλουσα μεσαία νεύρωση στην κάτω επιφάνεια που καταλαμβάνει περίπου το μισό του πλάτους του φύλλου. Ταξιανθία βραχεία με 1-3 ολιγανθείς ψευδοσπονδύλους. Βράκτια ανάλογα των φύλλων, ελαφρά συνενωμένα στη βάση τους, βλεφαριδωτά με ακιδωτή απόληξη. Στεφάνη κοανοειδής, ρόδινη, μήκους 4-6,5 mm με σωλήνα περίπου διπλάσιο των λοβών, λοβοί επιμήκεις, αμβλείς με αραιές σκληρές τρίχες και εξάρτημα με θηλοειδείς προεκβολές. Ωοθήκη θηλοειδής, ώριμα καρπίδια (σχιζοκάρπια) ωοειδή-νεφροειδή, 1,8-2,1 mm, γλαυκοπράσινα ως καστανοπράσινα, με πυκνές θηλές ιδιαίτερα στη ράχη, ενίοτε με καστανές κηλίδες.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Ιουνίου μέχρι τα μέσα Ιουλίου. Τα ώριμα καρπίδια εμφανίζονται αργά τον Ιούλιο και τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από τις ανώτερες περιοχές δύο κορυφών του όρους Πάρνωννα, την υψηλότερη Μεγάλη Τούρλα και τη γειτονική Ρούσσα Πέτρα.

Βιότοπος: Η *Asperula malevonensis* φύεται σε ανοικτές περιοχές της υπαλπικής ζώνης, σε ασβεστολιθικό, χαλικώδες υπόστρωμα που, όμως, συγκρατεί αρκετό γόνιμο χώμα. Επιπλέον, έχει βρεθεί σε εντελώς πετρώδες υπόστρωμα, όπου φύεται σε ρωγμές διαβρωμένων μικρών βράχων και σε θύλακες εδάφους μεταξύ σταθεροποιημένων γειτονικών λίθων. Τα φυτά σχηματίζουν συστάδες. Οι θέσεις όπου εμφανίζονται οι υποπληθυσμοί έχουν μικρή έως μηδενική κλίση, ενώ δεν έχουν παρατηρηθεί άτομα σε κατακρύφους ασβεστολιθικούς κρημνούς ή βράχους.

Τα υπέργεια τμήματα του φυτού λαμβάνουν την μορφή μικρού τάπητα. Σπάνια παρατηρήθηκαν φυτά να προεκβάλλουν από τον ακανθωτό *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius* με τον οποίον συνυπάρχουν.

Το είδος φύεται σε υψόμετρο 1.600-1.930 m και οι δύο υποπληθυσμοί απέχουν μεταξύ τους περίπου 1.000 m. Οι υποπληθυσμοί της κορυφής Ρούσσα Πέτρα έχουν βόρειο προσανατολισμό, ενώ οι υποπληθυσμοί της Μεγάλης Τούρλας έχουν διαφόρους προσανατολισμούς. Τα περισσότερα συνήθη είδη που εμφανίζονται μαζί με την *A. malevonensis* είναι τα: *Anthemis laconica*, *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*, *Centaurea athoa* subsp. *parnonia*, *Galium thymifolium*, *Sideridis clandestina* subsp. *clandestina*, *Viola parnonia* κ.ά.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Asperula malevonensis* συγγενεύει με την *A. nitida* Sm., είδος της Μικράς Ασίας, διαφέρει όμως από αυτή στο ισχυρό και πλατύ μεσαίο νεύρο των στενότερων φύλλων, στην παρουσία τρίχωσης στη στεφάνη και στις θηλοειδείς προεκβολές των εξαρτημάτων (Ehrendorfer & Schönbeck-Temesy 1991). Από την επίσης συγγενική και ενδημική της Ελλάδας *A. pulvinaris* Helder. ex Boiss. διαφέρει στο μακρύτερο υαλώδες αποληκτικό εξάρτημα των φύλλων, στην λιγότερο τριχωτή στεφάνη και στον βραχύτερο σωλήνα του άνθους. Δεν φαίνεται να υπάρχει σημαντική διαφορά στο χρώμα της στεφάνης μεταξύ των δύο τελευταίων ειδών, αφού η *A. pulvinaris* είναι ποικιλόμορφη ως προς τον συγκεκριμένο χαρακτήρα.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula malevonensis*.

Κατάσταση πληθυσμών: Σύμφωνα με παρατηρήσεις στο πεδίο, τα άτομα της *Asperula malevonensis* στην κορυφή Ρούσσα Πέτρα δεν φαίνεται να ξεπερνούν τα 200, διεσπαρμένα στη βόρεια πλευρά της κορυφής και κυρίως στην κορυφογραμμή προς τη Μεγάλη Τούρλα. Στη Μεγάλη Τούρλα υπάρχουν ομάδες φυτών σε διάφορα σημεία της περιοχής της κορυφής, πάντα όμως με μικρό αριθμό ατόμων. Ο συνολικός αριθμός των φυτών εδώ υπολογίζεται περίπου σε 2.000-4.000. Τα περισσότερα φυτά φαίνεται να είναι αρκετά μεγάλης ηλικίας, ενώ τα νεαρά άτομα είναι ιδιαίτερα περιορισμένα. Είναι αξιοσημείωτο, επίσης, το γεγονός ότι κορυφές του Πάρνωνα που έχουν ερευνηθεί διεξοδικά, όπως η Γαϊτανόρραχη και η Ψαρή, παρά τις μεγάλες ομοιότητες τους σε υψόμετρο, μορφολογία, υπόστρωμα, ανθρώπινες δραστηριότητες κ.λπ. με τη Μεγάλη Τούρλα, δεν φιλοξενούν κάποιο υποπληθυσμό του είδους.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Asperula malevonensis* είναι ένα σπάνιο και πολύ τοπικό είδος, που μπορεί να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU) της IUCN (2001) με βάση το κριτήριο D2. Στην περιοχή όπου φύεται, αναπτύσσεται έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα, όμως, για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα, μεταξύ των μηνών Ιουλίου και Σεπτεμβρίου και μόνο από κοπάδια προβάτων. Τα ζώα δεν θίγουν το είδος, όμως, ποδοπατούν τους υποπληθυσμούς του και με αυτό τον τρόπο παρεμποδίζουν ιδιαίτερα την ανάπτυξη νεαρών αρτιβλάστων. Τα άτομα της *A. malevonensis*, που φύονται σε σχεδόν επίπεδες επιφάνειες, φαίνεται να προστατεύονται λιγότερο αποτελεσματικά από το ποδοπάτημα, συγκριτικά με τα φυτά τα οποία φύονται ανάμεσα σε λίθους ή σε ρωγμές μικρών βράχων. Μία πιθανή αλλαγή του τρόπου βόσκησης, με την εισαγωγή αιγών στην περιοχή, θα επηρεάσει αρνητικά τις

προοπτικές επιβίωσης του είδους, επειδή οι αίγες έχουν εύκολη πρόσβαση σε βραχώδεις θέσεις. Ο ιδιαίτερα μικρός αριθμός νεαρών ατόμων της *A. malevonensis* θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω, τόσο *in situ* όσο και με πειράματα φύτευσης σπερμάτων. Τέλος, είναι ακόμη άγνωστο πως θα επηρεάσουν τους υποπληθυσμούς του είδους οι διαφανόμενες αλλαγές του κλίματος που έχουν ως αποτέλεσμα τη μικρότερη χιονόπτωση και τη μικρότερη διάρκεια χιονοκάλυψη των υψηλών κορυφών του Πάρνωνα.

Μέτρα προστασίας: Ο σημαντικός αριθμός των σπανίων φυτικών ειδών που φύονται στα ανώτερα τμήματα του όρους Πάρνωνα θα πρέπει να προστατευθεί από ενδεχόμενες δυσμενείς ενέργειες, όπως οι αλλαγές στον τρόπο βόσκησης της περιοχής, οι διανοίξεις επιπλέον περιπατητικών μονοπατιών ή αγροτικών δρόμων, η υπερβολική κυνηγετική δραστηριότητα και η ανεξέλεγκτη συλλογή. Οι τοπικοί συλλέκτες τσαγιού του βουνού (*Sideritis* spp.) θα πρέπει να αποφεύγουν να ποδοπατούν ή να καταστρέφουν με άλλο τρόπο το είδος.

Η μεταφορά της *Asperula malevonensis* στην καλλιέργεια θα μπορούσε να είναι ένα σημαντικό μέτρο για την *ex situ* προστασία της. Όμως, κάτι τέτοιο προϋποθέτει τη μελέτη της βιολογίας του είδους, καθώς και των συνθηκών φύτευσης των σπερμάτων του, έρευνα η οποία θα πρέπει να επεκταθεί σε πολλά σπάνια είδη της ελληνικής χλωρίδας. Η επιτυχημένη καλλιέργεια του συγκεκριμένου είδους και άλλων υπαλπικών φυτών σε χαμηλά υψόμετρα προϋποθέτει την αναπαραγωγή των συνθηκών που επικρατούν στα ορεινά οικοσυστήματα, με έμφαση στην αντιμετώπιση της αυξημένης θερμοκρασίας του θέρους.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Asperula malevonensis* στην κορυφή του όρους Πάρνωνα. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Rubiaceae

***Asperula naufraga* Ehrend. & Guterm. in Bot. Chron. 13: 62 (2000).**

Τύπος: [Ελλάς (Ιολ), Ιόνιοι Νήσοι, Νήσος Ζάκυνθος] “Zakinthos Island, place known as Faros Keriou, close to the village of Keri, steep rocky slopes facing the sea, limestone, 37° 39' N, 20° 39' E, alt. 80-100 m, 14 June 1998, Constantinidis 7898 (Ολότυπος: UPA. Ισότυπος: WU).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με αρκετούς βλαστούς σχηματίζοντες αραιές συστάδες. Βλαστοί πολύ εύθραυστοι, κατακείμενοι έως ανερχόμενοι, λείοι, ελαφρώς αποξηλωμένοι στο κατώτερο τμήμα τους, γλαυκοπράσινοι, μήκους 15-25 cm, με ραβδώσεις, σχηματίζοντες λευκωπές, διαφανείς γωνίες. Στελέχη ξηραίνόμενα αργά το θέρος και το φθινόπωρο, αντικαθιστάμενα στη βάση του φυτού κάθε χειμώνα ή άνοιξη. Παράφυλλα απόντα, φύλλα 2 ανά γόνατο, αποκλίνοντα έως όρθια, αυτά του μεσαίου μέρους του βλαστού βραχύτερα των μεσογονατίων διαστημάτων, μήκους 7-15 mm, με βραχύ ακιδωτό άκρο, τα ανώτερα φύλλα βραχύτερα των μεσαίων. Ταξιανθία σε 1-2 ημιτελικά και 2-4 ακραία, πολύ συμπυκνωμένα μεσογονάτια διαστήματα. Άνθη σχεδόν επιφυή, στεφάνη ρόδινη, μήκους 3,5-4 cm, λοβοί περίπου 1 mm, στήμονες εσωκλειόμενοι στον σωλήνα και τοποθετημένοι περίπου στο μέσον του, στύλος άνισα δισχιδής, μήκους 1,2-1,5 mm, ωοθήκη με ισχυρά επάρματα. Ωριμοί καρποί δεν έχουν περιγραφεί.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 20$ (Gutermann & Ehrendorfer 2000).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό στη νήσο Ζάκυνθο. Γνωστό μόνο από λίγες κρημνώδεις θέσεις στις Δ. και ΝΔ. ακτές της νήσου.

Βιότοπος: Η *Asperula naufraga* είναι ένα σχεδόν υποχρεωτικό χασμόφυτο (έχει βρεθεί μόνο μία φορά σε πετρώδη πλαγιά), το οποίο φύεται στους ασβεστολιθικούς κρημνούς και βράχους, σε θέσεις που είναι, εν μέρει, προστατευμένες από τον ήλιο. Αν και αρκετές από αυτές τις θέσεις αντικρίζουν την θάλασσα, τα φυτά βρίσκονται μακριά από την άμεση επίδραση της αλατότητας του θαλασσινού νερού. Εμφανίζεται σε υψόμετρο 15-150 m, και σε οριζόντια απόσταση 0-40 m από την θάλασσα. Προτιμά ρωγμές και σχισμές βράχων, όπου φαίνεται να υπάρχει λίγο ή καθόλου χώμα. Πολλές από τις θέσεις της είναι πρακτικά απρόσιτες. Συνοδεύεται συχνά από ξυλώδη ή αναρριχητικά είδη, όπως τα *Erica manipuliflora*, *Hypericum aegypticum* subsp. *webbii*, *H. empetrifolium* subsp. *empetrifolium*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, *Teucrium capitatum*, καθώς επίσης και από τοπικά ενδημικά όπως τα *Stachys ionica* και *Teucrium halacsyanum*. Το συγκεκριμένο είδος

φαίνεται ότι δεν ανταποκρίνεται καλά στον ανταγωνισμό με άλλα κοινά φυτικά είδη.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Asperula naufraga*, μέλος της sect. *Cynanchicae*, ανήκει σε έναν ιδιαίτερο κλάδο, γνωστό με το προσωρινό όνομα ser. *Palaeomediterraneae*. Τα μέλη του κλάδου αυτού εξαπλώνονται σύμφωνα με ένα αλληλοαποκλειόμενο και διακεκομμένο πρότυπο από τις νήσους της Αδριατικής και του Ιονίου μέχρι τη Ν. Ιταλία, τις Βαlearίδες νήσους και τις αντίστοιχες ακτές της ΝΑ. Ισπανίας. Εντός της συγκεκριμένης εξάπλωσης, η *A. naufraga* κατέχει την νοτιοανατολικότερη θέση (Gutermann & Ehrendorfer 2000). Όλη η ομάδα φαίνεται να είναι ένα παλαιό υπολειμματικό σύνολο μεσογειακών χασμοφυτικών ειδών, τα οποία, προφανώς, εκφράζουν την τοπογραφία κατά το ανώτερο Τριτογενές, όταν οι θέσεις της ξηράς και της θάλασσας είχαν αρκετά διαφορετική μορφή από την σημερινή. Οι πλησιέστεροι ταξινομικοί συγγενείς της *A. naufraga* είναι η *A. woloszczakii* B. Korica, η οποία παρουσιάζει σαφή βράχυνση των κατωτέρων μεσογονατίων διαστημάτων, ετεροφυλλία και μακρύτερους ποδίσκους ταξιανθίας και ανθέων, η *A. garganica* Huter, Porta & Riga ex Ehrend. & Krendl, με περισσότερους λεπτούς και τριχωτούς βλαστούς που φέρουν μικροσκοπικά παράφυλλα, η *A. borbasiana* (B. Korica) B. Korica που φέρει μικρά παράφυλλα, διακλαδισμένους βλαστούς με τριχωτά κατώτερα τμήματα και οι *A. staliana* Vis. και *A. visianii* B. Korica, οι οποίες έχουν συνήθως πλατύτερα φύλλα με



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula naufraga*.



Βιότοπος και άτομο του ενδημικού είδους *Asperula naufraga* από την νήσο Ζάκυνθο, Πόρτο Βρώμη. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

μικρά παράφυλλα και μεγαλύτερη στεφάνη (Gutermann & Ehrendorfer 2000).

Κατάσταση πληθυσμών: Οι συνολικά γνωστοί υποπληθυσμοί της *Asperula naufraga* είναι πέντε. Ο βορειότερος είναι πλησίον του κόλπου Πόρτο Βρώμη και ο νοτιοδυτικότερος εμφανίζεται στα δυτικά τμήματα του ακρωτηρίου Μαραθιά. Ένας καλά ανεπτυγμένος υποπληθυσμός βρίσκεται κοντά στον φάρο του χωριού Κερί. Περισσότεροι υποπληθυσμοί αναμένεται να υπάρχουν στο υψηλό, εκτεταμένο και πολύ απότομο σύστημα κρημών της Δ. Ζακύνθου, των οποίων τα μεσαία και ανώτερα τμήματα είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να προσεγγισθούν, είτε από ξηρά είτε από θάλασσα. Ο κάθε γνωστός υποπληθυσμός αποτελείται από 10-50 φυτά, όμως ο ακριβής αριθμός δεν μπορεί να υπολογισθεί με ακρίβεια, εξαιτίας του πολύ απόκρημνου βιοτόπου. Οι υποπληθυσμοί εμφανίζονται να είναι τοπικοί και ασυνεχείς και ενδεχομένως αποτελούν υπολείμματα μίας παλαιότερης περισσότερο εκτεταμένης και ομοιόμορφης εξάπλωσης. Έχουν βρεθεί τόσο ενήλικα όσο και νεαρά φυτά, αλλά η δημιουργία νέων φυτών από σπέρματα, σε ένα πολύ τραχύ και μεγάλης κλίσης περιβάλλον, είναι σε μεγάλο βαθμό συνέπεια καλής τύχης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι περισσότεροι από τους υποπληθυσμούς της *Asperula naufraga* είναι καλά προστατευμένοι από οποιαδήποτε επίδραση, εξαιτίας του απρόσιτου βιοτόπου τους. Όμως, εξακολουθούν να υπόκεινται σε τυχαίες δυσμενείς συνθήκες, οι οποίες μπορεί να έχουν αποφασιστική επίδραση σε τόσο μικρούς υποπληθυσμούς. Οι ισχυροί σεισμοί δεν είναι σπάνιοι στην Ζάκυνθο και μπορεί να καταστρέψουν τους βιοτόπους του είδους αποκολλώντας τμήματα βράχων προς την θάλασσα. Επιπλέον, έχουμε άγνοια του

τρόπου αναπαραγωγής του είδους και της δυνατότητας εγκατάστασης νέων φυτών στο κρημνώδες οικοσύστημα. Ο κατακερματισμός των υποπληθυσμών δυσκολεύει την μεταφορά γονιδίων και πιθανότατα οδηγεί σε σημαντική ενδογαμία. Επίσης, οι βοτανικοί, επαγγελματίες ή ερασιτέχνες, οι οποίοι συλλέγουν το φυτό για τον πλουτισμό των βοτανικών συλλογών ή για καλλιέργεια, συμβάλλουν στην μείωση των ατόμων σε ορισμένους υποπληθυσμούς. Θεωρούμε ότι το είδος έχει όλα τα χαρακτηριστικά για να συμπεριληφθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN) της IUCN (2001) πληρώντας τα κριτήρια C2a(ii) και D.

Μέτρα προστασίας: Είναι σημαντική η διατήρηση των δυτικών, σχετικά ανεπηρέαστων κρημών της Ζακύνθου στην τωρινή τους κατάσταση, ιδιαίτέρως σε ένα νησί που αποτελεί προορισμό πολλών τουριστών κατά την διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Οι βοτανικοί θα πρέπει να αποφεύγουν να συλλέγουν το είδος στις λίγες προσιτές θέσεις του. Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, που ενεργοποιούνται στη Ζάκυνθο, θα πρέπει να είναι ενήμερες για την ύπαρξη αυτού του σπάνιου φυτού, να συμβάλλουν στην ανακάλυψη νέων υποπληθυσμών, να αξιολογούν την κατάσταση των γνωστών υποπληθυσμών και να προχωρήσουν στην αποτελεσματική *in situ* διατήρηση του είδους.

Ένας μικρός αριθμός καρπών της *Asperula naufraga* θα μπορούσε να συλλεχθεί, σε μία προσπάθεια να καλλιεργηθεί το είδος, να μελετηθεί η βιολογία του και να πολλαπλασιασθεί *ex situ*. Καθώς τέτοια σπάνια είδη μπορεί να εξαφανισθούν από ορισμένες θέσεις τους χωρίς εμφανείς λόγους, το υλικό σε καλλιέργεια μπορεί να προσφέρει την πιθανότητα επανεισαγωγής ατόμων στο φυσικό τους περιβάλλον, αν κάτι τέτοιο χρειασθεί.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης & Γεωργία Καμάρη



Τμήμα ατόμου του ενδημικού είδους *Asperula naufraga* από την νήσο Ζάκυνθο, Πόρτο Βρώμη. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Asperula saxicola Ehrend.

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Rubiaceae

Asperula saxicola Ehrend. in Bot. J. Linn. Soc. 68: 269 (1974).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] “distr. Arkadia, large vertical rocks facing NW, 3 km ENE of the village of Agiorgitika (c. 15 km E of Tripolis)”, 820-860 m, 12 July 1966, Strid 23386 (Ολότυπος: LD. Ισότυπος: W).

Περιγραφή: Πολυετές ποώδες φυτό, σχηματίζουν μικρούς θυσάνους, με ξυλώδη βάση. Στελέχη συνήθως 5-100 ή περισσότερα ανά φυτό, όρθια έως καμπυλούμενα, μήκους έως 30 cm, ακέραια ή με λίγες διακλαδώσεις στο κατώτερο τμήμα τους, με τετραγωνική διατομή και ενίοτε με προεκβάλλουσες ακμές, τρίχωμα αφιστάμενο. Φύλλα 4-6 ανά σπόνδυλο, ελλειπτικά έως αντωειδή, 2,5-5 x 1,6-2,5 mm, αμβλέα έως οξέα, με αραιό αφιστάμενο τρίχωμα ιδιαίτερα στην επάνω επιφάνεια. Ταξιανθία σε μικρούς, σύνθετους βότρες κατά μήκος του βλαστού, στηριζόμενοι σε βραχείς ποδίσκους. Ποδίσκοι ανθέων μήκους 0,5-2 mm, βράκτια βραχύτερα των ποδίσκων. Στεφάνη χοανοειδής, διαμέτρου 2-3 mm, με πολύ βραχύ σωλήνα, λεία, κίτρινη, ενίοτε με ιώδεις αποχρώσεις, χωρίς γραμμώσεις ή στίγματα. Λοβοί τριγωνικοί, μήκους 0,6-0,8 mm, με οξεία απόληξη. Στύλος βραχύτερος της ωοθήκης, στίγμα στρογγυλό. Καρπία (σχιζοκάρπια) μήκους 1,5-2 mm, λεία, στυλινά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Ιατρού 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος. Σπάνια η ανθοφορία μπορεί να ξεκινά από τα τέλη του Μαΐου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο ενδημικό είδος της Ελλάδας. Παλαιότερα ήταν γνωστό μόνο από βραχώδεις εξάρσεις κοντά στο χωριό Αγιωργίτικα της Πελοποννήσου. Νεότερες έρευνες έχουν ανακαλύψει πληθυσμούς σε τρία ακόμη ορεινά συγκροτήματα: το Αρτεμίσιο, τον Κτενιά και τον Πάρνωνα (Kalroutzakis & Constantinidis 2005), ενώ πιθανότατα το είδος εξαπλώνεται, επίσης, στο όρος Παρθένιο. Όλη η περιοχή εξάπλωσης του είδους εντοπίζεται στα ανατολικά τμήματα της Κ. Πελοποννήσου.

Βιότοπος: Η *Asperula saxicola* είναι χασμοφυτικό είδος, που φύεται κατά κύριο λόγο σε ασβεστολιθικούς βράχους, σε υψόμετρο 550-1.500 m. Το μέγεθος των βράχων μπορεί να ποικίλει, από μεμονωμένους όγκους ύψους 1-2 m μέχρι κρημνούς ύψους πολλών δεκάδων μέτρων. Τα φυτά συνήθως προτιμούν μικρές κυρτώσεις ή σκιαζόμενες σχισμές στους βράχους, καθώς επίσης επίπεδες προεκβολές και αναβαθμίδες σε δυσπρόσιτες πλευρές των βραχωδών θέσεων. Τα περισσότερα φυτά ανευρίσκονται σε τοποθεσίες με βόρεια ή δυτική έκθεση, όμως μεμονωμένα άτομα εμφανίζονται σε ποικίλες εκθέσεις. Μεταξύ των ειδών που συμβιώνουν με την *A. saxicola* συγκαταλέγονται τα: *Acer sempervirens*, *Aubrieta deltoidea*, *Centranthus ruber*

subsp. *sibthorpii*, *Cephalaria ambrosioides*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Odontites linkii* subsp. *linkii*, *Pistacia terebinthus*, *Pteroccephalus perennis* subsp. *perennis*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Quercus coccifera*, *Scrophularia heterophylla*, *Silene congesa* κ.ά.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Asperula saxicola* ανήκει στην *A. sect. Thlipthitha* (Schönbeck-Temesy & Ehrendorfer 1985) και είναι συγγενής με την ενδημική *A. boryana* (Walp.) Ehrend., η οποία εξαπλώνεται νοτιότερα, κυρίως στα όρη Πάρνωνας και Ταΰγετος. Διαφέρει από την δεύτερη στο βραχύτερο τρίχωμα, στην στενή και με ελάχιστες διακλαδώσεις ταξιανθία, η οποία καταλαμβάνει ένα σημαντικό τμήμα του βλαστού και δεν περιορίζεται μόνο στα ανώτερα τμήματά του, στα βράκτια που είναι βραχύτερα των ποδίσκων της ταξιανθίας και των ποδίσκων του άνθους και στην στεφάνη που δεν φέρει τρίχωμα εξωτερικά. Η πρόσφατη ανακάλυψη υποπληθυσμών της *A. saxicola* στα βορειοανατολικά τμήματα του Πάρνωνα υποδηλώνει ότι τα δύο είδη φύονται σχεδόν παραπατρικά και ενδέχεται να υβριδίζουν.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι δύο υποπληθυσμοί του Πάρνωνα πιθανότατα συμπίπτουν με το νότιο όριο της εξάπλωσης του είδους και αριθμούν αρκετές εκατοντάδες άτομα, πολλά από τα οποία φύονται σε απρόσιτους κρημνούς. Στην περιοχή γύρω από το χωριό Αγιωργίτικα το είδος δεν είναι πολύ κοινό και περιορίζεται αποκλειστικά



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asperula saxicola*.

στη ζώνη των βράχων κοντά στο χωριό. Στο όρος Αρτεμισίο ο συνολικός πληθυσμός του είδους υπερβαίνει τα 15.000 άτομα, τα περισσότερα από τα οποία εντοπίζονται στα ανώτερα τμήματα του όρους. Κάτι τέτοιο υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη περιοχή είναι μία από τις κύριες εκτάσεις εξάπλωσης της *Asperula saxicola* (Παρασκευόπουλος 2006). Η έρευνα του όρους Κτενιά βρίσκεται σε εξέλιξη. Μέχρι σήμερα έχουν εντοπισθεί υποπληθυσμοί τουλάχιστον στα νότια τμήματα του όρους. Αν στα υπόλοιπα τμήματα του Κτενιά υπάρχει ανάλογος αριθμός ατόμων με αυτόν που έχει ήδη επισημανθεί, τότε ο συνολικός πληθυσμός εδώ είναι μεγαλύτερος του Αρτεμισίου και μαζί οριοθετούν την κύρια εξάπλωση του είδους. Περισσότερη μελέτη απαιτείται στα δυτικά και βόρεια τμήματα του όρους Παρθένιο, το οποίο είναι πολύ πιθανό ότι, επίσης, φιλοξενεί υποπληθυσμούς του είδους.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο σχετικά περιορισμένος πληθυσμός, που ήταν παλαιότερα γνωστός κοντά στο χωριό Αγιωργίτικα, είχε δικαιολογημένα οδηγήσει την ένταξη του είδους στην κατηγορία των Τρωτών (VU). Οι περισσότεροι εκτεταμένοι και με μεγαλύτερο αριθμό ατόμων πληθυσμοί που ανακαλύφθηκαν στην συνέχεια, μειώνουν σημαντικά την πιθανότητα απώλειας του είδους και θέτουν τις προϋποθέσεις για την ένταξή του στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων (NT) ειδών, σύμφωνα με την IUCN (2001). Αν ο πληθυσμός του όρους Κτενιά αποδειχθεί ιδιαίτερα πολυμελής, όπως δείχνουν οι πρώτες ενδείξεις, τότε ίσως χρειασθεί επαναξιολόγηση του είδους.

Όλοι οι πληθυσμοί που έχουν μέχρι σήμερα βρεθεί, αναπτύσσονται είτε σε περιοχές που έχουν μικρή βόσκηση είτε σε θέσεις απρόσιτες για τα βόσκοντα ζώα. Η *Asperula*

saxicola δεν φαίνεται να διαθέτει κάποιου είδους άμυνα στην βόσκηση, προστατεύεται, όμως, από τα ζώα εξαιτίας του σχετικά απρόσιτου βιοτόπου της.

Η δημιουργία αιολικού πάρκου στον Κτενιά που βρίσκεται σε εξέλιξη, καθώς και μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης εγκαταστάσεων και υποδομών σε άλλους ορεινούς όγκους που φιλοξενούν το είδος, θα πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να επιφέρουν τις λιγότερες αρνητικές συνέπειες στους πληθυσμούς του.

Μέτρα προστασίας: Οι απόκρημνοι, βραχώδεις βιότοποι του είδους φαίνεται να είναι, προς το παρόν, σχετικά ασφαλείς από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Εντούτοις, η *Asperula saxicola* και πολλά άλλα χασμοφυτικά είδη δι-αβιούν σε δύσκολες συνθήκες που ενδεχομένως επηρεάζονται από κλιματικές αλλαγές όπως η αύξηση της θερμοκρασίας ή η μείωση των βροχοπτώσεων. Προτείνεται η ανά τακτά χρονικά διαστήματα παρακολούθηση μεγάλων πληθυσμών του είδους, ώστε να επισημανθούν εγκαίρως μεταβολές στους αριθμούς των ατόμων.

Η δημιουργία αιολικού πάρκου στον Κτενιά που βρίσκεται σε εξέλιξη, καθώς και μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης εγκαταστάσεων και υποδομών σε άλλους ορεινούς όγκους που φιλοξενούν το είδος, θα πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην επηρεάσουν τους πληθυσμούς του. Η καλλιέργεια της *A. saxicola* σε Ινστιτούτα και Βοτανικούς Κήπους θα συμβάλει στην *ex situ* προστασία της. Το φυτό είναι κατάλληλο για βραχόκηπους και μπορεί να συνδυασθεί με άλλα σπάνια είδη που εμφανίζουν ανάλογες απαιτήσεις.

**Θεοφάνης Κωνσταντινίδης
& Ευάγγελος Παρασκευόπουλος**



Το ενδημικό είδος *Asperula saxicola* (επάνω) και ο βιότοπός του (κάτω) από το όρος Αρτεμισίο. (Φωτ. Ε. Παρασκευόπουλος).

Aspleniaceae

***Asplenium creticum* Lovis, Reichst. & Zaffran in Ann. Mus. Goulandris 1: 145 (1973).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] "Dhikti, limestone rocks, Mt. Afendi Hristo, c. 1800 m. alt.", 25 July 1966, Zaffran A-80 (τα σπόρια σπάρθηκαν στην Βασιλεία της Ελβετίας στις 20 Αυγ. 1967 και αυτά της δεύτερης γενεάς στις 27 Σεπτ. 1970, η συλλογή του Τύπου έγινε στις 25 Σεπτ. 1972, Herbarium T. Reichstein, Basel, no. 2050 (Ολότυπος: BM. Ισότυποι: B, G, K, P, ZT).

Περιγραφή: Νανώδης πολυετής πτέρη. Ρίζωμα όρθιο, βραχύ, λέπια καστανά, μήκους ± 3 mm, κατώτερο τμήμα τους λογχοειδές με μία σκουρόχρωμη κεντρική ταινία, ανώτερο τμήμα γραμμοειδές. Φύλλα παραμένοντα, μίσχος καστανός μόνο στη βάση του, στο υπόλοιπο μήκος πράσινος, συνήθως 1-3 cm, συνθέστερα βραχύτερος του ελάσματος, με λίγες βραχείες, αδενώδεις τρίχες, έλασμα με περίγραμμα στενά τριγωνικό-λογχοειδές, 1- έως 2-περσώ, διαστάσεων 2-5(-7) x 0,8-2 cm, άτριχο, λοβοί σε 4-6(-10) ζεύγη, οι χαμηλότεροι με ένα μίσχο 0,5-2 mm, οι ανώτεροι άμισχοι, λοβοί της βάσης συνήθως ελαφρώς μεγαλύτεροι από τους υπόλοιπους, αποληκτικά τμήματα μάλλον ευρέα, σφηνοειδή ή σχεδόν παραλλήλως τοποθετημένα, με βραχείς οδόντες. Σωροί 4-8 για κάθε αποληκτικό τμήμα, τοποθετημένοι στην κατώτερη κεντρική περιοχή του λοβού, διαστάσεων 1-1,5 mm, επικαλυπτόμενοι στην ωριμότητα. Σπόρια καστανά, διαστάσεων 38-41(-45) μm με ευκρινείς προεκβολές του περισπορίου ύψους 4-8 μm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 4x = 144$ (Reichstein & al. 1973).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος των υψηλών ορέων της Κρήτης, προς το παρόν γνωστό από τους ορεινούς όγκους των Λευκών Ορέων και της Δίκτης, στα δυτικά και τα ανατολικά τμήματα της Κρήτης, αντιστοίχως.

Βιότοπος: Ρωγμές ασβεστολιθικών βράχων σε υψόμετρο μεταξύ 1.700-2.200 m, ορισμένες φορές φυόμενο μαζί με άλλα περικλάφυτα όπως τα *Asplenium aegaeum*, *A. ruta-muraria* και *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*.

Ταξινομικά σχόλια: Σύμφωνα με τον Zaffran (1970) και τους Reichstein & al. (1973), το *Asplenium creticum* εμφανίζει μορφολογική ομοιότητα με το *A. daghestanicum* Christ από τον Καύκασο και το *A. quezelii* Tardieu από τον ορεινό όγκο του Τιμπεσί του Β. Τσαντ και της Ν. Λιβύης. Εντούτοις, το είδος έχει, προφανώς, ανεξάρτητη προέλευση, ως αλλοτετραπλοειδές προερχόμενο από τα δύο διπλοειδή είδη *Asplenium aegaeum* Lovis & al. και *A. viride* Huds. (Brownsey & Jermy 1973). Η προέλευση του είδους συζητείται εκτενώς από τον Brownsey (1976).

Το *Asplenium creticum* σχηματίζει φυσικά υβρίδια με το *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* D. E. Mey, τα

οποία έχουν ονομασθεί *A. x khaniense* Brownsey & Jermy (1975). Τα υβρίδια βρέθηκαν το 1971 στα Λευκά Όρη, στη βόρεια πλευρά της κορυφής Άγιο Πνεύμα στα 2.100 m, σε μία κατακόρυφη σκιαζόμενη ρεματιά, ανάμεσα σε ασβεστολιθικούς βράχους, όπου φύονταν μαζί με τους γονείς και τα είδη *A. aegaeum* και *A. ruta-muraria* L.

Έξι συλλογές από το όρος Geyik Dağ της επαρχίας Antalya (Antalya Vilayet) της Ν. Τουρκίας συγκρίθηκαν με το *Asplenium creticum* από τους Parris & Fraser-Jenkins (1980, "[η]α]r *A. creticum*") και Davis & al. (1988, "μπορεί να ανήκουν σε αυτό το είδος, όμως χρειάζεται επιβεβαίωση"). Εφόσον δεν έχει υπάρξει επιβεβαίωση της ταυτότητας αυτών των αμφιβόλων αναφορών από την Τουρκία, οι Turland & al. (1993) και Turland (στους Fielding & Turland 2005) διατήρησαν το *A. creticum* ως ενδημικό της Κρήτης. Στην πραγματικότητα, οι συλλογές από το Geyik Dağ δεν σχετίζονται με το *A. creticum*, αλλά αποτελούν το υλικό πάνω στο οποίο βασίσθηκε ο τύπος ενός διαφορετικού τοπικού ενδημικού είδους, του *A. tadei* Fraser-Jenk. & Schneller (Fraser-Jenkins & Schneller 1987), το οποίο πιθανώς δημοσιεύθηκε πολύ αργά για να συμπεριληφθεί στο πρώτο παράρτημα της *Flora of Turkey* (Davis & al. 1988) και παραβλέφθηκε από τον Turland, όμως, συμπεριλήφθηκε στο δεύτερο παράρτημα της *Flora of Turkey* (Güner 2000).

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον εννέα υποπληθυσμοί του είδους είναι γνωστοί: οι έξι από αυτούς στα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asplenium creticum*.

Λευκά Όρη και οι τρεις στο όρος Δίκτη. Λίγα δεδομένα υπάρχουν σχετικά με το μέγεθος των υποπληθυσμών, αν και οι Brownsey & Jermy (1973) κατέγραψαν το είδος ως “άφθονο” στην περιοχή Λιβιάδα των Κ. Λευκών Ορέων και ως “μικροί πληθυσμοί” στο όρος Σπαθί του ορεινού όγκου της Δίκτης. Φαίνεται πιθανό ότι ο συνολικός πληθυσμός υπερβαίνει τα 1.000 ενήλικα άτομα. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει το είδος είναι μόνο $\pm 10 \text{ km}^2$. Δεν έχει παρατηρηθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση ή υπερβολικές μεταβολές στον αριθμό των ενήλικων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το απρόσιτο περιβάλλον των βιοτόπων του *Asplenium creticum* το προστατεύει αποτελεσματικά από τα βόσκοντα ζώα. Όμως, ενδέχεται να υπάρχουν πιθανές απειλές από την υπερσυλλογή του είδους από βοτανικούς και κηπουρούς (που μπορεί να είναι καταστρεπτική σε πολύ μικρούς πληθυσμούς, οι οποίοι αποτελούνται από λίγα μόνο ενήλικα άτομα), από την ξήρανση του περιβάλλοντος εξαιτίας κλιματικών αλλαγών, καθώς και από απώλεια της γενετικής ταυτότητας εξαιτίας υβριδισμού με άλλα είδη. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για το είδος (IUCN 2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2, διότι η συνολική έκταση που

καταλαμβάνει είναι μικρότερη από 20 km^2 , όχι όμως σύμφωνα με το κριτήριο D1, επειδή ο συνολικός πληθυσμός, πιθανώς, υπερβαίνει τα 1.000 ενήλικα άτομα.

Μέτρα προστασίας: Κατάλληλοι βιότοποι στην οροσειρά του Ψηλορείτη, καθώς και στην περιοχή των κορυφών του όρους Κέδρος θα πρέπει να ερευνηθούν για την πιθανή ανακάλυψη άλλων πληθυσμών του *Asplenium creticum*. Η συλλογή του είδους θα πρέπει να ελέγχεται, αν και ένας περιορισμένος αριθμός φύλλων που φέρουν σπόρια θα μπορούσε να συλλεχθεί ώστε να δημιουργήσει υποπληθυσμούς *ex situ*, από τους οποίους θα είναι δυνατόν να αναπαραχθεί μεγαλύτερος αριθμός φυτών, που θα διανεμηθούν σε Βοτανικούς Κήπους. Η αναπαραγωγή θα πρέπει να πραγματοποιείται σε στείρο περιβάλλον, ώστε να αποκλεισθεί η πιθανότητα τα γαμετόφυτα του είδους να υβριδίσουν με αυτά άλλων ειδών. Η καλλιέργεια του είδους θα επιτρέψει την πιθανότητα της μελλοντικής επανεισαγωγής ή ενδυνάμωσης των πληθυσμών, στην περίπτωση που οι φυσικοί υποπληθυσμοί μειωθούν κάτω από ένα κρίσιμο επίπεδο.

Nicholas Turland

Leguminosae

Astragalus agraniotii Orph. ex Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 2: 29 (1856).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] "in cacumine montes Malevo Laconiae, rarissime, alt. 6000', 8/20 Jun. 1852", *Orphanides*, Fl. Graec. Exs. 132 (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυπος: WU-Hal).

Περιγραφή: Νανώδες, πολυετές είδος με ιδιαίτερα διακλαδισμένους βλαστούς κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και με αρκετές συστάδες φύλλων βάσης. Παράφυλλα ενωμένα στο κατώτερο τμήμα τους με τον μίσχο του φύλλου, τριγωνικά-λογχοειδή, μεμβρανώδη, βλεφαριδωτά. Φύλλα με περιττό αριθμό φυλλαρίων, μαλακά, φυλλάρια σε 4-6 ζεύγη, ελλειπτικά, μήκους 2-5 mm, φαιά έως αργυρόχρωμα, με πυκνό μεταξένιο τρίχωμα από πιεσμένες τρίχες που συνδέονται με την επιφάνεια του φύλλου στο μέσον τους. Ποδίσκοι ταξιανθίας μακρύτεροι των φύλλων, φέρουν μίγμα από μαύρες και λευκές, διχαλωτές τρίχες. Ταξιανθία πυκνή, ημισφαιρική έως ωοειδής, 20-35 x 18-25 mm. Βράκτια λογχοειδή, μακρύτερα των ποδίσκων των ανθέων. Κάλυκας μήκους 6-10 mm, με τρίχωμα από άνισα διχαλωτές ή απλές τρίχες, λευκές στον σωλήνα, μαύρες προς την κορυφή των οδόντων, οδόντες κάλυκα γραμμοειδείς-λογχοειδείς, σχεδόν ίσου μήκους με τον σωλήνα. Πέτασος άνθους έντονα ρόδινος έως ερυθροπόσι-ιώδης, επιμήκης, μήκους 12-15 mm, πτέρυγες συχνά με απαλότερο χρώμα, βραχύτερες του πέτασου. Χέδρωπας επιμήκης με λευκό μακρύ τρίχωμα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Κυρίως τον Ιούνιο. Οι ώριμοι καρποί παρουσιάζονται αργά τον Ιούλιο και νωρίς τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της περιοχής των κορυφών του όρους Πάρνωνα, όπου έχει βρεθεί σε δύο θέσεις. Στην κορυφή Μεγάλη Τούρλα συλλέχθηκε για πρώτη φορά το 1852. Στη γειτονική κορυφή Ρούσσα Πέτρα βρέθηκε πρόσφατα (Kalroutzakis & Constantinidis 2005).

Βιότοπος: Ο *Astragalus agraniotii* φύεται αποκλειστικά σε εκτεθειμένες περιοχές της υπαλπικής ζώνης, σε ασβεστολιθικές, χαλικώδεις θέσεις, που συγκρατούν αρκετό έδαφος κάτω από την επιφάνεια. Σπάνια έχει βρεθεί σε εντελώς πετρώδες υπόστρωμα ή πάνω σε διαβρωμένους μικρούς βράχους. Τα φυτά σχηματίζουν συστάδες. Οι θέσεις που φύονται είναι σχεδόν επίπεδες ή με ελαφρά κλίση. Τα υπέργεια τμήματα του φυτού εκφύονται από το έντονα διακλαδισμένο υπόγειο πολυετές τμήμα του, ώστε, σε συνδυασμό με την απουσία υπεργείων στελεχών, να δημιουργούν την μορφή τάπητα, ο οποίος καλύπτει την επιφάνεια του εδάφους. Οι δύο κορυφές που φιλοξενούν το είδος είναι σχεδόν αποκλειστικά

ασβεστολιθικές, εκτείνονται από το υψόμετρο των 1.700 έως τα 1.820-1.934 m και απέχουν μεταξύ τους περί τα 1.000 m. Ο υποπληθυσμός της κορυφής Ρούσσα Πέτρα έχει ΝΔ. προσανατολισμό, ενώ ο πληθυσμός της κορυφής Μεγάλη Τούρλα έχει διαφόρους προσανατολισμούς. Σπάνια βρέθηκαν φυτά να προστατεύονται από άλλα είδη του βιοτόπου, κυρίως από το ακανθωτό είδος *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*, σπανιότερα από αγρωστώδη. Τα περισσότερο κοινά είδη που εμφανίζονται μαζί με το *A. agraniotii* είναι τα ακόλουθα (με * σημειώνονται τα ελληνικά ενδημικά): *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius*, **Asperula malevonensis*, **Centaurea rupestris* subsp. *parnonia*, **Sideridis clandestina* subsp. *clandestina*, **Anthemis laconica*, **Viola parnonia* κ.ά.

Ταξινόμικά σχόλια: Ο *Astragalus agraniotii* ανήκει στον *A. sect. Hololeuce* και συγγενεύει με ένα σπάνιο ελληνικό ενδημικό είδος, τον *A. idaeus* Bunge, του οποίου η επανεύρεση πραγματοποιήθηκε πρόσφατα στο όρος Δίκτη της Κρήτης (Vassiliades 2003). Από το τελευταίο διαφέρει, μεταξύ άλλων, στο χρώμα της στεφάνης, στον ποδίσκο της ταξιανθίας που ξεπερνά σε ύψος τα φύλλα και στις διαστάσεις της ταξιανθίας. Ο *A. agraniotii* συγγενεύει επίσης με τον *A. sibthorpianus* Boiss. από το όρος Όλυμπος της Βιθυνίας, καθώς και με τα είδη *A. paecilanthus* Boiss. & Heldr. και *A. stenosemius* Boiss. & Noë από τη Ν. Ανατολία.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Astragalus agraniotii*.



Το ενδημικό είδος *Astragalus agraniotii* από το όρος Πάρνωνας της Πελοποννήσου (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Κατάσταση πληθυσμών: Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις μας στο πεδίο, υπολογίζουμε ότι ο συνολικός αριθμός των ατόμων του *Astragalus agraniotii* στην κορυφή Ρούσσα Πέτρα δεν ξεπερνά τα 35. Ο υποπληθυσμός αυτός μπορεί να διακριθεί σε δύο ομάδες ατόμων, με 5 έως 30 άτομα η κάθε ομάδα, που καταλαμβάνουν έκταση 1-2 m² και περίπου 50 m², αντιστοίχως. Η κατάσταση των υποπληθυσμών του είδους στην κορυφή Μεγάλη Τούρλα είναι σαφώς καλύτερη. Παρατηρούνται άτομα σε διάφορα σημεία της κορυφής, όμως ο αριθμός των συστάδων είναι μικρός. Τα φυτά στη συγκεκριμένη κορυφή υπολογίζεται ότι δεν ξεπερνούν τα 800 (πιθανώς 500-750). Ο ακριβής αριθμός των ατόμων είναι δύσκολο να μετρηθεί, επειδή πολλές υπόγειες διακλαδώσεις του πολυετούς τμήματος των φυτών δημιουργούν παραφυάδες, οι οποίες οδηγούν στην ανάπτυξη γειτονικών ανεξάρτητων ατόμων (αγενής πολλαπλασιασμός).

Τα περισσότερα φυτά φαίνεται να είναι αρκετά μεγάλης ηλικίας και τα νεαρά άτομα στην περιοχή είναι σχετικά λίγα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο *Astragalus agraniotii* είναι ένα σπάνιο και πολύ τοπικό είδος που θα πρέπει να καταταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την IUCN (2001) και το κριτήριο C2a(ii). Ο συνολικός αριθμός των ατόμων των υποπληθυσμών του δεν ξεπερνά τα 1.000.

Η περιοχή στην οποία φύεται ο *A. agraniotii* δεν προσφέρει προστασία από οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα ή βόσκηση ζώων. Η αλλαγή του τρόπου βόσκησης, με μια πιθανή είσοδο κοπαδιών αιγών στην περιοχή, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την επιβίωση του είδους. Τα κοπάδια προβάτων που υπάρχουν σήμερα δεν φαίνεται να απειλούν ιδιαίτερα το φυτό. Ένας άλλος πιθανός κίνδυνος είναι η έντονη κυνηγετική δραστηριότητα, η οποία αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια στα ανώτερα τμήματα του Πάρνωνα και η εντατική συλλογή ανθισμένων ατόμων *Sideritis* (τσάι του βουνού). Οι δύο αυτές ενέργειες οδηγούν σε ποδοπάτημα των ατόμων του είδους. Εξάλλου, ο μικρός αριθμός ταξιανθιών των φυτών που εμφανίζο-

νται κάθε έτος και ο σχετικά μικρός αριθμός σπερμάτων που παράγονται ανά ταξιανθία, δεν ευνοούν τον γρήγορο πολλαπλασιασμό του είδους. Τα άτομα που προέρχονται από παραφυάδες δεν δημιουργούν γενετική παραλλακτικότητα και μπορεί μακροπρόθεσμα να μην είναι ανθεκτικά σε αντιξοότητες, όπως συμβαίνει σε πλήθος καλλιεργούμενων ειδών. Άλλα τυχαία, καταστρεπτικά φαινόμενα θα μπορούσαν, επίσης, να επηρεάσουν τον σημερινό αριθμό των ατόμων των υποπληθυσμών και την μακροχρόνια επιβίωση του είδους. Τέλος, αξιωματικά ότι υπάρχουν σχέδια αξιοποίησης της περιοχής, όπου φύτεται το είδος και ότι σχεδόν το 95% των ατόμων συγκεντρώνονται σε έναν υποπληθυσμό.

Μέτρα προστασίας: Τα ανώτερα τμήματα του όρους Πάρνωνα πρέπει να προστατευθούν από ενέργειες, οι οποίες θα τροποποιήσουν αρνητικά την παρούσα κατάσταση, όπως αλλαγές στον τρόπο βόσκησης και διανοίξεις επιπλέον μονοπατιών ή αγροτικών δρόμων στις δύο κορυφές. Θα πρέπει επίσης να ληφθούν μέτρα ώστε να περιορισθεί η κυνηγετική δραστηριότητα στις κορυφές του όρους, όπως και ο αριθμός των συλλεκτών του *Sideritis*, οι οποίοι ποδοπατούν τα φυτά του *Astragalus*. Η προστασία των οικοτόπων του στα πλαίσια του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 θα έχει σίγουρα ευεργετική επίδραση στους υποπληθυσμούς του *Astragalus agraniotii*. Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να πληροφορηθούν την ύπαρξη αυτού του σπάνιου είδους και να καταβάλουν κάθε προσπάθεια ώστε να μην διαταράξουν τον πληθυσμό του.

Η μεταφορά του *A. agraniotii* στην καλλιέργεια θα μπορούσε να είναι ένα σημαντικό μέτρο για την *ex situ* προστασία του είδους. Όμως, κάτι τέτοιο παρουσιάζει δυσκολίες, καθώς ο αριθμός των σπερμάτων τα οποία ωριμάζουν είναι σχετικά μικρός και η αναπαραγωγή του είδους θα πρέπει να ερευνηθεί προσεκτικά. Επίσης, είναι πιθανό το είδος αυτό να μην είναι εύκολο να καλλιεργηθεί σε χαμηλά υψόμετρα.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**

Leguminosae

***Astragalus drupaceus* Orph. ex Boiss.**, Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 2: 32 (1856).

Λεκτότυπος (Agerer-Kirchhoff 1976): [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] "in monte Malevo Laconiae prope Hajanni, 3000", 17 Jun. 1852, *Orphanides* Pl. Graec. Exs. no. 131 (Ολότυποι: G-BOIS. Ισολεκτότυποι: BM, C, E, FR, K, LD, M, P, S, W, WU, Z).

Περιγραφή: Πολυετές είδος σχηματίζουν συστάδες βλαστών με ετήσια διάρκεια. Βλαστοί ανορθωμένοι έως όρθιοι, μήκους 25-85 cm, με εμφανείς γραμμώσεις και φύλλα σε όλο το μήκος τους και με λευκό, αφιστάμενο τρίχωμα. Παράφυλλα στενώς τριγωνικά-λογοχειδή, 12-18 mm. Φύλλα μήκους 8-20 cm με 8-32 ζεύγη φυλλαρίων, φυλλάρια γραμμοειδή-λογοχειδή, λεία ή ελαφρώς τριχωτά στην ανώτερη επιφάνεια, ιδιαίτερος κοντά στα κράσπεδα, με αφιστάμενες λευκές τρίχες στην κατώτερη επιφάνεια, διαστάσεων 5-18 x 2-8 mm. Ταξιανθίες πλευρικές, στις μασχάλες των μεσαίων και ανωτέρων φύλλων, καταλήγουσες σε 2-6 άνθη, ποδίσκοι ταξιανθίας 2-5 mm, τριχωτοί. Ποδίσκοι ανθέων c. 2 mm, κάλυκας μήκους 11-16 mm, οδόντες στενώς τριγωνικοί, μήκους 7-8 mm με επιμήκη, οξύληκτη απόληξη. Άνθη λεμονοκίτρινα έως πρασινοκίτρινα, πέτασος 20-30 mm, πτέρυγες 18-22 mm, τρόπιδα ελαφρώς βραχύτερη. Καρπός χέδρωπας, ωοειδής έως επιμήκως ωοειδής, διαστάσεων 9-17 x 7-10 mm, με βραχεία ραμφοειδή απόληξη περίπου 1 mm, άτριχος, με χρώμα βαθύ ερυθρό έως βαθύ καστανό και εξωτερικές ρυτιδώσεις. Σπέρματα επιμήκη-νεφροειδή περίπου 8 x 4-5 mm, καστανέρυθρα με μικροσκοπικά βοθρία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Tan & Iatrou 2001).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Απριλίου μέχρι τα μέσα Μαΐου, με μέγιστο στις αρχές του Μαΐου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Πελοποννήσου, μέχρι σήμερα γνωστό από λίγους πληθυσμούς, οι οποίοι εντοπίζονται σε μόνο 3, γεωγραφικά, διακριτές περιοχές. Η πρώτη βρίσκεται στον ΒΑ. Πάρνωνα (Νομός Αρκαδίας), μεταξύ της Μονής Παλαιοπαναγιάς και της ευρύτερης περιοχής του χωριού Άγιος Ιωάννης και περιλαμβάνει δύο διακριτούς υποπληθυσμούς, οι οποίοι απέχουν λίγα χιλιόμετρα μεταξύ τους. Ο ένας υποπληθυσμός εντοπίζεται νοτιοανατολικά του οικισμού Καμπιλέικα και ο δεύτερος στις πλαγιές του λόφου Καλογεροβούνι, βόρεια του χωριού Άγιος Ιωάννης, πολύ κοντά στη θέση από όπου περιγράφηκε το είδος (Kalpoutzakis & Constantiniadis 2005).

Η δεύτερη περιοχή βρίσκεται στον Νομό Λακωνίας, ανάμεσα στα Χάνια και το χωριό Κροκεές. Η τρίτη περιοχή βρίσκεται στο όρος Κυλλήνη (Νομός Κορινθίας), κοντά στο χωριό Τρίκαλα, ενώ πρόσφατα έχουν αναφερθεί δύο

ακόμη υποπληθυσμοί, ένας στην περιοχή του Φενεού, ΝΔ. της Κυλλήνης και ο άλλος κοντά στην Ευρωστίνη (Raabe & al. 2009).

Βιότοπος: Ο *Astragalus drupaceus* φύεται σε πετρώδεις περιοχές με θάμνους και φρύγανα, σε φωτεινές θέσεις, σε ασβεστολιθικό ή/και αργιλώδες έδαφος, καθώς και στις παρυφές εκτάσεων που καλλιεργούνται (συνήθως ελαιώνες), σε υψόμετρο 100-1000 m. Κοντά στο χωριό Κροκεές της Λακωνίας, το είδος εμφανίζεται κυρίως σε πρανή δρόμων, σε μικρούς θύλακες μακίας βλάστησης που ακόμη διατηρούνται ανάμεσα σε καλλιέργειες, σε οxisτολιθικό αργιλώδες έδαφος μεταξύ 200-400 m. Η βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει τα είδη *Arbutus andrachne*, *Calicotome villosa*, *Erica arborea*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Salvia fruticosa*, *Spartium junceum* κ.ά. Ο πληθυσμός νοτιοανατολικά του οικισμού Καμπιλέικα, στον Πάρνωνα, εξαπλώνεται σε μια μικρή έκταση θαμνώδη περιοχή ανάμεσα σε χέρσους αγρούς και έναν ελαιώνα, με τα φυτά να αναπτύσσονται στα ανοίγματα της θαμνώδους βλάστησης. Ο βιότοπος έχει βορειοανατολική έκθεση, σε υψόμετρο 480-540 m. Η βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει τα είδη *Acer sempervirens*, *Arbutus unedo*, *Astragalus lusitanicus* subsp. *orientalis*, *Calicotome villosa*, *Cistus salviifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* και *Sarcopoterium spinosum*. Στο Καλογεροβούνι, το είδος εξαπλώνεται σε ανοίγματα θαμνώδους βλάστησης,



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Astragalus drupaceus*.

σε πλαγιές με μικρή έως πολύ μεγάλη κλίση. Η περιοχή έχει βορειοανατολική έκθεση, το έδαφος είναι κυρίως μαργαϊκό και το υψόμετρο 600-700 m. Πρόσφατα, παρατηρήσαμε λίγα άτομα πολύ κοντά στο χωριό Άγιος Ιωάννης, σε αργιλώδες έδαφος. Η θαμνώδης βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει τα είδη *Cercis siliquastrum*, *Cistus salviifolius*, *C. creticus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus coccifera*, *Thymbra capitata* και *Spartium junceum*. Ο βιότοπος του είδους στο όρος Κυλλήνη δεν είναι επαρκώς γνωστός, γιατί δεν έχει πρόσφατα επιβεβαιωθεί η παρουσία φυτών εκεί, μετά από τις συλλογές του 19ου αιώνα. Επίσης, δεν υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία για τον πληθυσμό του Φενεού και της Ευρωστίνης.

Ταξινόμικά σχόλια: Ο *Astragalus drupaceus* είναι μέλος του *A. sect. Astragalus* (Agerer-Kirchhoff 1976) και συγγενεύει ταξινόμικά με τον *A. graecus* Boiss. & Spruner, ο οποίος εξαπλώνεται στην Κ. και Ν. Ελλάδα, την Ανατολία και τη Δ. Συρία. Τα δύο είδη είναι οι μοναδικοί εκπρόσωποι αυτής της *sectio* στην Ευρώπη. Ο *A. graecus* διακρίνεται εύκολα από τον *A. drupaceus* εξαιτίας των ωοειδών έως καρδιοειδών-τρογγυλών φυλλαρίων του πλάτους 5-10 mm, των μακρύτερων παραφύλλων μήκους 15-30 mm, του μακρύτερου πέτασους που φθάνει τα 40 mm και του μεγαλύτερου, τριχωτού καρπού.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο υποπληθυσμός του *Astragalus drupaceus* κοντά στις Κροκεές είναι μικρός. Τα περισσότερα φυτά εδώ είναι ενήλικα και περιορίζονται σε μικρές λωρίδες ακαλλιέργητης γης ανάμεσα σε εκτάσεις που καλλιεργούνται εντατικά ή εντοπίζονται σε πρηνή δρόμων. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων στην περιοχή δεν ξεπερνά τα 100 (Iatrou 1995b, Tan & Iatrou 2001).

Στον ΒΑ. Πάρωνα υπάρχουν δύο υποπληθυσμοί. Ο ένας υποπληθυσμός είναι κοντά στον οικισμό Καμπιλέικα και είναι εντοπισμένος σε μια πολύ μικρή περιοχή, της οποίας η έκταση δεν ξεπερνά τα 300 m². Πέραν από την έκταση αυτή βρέθηκαν μόνο δύο συστάδες του είδους. Ο πληθυσμός περιορίζεται στα όρια μεταξύ καλλιεργημένης γης και θαμνώδους βλάστησης, διατρέχεται από δύο αγροτικούς δρόμους, ενώ λίγα άτομα εμφανίζονται σε παρακείμενο ελαιώνα. Τα νεαρά άτομα είναι ελάχιστα, κάτι που υποδηλώνει τη δυσκολία του είδους να αυξηθεί ή να επεκτείνει τον πληθυσμό του. Περίπου 55 άτομα καταμετρήθηκαν στην συγκεκριμένη περιοχή.

Ο δεύτερος υποπληθυσμός είναι στις πλαγιές του λόφου Καλογεροβούνι, κοντά στο χωριό Άγιος Ιωάννης. Είναι ο πολυπληθέστερος και ο καλύτερα τεκμηριωμένος υποπληθυσμός του *A. drupaceus* (Kalroutzakis & Constantinidis 2005). Σχηματίζει μικρές υποομάδες που αναπτύσσονται σε μια έκταση μήκους 1,5 km και πλάτους έως και 400 m. Πρόσφατα εντοπίστηκαν λίγα άτομα πολύ κοντά στο χωριό. Οι συστάδες του είδους είναι καλά εγκατεστημένες με ικανοποιητική ανάπτυξη και ικανό αριθμό νεαρών φυτών. Παρατηρήθηκε, επίσης, μια σημαντική επέκταση των φυτών που πλέον εποικίζουν εγκαταλελειμμένους αγρούς. Η περιοχή που φύεται ο *A. drupaceus* περιβάλλεται από δύο αγροτικούς δρόμους και οριοθετείται από τις ισοϋψείς των 600 και 700 m. Στην περιοχή αυτή είχαν αρχικά καταμετρηθεί 1.150 συστάδες φυτών, μετά όμως από τον εντοπισμό νέων ομάδων ο αριθμός τους ανέρχεται σε περίπου 1.500 άτομα.

Το είδος δεν έχει εντοπισθεί για περίπου 150 χρόνια στο όρος Κυλλήνη. Οι συγγραφείς δεν γνωρίζουν επίσης τα δεδομένα του υποπληθυσμού στην κοιλάδα του Φενεού, όπου τα φυτά φαίνεται να είναι λιγοστά, καθώς και στην περιοχή της Ευρωστίνης. Εκτιμούμε ότι ο συνολικός αριθμός των ενήλικων ατόμων του *A. drupaceus* δεν υπερβαίνει τα 3.500.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι σπουδαιότεροι κίνδυνοι που απειλούν τον *Astragalus drupaceus* σχετίζονται με την απώλεια των βιοτόπων του και την δυσκολία του είδους να εγκατασταθεί σε νέες περιοχές όπου, τουλάχιστον φαινομενικά, επικρατούν κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο υποπληθυσμός των Κροκεών εντοπίζεται σε ένα ανθρωπογενές περιβάλλον και κινδυνεύει από καλλιεργητικές πρακτικές, όπως οι αποψιλώσεις των ελάχιστων ελεύθερων χώρων που έχουν απομείνει, η χρήση ζιζανιοκτόνων στις καλλιέργειες και η βαθειά άροση. Αναλόγους κινδύνους αντιμετωπίζει ο υποπληθυσμός κοντά στα Καμπιλέικα. Κοντά στο χωριό Άγιος Ιωάννης, ορισμένες ομάδες του είδους εντοπίζονται πλησίον αμπελιών και κινδυνεύουν από τις καλλιεργητικές πρακτικές. Τμήματα του υπόλοιπου υποπληθυσμού αναπτύσσονται σε ένα περιβάλλον σχετικά αδιατάρακτο, όπου η θαμνώδης βλάστηση και η μεγάλη κλίση του εδάφους τα προστατεύουν αποτελεσματικά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Εντούτοις, τα φυτά που έχουν εγκατασταθεί σε χέρσους αγρούς κινδυνεύουν όλα να χαθούν σε περίπτωση επανακαλλιέργειας. Δεν παρατηρήσαμε στοιχεία καταστροφής των φυτών από ζώα βοσκής ούτε σημάδια πρόσφατων πυρκαγιών στους βιοτόπους του. Έτσι, είναι άγνωστη η αντίδραση του είδους στο ενδεχόμενο πυρκαγιάς.

Εξαιτίας των πολύ λίγων γνωστών υποπληθυσμών του είδους, της μικρής συνολικά έκτασης που καταλαμβάνουν, του αριθμού των ατόμων που δεν ξεπερνούν τις 3.500 και των κινδύνων που απορρέουν από την γειτνίασή τους με έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα εντάσσουμε τον *A. drupaceus* στην κατηγορία των Τρωτών (VU), σύμφωνα με το κριτήριο D2, ενώ πιθανώς ισχύουν επίσης τα κριτήρια B2a,b(ii,iii,v) της IUCN (2001).

Είναι σημαντική η περαιτέρω επιτόπια μελέτη των υποπληθυσμών του *A. drupaceus*, η αναζήτηση περισσότερων ατόμων, πληθυσμών ή περιοχών εξάπλωσής του, καθώς και η κατανόηση της οικολογίας του.

Μέτρα προστασίας: Η επιβίωση του *Astragalus drupaceus* στη φύση σχετίζεται άμεσα με την διασφάλιση του βιοτόπου του. Στενές λωρίδες θαμνωδών εκτάσεων διασπαρτες σε καλλιεργημένες περιοχές κοντά στις Κροκεές και στους πληθυσμούς του Πάρωνα θα πρέπει να προστατευθούν από καταστροφικές ενέργειες, όπως η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων και η άροση. Η διάνοιξη περισσότερων αγροτικών δρόμων στις περιοχές εξάπλωσής του είδους θα πρέπει να αποφευχθεί, ώστε να προληφθεί περαιτέρω καταστροφή των γνωστών πληθυσμών του. Η ενημέρωση των τοπικών φορέων, σχολείων, συνεταιρισμών και συμβούλων γεωπόνων των αντίστοιχων περιοχών θα μπορούσε να συμβάλει περαιτέρω στη μείωση των κινδύνων που αντιμετωπίζει το είδος.

Η αναπαραγωγή του είδους στη φύση και στην καλλιέργεια θα πρέπει να μελετηθεί περισσότερο διεξοδικά.

Η δημιουργία υπογείων παραφυάδων δημιουργεί πλεονέκτημα στην εγκατάσταση νέων ατόμων (Iatρού 1995b), ενδέχεται όμως να μειώνει τη γενετική ποικιλότητα του είδους. Ο *Astragalus drupaceus* είναι ένα ελκυστικό φυτό, ιδιαίτερα την περίοδο ανθοφορίας του. Προτείνεται η καλλιέργειά του σε Βοτανικούς Κήπους και η μόνιμη διατήρηση καλά τεκμηριωμένου και γνωστής προέλευσης υλικού

σε *ex situ* καλλιέργειες. Αυτές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πιθανή εγκατάσταση νέων ατόμων στην φύση, στην περίπτωση που ορισμένοι υποπληθυσμοί του είδους εξαφανισθούν.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Άτομο (επάνω), ταξιανθία (αριστερά) και ταξικαρπία (δεξιά) του ενδημικού είδους *Astragalus drupaceus* από τον υποπληθυσμό στις πλαγιές του λόφου Καλογεροβούνι, κοντά στο χωριό Άγιος Ιωάννης στον ΒΑ. Πάρνωνα. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Leguminosae

Astragalus laconicus Ιατρού & Kit Tan in Willdenowia 29: 56 (1999).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] "Near the village of Vlachiotis on road from Skala to Molai, sandy hill slopes, 100-150 m", 6 Jun. 1997, Kit Tan, G. Vold & Ιατρού 18467 (Ολότυπος: C. Ισότυποι: herb. Kit Tan, LD, herb. Sfikas, UPA).

Περιγραφή: Χαμηλός ημίθαμος ύψους έως 25 cm. Στελέχη πλαγιότροπα έως όρθια, καλυπτόμενα με απλό, εριώδες τρίχωμα και κίτρινα υπολείμματα των παραφύλλων. Παράφυλλα 5-7 mm, ενωμένα στη βάση, πυκνώς εριώδη, ελεύθερο τμήμα τριγωνικό, οξύληκτο. Φύλλα σύνθετα με 5-12 φυλλάρια, κεντρικός άξονας καστανοκίτρινος, απολήγων σε άκανθα 4-10 mm. Φυλλάρια 3-8 x 1,8-2,8 mm, ελλειπτικά, φαιοπράσινα έως γλαυκοπράσινα, με αφιστάμενο απλό τρίχωμα και στις δύο επιφάνειες, κράσπεδα ελαφρώς διογκωμένα. Άνθη ρόδινα έως ρόδινα-ιώδη, εμφανιζόμενα στο άνω μέρος του βλαστού σε βραχέως κυλινδρική έως ήμισφαιρική ταξιανθία. Βράκτια αντωοειδή, 5-9 mm, με πυκνό τρίχωμα, βρακτίδια περίπου 8 mm, στενά λογχοειδή. Κάλυκας κωδωνοειδής-σωληνοειδής, μήκους 8-10 mm, σχισμένος μέχρι τη βάση του, με μακρύ, λευκό τρίχωμα που καλύπτει την επιφάνειά του, οδόντες στενά λογχοειδείς-νηματοειδείς, μακρύτεροι του κάλυκα. Πέτασος 15-17 mm, μακρύτερος των πτερύγων, σχεδόν αντωοειδής, με στενούμενη βάση και ταινία βαθύτερου χρώματος κατά μήκος. Πτέρυγες και τρόπιδα επιμήκειες έως ελλειπτικές, με μακρύ όνυχα, βραχύτερες του πέτασος. Χέδρωπας ωοειδής, πυκνά εριώδης με 1-2 σπέρματα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος και Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Είδος ενδημικό της Ν. Πελοποννήσου, μέχρι σήμερα γνωστό από δύο μόνο θέσεις του Νομού Λακωνίας. Η πρώτη βρίσκεται μεταξύ των χωριών Βλαχιώτη και Μακρυνάρα, ενώ η δεύτερη βόρεια του χωριού Κάμπος Βοιών, κοντά στην Νέαπολη.

Βιότοπος: Ο *Astragalus laconicus* φύεται σε πετρώδεις περιοχές με θάμνους και φρύγανα, σε φωτεινές ή ημισκιερές θέσεις, σε ασβεστολιθικά ή ψαμμιτικά εδάφη, καθώς και στις παρυφές εκτάσεων που καλλιεργούνται συνήθως με ελιές ή εσπεριδοειδή. Κοντά στο χωριό Βλαχιώτη εμφανίζεται σε περιοχή με χαμηλούς λόφους, που παραμένει ακαλλιέργητη εξαιτίας της μορφολογίας του τοπίου, μαζί με άλλα τοπικά ή ελληνικά ενδημικά είδη όπως τα *Ebenus sibthorpii*, *Onobrychis peloponnesiaca*, *Thymus laconicus* κ.ά., στο χαμηλό υψόμετρο των 100-150 m. Οι ακριβείς συνθήκες του βιοτόπου βόρεια του Κάμπου Βοιών δεν είναι γνωστές.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Astragalus laconicus* είναι μέλος του *A. sect. Platonychium* και συγγενεύει με τον *A. creticus* Lam., είδος που αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα με δύο υποείδη. Από τον *A. creticus* διαφέρει στα πλατύτερα βράκτια, στην τρίχωση που καλύπτει πλήρως τη βάση του κάλυκα (σε αντίθεση με τη γυμνή βάση του κάλυκα στον *A. creticus*), στους οδόντες του κάλυκα που είναι μακρύτεροι του σωλήνα (βραχύτεροι του σωλήνα στον *A. creticus*) και στον ελαφρά μακρύτερο πέτασο (Tan & Ιατρού 1999). Επιπλέον, ο *A. creticus* φύεται σε μεγάλα υψόμετρα (700-2.300 m), ενώ ο *A. laconicus* φαίνεται να περιορίζεται σε υψόμετρο χαμηλότερο των 300 m.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο υποπληθυσμός μεταξύ Βλαχιώτη και Μακρυνάρας δεν φαίνεται να ξεπερνά τα 300 άτομα. Τα περισσότερα φυτά είναι ενήλικα και περιορίζονται σε μικρές λωρίδες ακαλλιέργητης γης, ευρισκόμενες εντός μίας περιοχής που καλλιεργείται εντατικά. Η αναζήτηση του είδους βορείως του Κάμπου Βοιών δεν έδωσε προς το παρόν αποτελέσματα, υποδεικνύοντας ότι θα πρέπει να είναι σπάνιο σε αυτή την περιοχή, η μεγαλύτερη έκταση της οποίας καλλιεργείται. Πιθανολογούμε ότι ο συνολικός πληθυσμός των ενήλικων ατόμων του *A. laconicus* μπορεί να είναι σημαντικά μικρότερος των 1.000.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι σπουδαιότεροι κίνδυνοι, οι οποίοι απειλούν τον



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Astragalus laconicus*.

Astragalus laconicus, σχετίζονται με την απώλεια των βιοτόπων του, που κινδυνεύουν να αποδοθούν στην καλλιέργεια. Η εντατική χρήση της γης περιορίζει το είδος σε πετρώδεις θέσεις ή σε κοίτες χειμάρρων που δεν έχουν ακόμη αξιοποιηθεί. Τα φυτά που γειτνιάζουν με καλλιεργημένες περιοχές ή φύονται μέσα σε αυτές, κινδυνεύουν από καλλιεργητικές δραστηριότητες, όπως η εκρίζωση και απομάκρυνση των ζιζανίων και η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων. Εργασίες ισοπέδωσης του εδάφους με τη χρήση εκσκαφών παρατηρήθηκαν πολύ κοντά στον βιότοπό του και συνιστούν άμεσο κίνδυνο για την επιβίωση του είδους. Η συρρίκνωση του βιοτόπου του είναι πολύ πιθανό να έχει ήδη οδηγήσει σε καταστροφή ορισμένες συστάδες του *A. laconicus*.

Εξαιτίας της έλλειψης συγκριτικών δεδομένων και της ανεπάρκειας των στοιχείων, τα οποία αφορούν στη δεύτερη γνωστή θέση του είδους βόρεια του Κάμπου Βοιών εντάσσουμε, προσωρινά, τον *A. laconicus* στην κατηγορία των Τρωτών (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια B2a,b(iii), C2a(i) και D1+2 της IUCN (2001). Είναι, όμως, απολύτως αναγκαία η περαιτέρω επιτόπια μελέτη του και η αναζήτηση περισσότερων ατόμων, πληθυσμών ή ευρύτερων περιοχών εξάπλωσης. Είναι πιθανό να χρειασθεί η ένταξή του είδους σε υψηλότερη κατηγορία κινδύνου στο άμεσο

μέλλον, μετά από περισσότερο επισταμένη έρευνα.

Μέτρα προστασίας: Η εξασφάλιση της επιβίωσης του είδους *in situ* σχετίζεται άμεσα με την διασφάλιση του βιοτόπου του. Στενές και αβαθείς κοίτες χειμάρρων, βραχώδεις θέσεις διάσπαρτες σε καλλιεργημένες περιοχές κοντά στον Βλαχιώτη και στον Κάμπο Βοιών, καθώς και παρυφές καλλιεργούμενων εκτάσεων θα πρέπει αφενός να διερευνηθούν, για να πραγματοποιηθεί καλύτερη αξιολόγηση των πληθυσμών, και αφετέρου να προστατευθούν από καταστροφικές ενέργειες, όπως η επικωμάτωση ή η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων. Η παραδοσιακή καλλιέργεια ελαιώνων, με ήπιες έως αμελητέες επεμβάσεις στην επιφάνεια του εδάφους είναι πιθανώς συμβατή με τη διατήρηση του *Astragalus laconicus*. Η ενημέρωση των τοπικών φορέων, συνεταιρισμών και συμβούλων γεωπόνων των αντιστοίχων περιοχών θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση των κινδύνων που αντιμετωπίζει το είδος. Δεν υπάρχουν στοιχεία για τον τρόπο καλλιέργειας του *A. laconicus*. Η ακανθωτή του εμφάνιση ενδέχεται να καθιστά λιγότερο επιθυμητή τη διατήρησή του σε Βοτανικούς Κήπους.

**Θεοφάνης Κωνσταντινίδης
& Ελευθέριος Καλπουτζάκης**



Το ενδημικό είδος *Astragalus laconicus* από την Ν. Πελοπόννησο. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Leguminosae

Astragalus maniaticus Kit Tan & Strid in Pl. Syst. Evol. 206: 47 (1997).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] "0.2 km south of Gerolimini (= Yerolimini), 15-50 m a.s.l.", 17 Mar. 1980, A. Andersson & al. 76 (Ολότυπος: LD).

Περιγραφή: Ποώδες, πολυετές φυτό με πασσαλώδη ρίζα και κατακείμενα στελέχη μήκους 5-25 cm, καλυμμένα με αφιστάμενες, κυρίως λευκές τρίχες μήκους 0,3-1,2 mm. Παράφυλλα πράσινα ή με ερυθρωπές αποχρώσεις, στενώς τριγωνικά, με βραχύ μίσχο, μήκους 4-5 mm, τριχωτά (τρίχες έως 1 mm στα κράσπεδα) με μικρούς άμισχους αδένες στη βάση τους. Φύλλα μήκους 2-5 cm, με βραχύ μίσχο ή άμισχα, φέροντα 10-15 ζεύγη ωοειδών έως ελλειπτικών φυλλαρίων διαστάσεων 3-6 x 2-3,5 mm, με κοιλωτή απόληξη, λεία στην άνω επιφάνειά τους, τριχωτά με αφιστάμενο τρίχωμα στην κάτω. Ποδίσκος ταξιανθίας μήκους 2-5 cm, με τρίχωση παρεμφερή του βλαστού όμως με μαύρες τρίχες στο ανώτερο τμήμα του. Βότρες με 5-12 άνθη, βράκτια λευκωπά, τριγωνικά-ωοειδή, μήκους 4-5 mm, καλυμμένα με λίγες λευκές και πολλές μαύρες τρίχες, ποδίσκοι μήκους 2-3 mm. Σωλήνας κάλυκα 7-8 mm, με σχεδόν πιεσμένες μαύρες και λίγες λευκές τρίχες, οδόντες στενώς τριγωνικοί έως λογχοειδείς, μήκους 2,5-3 mm. Στεφάνη ρόδινη, λεία, πέτασος σπατουλοειδής, οξύληκτος, μήκους 18-20 mm, περίπου 6 mm μακρύτερος των πτερυγών, τρόπιδα αμβλεία. Χέδρωπες επιμήκεις-ελλειπτικές, ελαφρώς καμπτόμενοι, 20-30 x 5 mm, με εμφανή ραχιαία αυλάκωση, φέροντες αραιές τρίχες, συχνά με διογκωμένη βάση.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Συνήθως τον Μάρτιο και τον Απρίλιο, ανάλογα με το υψόμετρο. Οι ώριμοι καρποί εμφανίζονται τον Μάιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Πελοποννήσου, μέχρι σήμερα γνωστό από την περιοχή του Γερολιμένα στη χερσόνησο της Μάνης, από τη χερσόνησο του Μαλέα, όπου υπάρχουν αρκετοί υποπληθυσμοί και από την περιοχή του Ναυπλίου. Πρόσφατα καταγράφηκαν νέοι υποπληθυσμοί στα χαμηλά υψόμετρα των ανατολικών και βορειοανατολικών περιοχών του όρους Πάρνωννα, στους πρόποδες του όρους Κτενιά και στην περιοχή των Μεθάνων (αδημοσίευτα στοιχεία των συγγραφέων).

Βιότοπος: Ο *Astragalus maniaticus* φύεται σε λοφώδεις ή πεδινές περιοχές, σε πετρώδες ή χαλικώδες έδαφος με αραιούς θάμνους και φρύγανα, σε ελαιώνες που δέχονται λίγες καλλιεργητικές φροντίδες, στα περιθώρια αγρών, στα πρηνή δρόμων, καθώς και σε αμμώδη εδάφη κοντά στη θάλασσα. Προτιμά φωτεινές και ηλιόλουστες θέσεις και αναπτύσσεται κυρίως σε ασβεστολίθους και φλύσχη,

σπανιότερα σε μαργαϊκά ή αργιλώδη εδάφη. Το είδος ήταν παλαιότερα γνωστό από το χαμηλό υψόμετρο των 0-90 m, νεότερα όμως δεδομένα εκτείνουν την εξάπλωσή του μέχρι τα 850 m περίπου.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Astragalus maniaticus* τοποθετήθηκε από τους Tan & Strid (1997) στη sect. *Hypoglottis* και από τον Podlech (2008) στη sect. *Hypoglottidei*. Σχετίσθηκε ταξινομικώς με τον *A. austro-aegaeus* Rech. f. (Tan & Strid 1997), της sect. *Malacothrix* (Podlech 2008), από τον οποίο όμως διαφέρει σε σημαντικούς χαρακτήρες των φύλλων και της στεφάνης. Το είδος επίσης φαίνεται να συγγενεύει με τον *A. haarbachii* Spruner (sect. *Platyglottis*), με τον οποίο θα πρέπει να συγκριθεί περισσότερο σχολαστικά. Οι μορφολογικές διαφορές του με τον τελευταίο είναι πολύ μικρές και λεπτομερέστερη έρευνα ίσως δείξει ότι είναι απλώς συνώνυμο του. Παρατηρούνται μικρές διαφορές μεταξύ των 2 taxa, κυρίως στο σχήμα και το μέγεθος των καρπών, οι οποίες, όμως, ενδέχεται να μην είναι επαρκείς για την ταξινομική οριοθέτηση του *A. maniaticus* σε επίπεδο είδους.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο υποπληθυσμός κοντά στον Γερολιμένα της Μάνης είναι μικρός και κινδυνεύει από την επέκταση των τουριστικών εγκαταστάσεων. Στην χερσόνησο του Μαλέα και στον Πάρνωννα, το είδος σχηματίζει τουλάχιστον 14 υποπληθυσμούς, αποτελούμενους συνήθως από μερικά έως και 50 άτομα ο καθένας. Ο μεγαλύ-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Astragalus maniaticus*.



Βιότοπος του ενδημικού είδους *Astragalus maniatidis* στο όρος Πάρνωνας. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

τερος γνωστός υποπληθυσμός εμφανίζεται στους πρόποδες του Πάρνωννα και αριθμεί 300 περίπου άτομα, ενώ δύο ακόμη υποπληθυσμοί αποτελούνται από 100-200 περίπου άτομα ο καθένας. Οι υποπληθυσμοί στην περιοχή του Ναυπλίου και στους πρόποδες του όρους Κτενιά είναι μικροί, με διάσπαρτα φυτά. Παρατηρήθηκε μικρός αριθμός νεαρών φυτών σε κάθε υποπληθυσμό, γεγονός που ενδέχεται να οφείλεται στον λήθαργο των σπερμάτων που οδηγεί σε αργούς ρυθμούς εγκατάστασης των νέων ατόμων. Με τα μέχρι στιγμής στοιχεία υπολογίζουμε ότι ο συνολικός πληθυσμός των ενήλικων ατόμων του *A. maniaticus* αριθμεί περίπου 3.000-4.000 φυτά, πιθανολογούμε όμως ότι λεπτομερέστερη κλωριδική έρευνα των κατάλληλων βιοτόπων στην Α. Πελοπόννησο μπορεί να τον διπλασιάσει ή τριπλασιάσει.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Έχουμε παρατηρήσει καταστροφές ορισμένων υποπληθυσμών του *Astragalus maniaticus*, ιδιαίτερα αυτών που αναπτύσσονται κοντά σε τουριστικές περιοχές ή σε παραλίες, εξαιτίας της επέκτασης των τουριστικών εγκαταστάσεων. Αρκετοί από τους υποπληθυσμούς που εμφανίζονται εντός ή στα περιθώρια των καλλιεργημένων περιοχών (περίπου το 1/3 με 1/2 των γνωστών υποπληθυσμών) κινδυνεύουν άμεσα από τις καλλιεργητικές εργασίες, το βαθύ όργωμα, την επέκταση των καλλιεργειών και τη χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων. Οι υποπληθυσμοί που βρέθηκαν σε οικοσυστήματα λιγότερο επηρεαζόμενα από τον άνθρωπο φαίνεται να μην αντιμετωπίζουν σημαντικούς κινδύνους. Είναι αξιοσημείωτο ότι δεν παρατηρήσαμε σημάδια βόσκησης των φυτών, αν και υπήρχε συχνή παρουσία αιγοπροβάτων σε ορισμένους από τους βιοτόπους του. Δεν γνωρίζουμε την συμπεριφορά του είδους μετά από πυρκαγιά. Με βάση

τα νέα δεδομένα, ιδιαίτερα μετά την ανακάλυψη αρκετών νέων υποπληθυσμών, το είδος δεν πληροί τα κριτήρια για ένταξη σε μία υψηλή κατηγορία απειλής, σύμφωνα με την IUCN (2001). Εντούτοις, επειδή σημαντικό ποσοστό του συνολικού πληθυσμού του φύεται σε περιβάλλοντα που εύκολα μεταβάλλονται, κατατάσσουμε το είδος στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων (NT), επιστώντας την προσοχή σε τυχόν αλλαγές που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τους υποπληθυσμούς του στο εγγύς μέλλον.

Μέτρα προστασίας: Η εξασφάλιση της επιβίωσης του είδους *in situ* σχετίζεται άμεσα με την διασφάλιση των βιοτόπων του. Περιοχές που φιλοξενούν το είδος κοντά σε παραλίες και σε τουριστικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να τύχουν ιδιαίτερης μέριμνας. Η ενθέρωση των τοπικών φορέων και των κατοίκων που ασχολούνται με την εκμετάλλευση τουριστικών θερετρών για τα σπάνια φυτά, που φύονται στην περιοχή τους, μπορεί να βοηθήσει στην προστασία των αντίστοιχων ειδών. Συχνά, ορισμένα καταστροφικά φαινόμενα συμβαίνουν εξαιτίας της άγνοιας και θα μπορούσαν να προληφθούν. Οι παρυφές των καλλιεργουμένων εκτάσεων θα πρέπει να διερευνηθούν για να πραγματοποιηθεί καλύτερη αξιολόγηση των υπάρχοντων υποπληθυσμών ή να εντοπισθούν νέοι. Η ανεξέλεγκτη χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων δεν πρέπει να ενθαρρύνεται. Η βιολογία και η καλλιέργεια του είδους, ιδιαίτερα από σπέρματα, θα πρέπει να μελετηθούν περισσότερο. Ο *Astragalus maniaticus* έχει πρώιμη ανθοφορία και μπορεί να αποτελεί ένα ενδιαφέρον φυτό για Βοτανικούς Κήπους που ειδικεύονται στην καλλιέργεια σπανίων ειδών.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Astragalus maniaticus* από το όρος Πάρνωννας. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Campanulaceae

Asyneuma giganteum* (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. 38(2): 341 (1921).*Τύπος:** [Ελλάς (E Ae), Νήσος Ρόδος] “ad parietes rupium montis Hagios Elias supra Salakos, insulae Rhodi” Bourgeau (G-BOIS).**Συνώνυμα:** *Podanthum giganteum* Boiss., Fl. Orient. 3: 946 (1875).

Περιγραφή: Πολυετής ή ενίοτε διετής, απαξανθής πόα με ένα βλαστό και ξυλώδη πασσαλώδη ρίζα. Βλαστός ύψους συνήθως 50-120 cm με αραιές σκληρές τρίχες στη βάση, απλός ή με 2-10 διακλαδώσεις. Φύλλα βάσης σχηματίζονται ρόδακα, 4-7(-10) x 2-5 cm, με μίσχο μήκους έως και διπλάσιου του ελάσματος, ωοειδή έως λογχοειδή, ακανόνιστα, λεπτός οδοντωτά-πριονωτά, επίπεδα ή ελαφρώς κυματοειδή. Φύλλα βλαστού εκφυόμενα από το κατώτερο τμήμα του, μικρότερα, σχεδόν ακέραια, χωρίς τρίχωση ή με μερικές βραχείες τρίχες στη βάση του ελάσματος. Άνθη κατά ομάδες των 2-10(-20) ή μονήρη στο ανώτατο άκρο, σχηματίζονται πυκνό στάχυ, με πολυάριθμα άνθη, έως 1.000 ή περισσότερα. Ποδίσκοι ανθέων βραχείς ή μήκους μέχρι 2 cm, συχνά κεκαμμένοι κατά την άνθηση. Όλα τα τμήματα της ταξιανθίας, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ιξώδη. Κάλυκας διαιρεμένος ως τη βάση σε στενούς τριγωνικούς λοβούς, μήκους 3-4 mm. Στεφάνη μήκους περίπου 10 mm, διαιρεμένη σχεδόν ως την βάση σε γραμμοειδείς λοβούς, χρώματος ακνού ιώδους, βαθμιαίως βαθύχρωμοι προς την βάση. Ύπερος με 3 στίγματα. Κarpός σφαιρική κάψα διαμέτρου 6-8 mm, διαχωριζόμενη με 9 προεκβολές σε επιφάνειες που φέρουν δικτυωτές νευρώσεις, κατά την ωρίμανση ανοίγει στο μέσον με 3 μεγάλους πόρους. Σπέρματα περίπου 1,5 x 1,2 mm, επίπεδα, ελλειψοειδή, υποκάστανα, σιλιπνά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.**Περίοδος ανθοφορίας:** Μάιος έως Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το είδος είναι ενδημικό του ΝΑ. Αιγαίου, στις νήσους Ρόδο, Χάλκη και Κάρπαθο. Η κύρια περιοχή εξάπλωσής του είναι η Ρόδος, όπου απαντά σε 3 κύριες περιοχές στα όρη Προφήτης Ηλίας (3 θέσεις), Ατάβυρος (1 θέση) και Ακραμύτης (2 θέσεις). Συλλέχθηκε για πρώτη φορά στον Προφήτη Ηλία νότια της Σαλάκου το 1870, όπου συλλέχθηκε ξανά το 1935 από τον Rechinger (1943a). Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 χαρτογραφήθηκε σε 6 τοποθεσίες (Carlström 1987). Το 2004 εντοπίστηκαν 3 υποπληθυσμοί στη ίδια περιοχή του Προφήτη Ηλία και 3 υποπληθυσμοί στον Ατάβυρο, ενώ οι άλλες θέσεις δεν ερευνηθήκαν. Στη Χάλκη έχει χαρτογραφηθεί (Carlström 1987) σε μία μόνο θέση στο βόρειο τμήμα. Στην Κάρπαθο ανακαλύφθηκε πρόσφατα (Turkand & Chilton 1994) σε ένα σύστημα βράχων δυτικά της κορυφής του όρους Καλή Λίμνη, όπου εντοπίστηκαν 3 απο-

κίες το 2003. Χρησιμοποιώντας κάνναβο 1 km, το συνολικό εύρος εξάπλωσης του είδους είναι περίπου 137 km² (θεωρώντας ως ασυνέχεια τη θαλάσσια περιοχή μεταξύ των νησιών) ενώ η περιοχή που καταλαμβάνει το είδος είναι 12 km².

Βιότοπος: Κρημνοί και σχισμές ή πλατώματα σχεδόν κάθετων ή βαθμιδωτών βράχων, ΒΑ. έως ΒΔ. έκθεσης, σε σκληρό ασβεστόλιθο, σε υψόμετρο 200-600 m στην Ρόδο και στην Χάλκη και 1.095-1.150 m στην Κάρπαθο. Σε ορισμένες θέσεις η περιβάλλουσα βλάστηση (δάση *Cupressus* ή *Pinus*) είναι πυκνή και οι βράχοι σχεδόν μονίμως σκιασμένοι, ενώ σε άλλες θέσεις είναι εκτεθειμένοι. Το *Asyneuma giganteum* είναι αποκλειστικό χασμόφυτο και συμμετέχει σε κοινότητες με είδη, όπως *Campanula hagielia*, *Trifolium praetermissum*, *Lactuca acanthifolia*, *Inula verbascifolia* subsp. *heterolepis*, *Campanula lyrata*, *Erysimum rhodium*, *Pteridium aquilinum* στην Ρόδο και τα *Campanula carpatha*, *Trifolium praetermissum*, *Cymbalaria microcalyx* subsp. *dodekanesi*, *Brassica cretica*, *Campanula laciniata*, *Silene gigantea* στην Κάρπαθο.

Ταξινομικά σχόλια: Η ταξινομική και φυλογενετική μελέτη του *Asyneuma giganteum* έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς πρόκειται για ένα ταξινομικά απομονωμένο είδος με ιδιαίτερη βιομορφή (μονοκαρπική πόα με εντυπωσιακά μεγάλο αριθμό ανθέων), ασυνήθιστη στην περιοχή του Αιγαίου (Snogerup 1995c).

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Asyneuma giganteum*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Asyneuma giganteum* σχηματίζει μικρές και αραιές αποικίες σε σχετικά απομακρυσμένες θέσεις. Η ηλικία των ατόμων κατά την μοναδική ανθοφορία τους και οι παράγοντες που την καθορίζουν δεν είναι γνωστά. Το μέγεθος των υποπληθυσμών στην Ρόδο δεν έχει εκτιμηθεί σε όλες τις θέσεις. Στην περιοχή του Ατάβυρου μετρήθηκαν συνολικά 16 ώριμα αναπαραγωγικά άτομα και 51 ρόδακες σε 4 θέσεις, ενώ σε 3 θέσεις του Προφήτη Ηλία μετρήθηκαν 1 ώριμο αναπαραγωγικό άτομο και 13 ρόδακες. Ο μοναδικός υποπληθυσμός της Καρπάθου αποτελούνταν από 1 ώριμο αναπαραγωγικό άτομο και 10 ρόδακες. Στα δύο νησιά παρατηρήθηκαν ρόδακες διαφόρων μεγεθών, με 1-2 ή πολλές σειρές φύλλων. Η κατάσταση του πληθυσμού στη Χάλκη είναι άγνωστη.

Καθώς το είδος είναι πολύ πιθανό να απαντά και σε άλλες δυσπρόσιτες θέσεις ακόμη και στις περιοχές που ερευνήθηκαν, δεν είναι δυνατό να υπολογισθεί με ακρίβεια το συνολικό μέγεθος των πληθυσμών του. Εκτιμάται ότι ο αριθμός των, αναπαραγωγικά, ωρίμων ατόμων του συνολικού πληθυσμού σε κάθε έτος, ενδέχεται να υπερβαίνει τα 250-500 άτομα, αλλά δεν θεωρείται πιθανό να υπερβαίνει τα 1.000 άτομα. Επιπλέον, υπάρχει κατάτμηση του πληθυσμού καθώς οι υποπληθυσμοί είναι απομονωμένοι και ενδέχεται το μέγεθος καθενός να μην υπερβαίνει τα 50 άτομα, που είναι τυπικά το κατώτατο όριο για τον ελάχιστο βιώσιμο πληθυσμό (Primack 1996, Mace & Lande 1991).

Παρά την έλλειψη δεδομένων για ολόκληρη την περιοχή εξάπλωσής του, το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) βάσει του μικρού μεγέθους του πληθυσμού του (κριτήριο D1) και της περιορισμένης περιοχής κάλυψης (κριτήριο D2, σύμφωνα με την IUCN 2001). Σημειώνεται ότι η λεπτομερέστερη έρευνα είναι πολύ πιθανό να αποκαλύψει ακόμη μικρότερο συνολικό αριθμό ωρίμων ατόμων στον ολικό πληθυσμό και πιθανόν να καταστήσει το είδος υποψήφιο για υψηλότερη κατηγορία κινδύνου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το *Asyneuma giganteum* αναπτύσσεται σε δυσπρόσιτες θέ-

σεις, που γενικά δέχονται λίγες ή ελάχιστες ανθρώπινες επιδράσεις. Φαίνεται ότι η σημαντικότερη ανθρωπογενής απειλή για το είδος είναι η βόσκηψη, η οποία είναι μικρή ή ανύπαρκτη στις θέσεις της Ρόδου, αλλά μέτρια έως έντονη στο όρος Καλή Λίμνη της Καρπάθου. Η αδυναμία του είδους να εγκατασταθεί σε λιγότερο δυσπρόσιτες βραχώδεις θέσεις ενδέχεται να σχετίζεται με αυτόν τον παράγοντα, καθώς στη μόνη εύκολα προσεγγίσιμη και με μικρότερη κλίση θέση όπου βρέθηκε, σε φαράγγι του Ατάβυρου, παρατηρήθηκαν βοσκημένα άτομα, με κομμένους βλαστούς και φύλλα. Αν και η βόσκηψη δεν καταστρέφει τα φυτά, αφήνοντας οφθαλμούς αναγέννησης κοντά στη ρίζα, εντούτοις η κατανάλωση των ανθοφόρων βλαστών μειώνει σημαντικά το εγγενές αναπαραγωγικό δυναμικό. Η απειλή υποβάθμισης ή απώλειας του ενδιαίτηματος λόγω αλλαγής των χρήσεων γης (αναπτυξιακά έργα) δεν φαίνεται να υφίσταται στις γνωστές θέσεις του είδους. Ωστόσο, η φωτιά αποτελεί απειλή στις θέσεις που περιβάλλονται από πευκοδάσος.

Μέτρα προστασίας: Απαιτείται συστηματική παρακολούθηση του *Asyneuma giganteum*, τουλάχιστον του μεγέθους των πληθυσμών του, καθώς και ολοκλήρωση της χαρτογράφησης του για τον καθορισμό αποτελεσματικών διαχειριστικών μέτρων. Οπωσδήποτε, η πρόληψη της φωτιάς και η ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων στη διαχείριση των περιοχών εξάπλωσης του είδους, έτσι ώστε να προληφθούν τυχαίες καταστροφές από κατασκευαστικά έργα ή άλλες δραστηριότητες, είναι τα ελάχιστα μέτρα για την επί τόπου (*in situ*) προστασία των πληθυσμών. Ο έλεγχος της βόσκηψης στο φαράγγι του Ατάβυρου και στην Καλή Λίμνη ενδέχεται να προωθήσει τη φυσική εξάπλωση του είδους. Ως προς την εκτός τόπου (*ex situ*) προστασία, είναι προτεραιότητα, λόγω του μικρού μεγέθους του πληθυσμού, η συλλογή και η φύλαξη σε Τράπεζα Σπερμάτων, αναπαραγωγικού υλικού από όλους τους υποπληθυσμούς.

**Πηνελόπη Δεληπέτρου
& Κυριάκος Γεωργίου**



Το ενδημικό είδος *Asyneuma giganteum* από το όρος Ατάβυρος της Ρόδου (Φωτ. Π. Δεληπέτρου).

Umbelliferae

Athamanta arachnoidea Boiss. & Orph. in Boissier, Fl. Orient. Suppl.: 262 (1888).

Λεκτότυπος (Kit Tan in Kit Tan & Ιατρού 2001: 228): [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] “ad rupes *Aspra Spilia dictas montis Taygeti Laconiae*”, ann. 1870, *Orphanides Pl. Graec. Exs. 570 (G-BOIS)*.

Συνώνυμα: *Athamanta macedonica* var. *arachnoidea* (Boiss. & Orph.) Halácsy, Consp. Fl. Gr. 1: 649 (1901).

A. macedonica subsp. *arachnoidea* (Boiss. & Orph.) Tutin in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 79: 18 (1968).

Bubon macedonicum L. subsp. *arachnoideum* (Boiss. & Orph.) Spalik & S. R. Downie in Am. J. Bot. 87: 91 (2000).

Περιγραφή: Πολυετές, μονοκαρπικό είδος με διογκωμένη, πασσαλώδη ρίζα διαμέτρου 2-4 cm, φέρουσα υπολείμματα παλαιότερων φύλλων στο άνω τμήμα της. Στελέχη όρθια, συνήθως εύρωστα, με γραμμώσεις, ύψους 20-80 cm. Φύλλα βάσης με ευρέως ωοειδές έως τριγωνικό περιγράμμα, δις έως τρις πτεροσχιδή, με μίσχο και έλασμα τριχωτά, ακραίο τμήμα τρίλοβο, μήκους 1-5 cm, επίπεδο ή σφηνοειδές στη βάση του, ακανόνιστα οδοντωτό-πριονωτό. Ανώτερα φύλλα βλαστού ακέραια ή διαιρεμένα. Ταξιανθία με σκιάδια σε βοτρυώδη διάταξη, με πυκνό, αφιστάμενο, υπόλευκο αραχνοειδές τρίχωμα, κατώτερα σκιάδια συνήθως βραχύτερα των ανωτέρων. Βράκτια και βρακτιδία 5-17, νηματοειδή έως γραμμοειδή-λογοχειδή, οξύληκτα. Σκιάδια με 8-20 τριχωτές ακτίνες, μήκους 1,5-5 cm, τρίχωμα μακρύτερο από τη διάμετρο των ακτίνων. Ποδίσκοι ανθέων 4-7 mm. Σέπαλα μικρά, τριχωτά, παραμένοντα. Πέταλα λευκά, μήκους 2-3 mm, τριχωτά, με μεσαία απόληξη που συστρέφεται κυκλικά. Καρπίδια (σχιζοκάρπια) κυλινδρικά, ατρακτοειδή, με λεπυνόμενα άκρα, μήκους 4-7 mm, με εμφανείς προεκβολές ιδιαίτερα στο ανώτερο τμήμα τους, φέρουν μακρές, λεπτές και συνεχιστραμμένες τρίχες, στυλοπόδιο επίμικτες-κωνικό, μήκους c. 1,5 mm, στύλοι καμπτόμενοι, μήκους 1,5-2 mm. Νωτιαίοι ρητινοφόροι αγωγοί 9-12 ανά μερικάρπιο, αγωγοί εσωτερικής επιφάνειας 2, διευρυμένοι.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Tan & Ιατρού 2001).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει από τα μέσα Ιουνίου μέχρι τον Ιούλιο και ωριμάζει τους καρπούς τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο ενδημικό είδος της Ν. Πελοποννήσου. Γνωστό από τα όρη Ταΰγετος και Πάρνωνας, καθώς και από τα μικρότερα όρη Χιονοβούνι, Κορακιά και Κουλοχέρα, που εκτείνονται νότια του Πάρνωνας και τα οποία ανήκουν στην οροσειρά του Ζάρακα (Kalroutzakis & Constantinidis 2005).

Βιότοπος: Η *Athamanta arachnoidea* φύεται συχνά ως χασμόφυτο σε απόκρημνους, κατακόρυφους ή μεγάλης κλίσης ασβεστολιθικούς κρημνούς, συνήθως σε ημισκιερά και προστατευμένα μέρη, σπανιότερα σε εκτεθειμένα και φωτεινά σημεία. Ορισμένες φορές φύεται στη βάση βράχων, σε περιοχές περισσότερο προσιτές, εκεί όμως τα φυτά βόσκονται ή ποδοπατούνται από ζώα (συνήθως αίγες) και σπάνια φθάνουν σε αναπαραγωγική ηλικία.

Το είδος ήταν αρχικά γνωστό από δύο θέσεις: από την χαράδρα της Λαγκάδας του Ταΰγету, πάνω από το χωριό Τρύπη, και από την χαράδρα Λεωνιδίου-Κοσμά στον Πάρωννα, κοντά στη Μονή Παναγίας της Έλυνας (Tan & Ιατρού 2001). Στον Ταΰγετο, ένας υποπληθυσμός εντοπίσθηκε κοντά στη θέση Μαγγανιάρη, στο μονοπάτι που οδηγεί στο ορειβατικό καταφύγιο του ΕΟΣ Σπάρτης, σε βραχώδη πλαγιά με σχιστολιθικό πέτρωμα και βορεινή ή ανατολική έκθεση, σε άνοιγμα δάσους *Abies cephalonica* και *Pinus nigra*. Άλλοι υποπληθυσμοί υπάρχουν διάσπαρτοι σε τουλάχιστον 2 ακόμη θέσεις της χαράδρας της Λαγκάδας.

Νεότεροι υποπληθυσμοί, που βρέθηκαν πρόσφατα από τους συγγραφείς, δεν απαντούν σε χαράδρες, αλλά εμφανίζονται συχνά σε βραχώδεις περιοχές που αντικρίζουν το Μυρτώο πέλαγος ή δέχονται την ατμοσφαιρική υγρασία από τη θάλασσα. Συχνά, ο πετρώδης βιότοπός τους ευρίσκεται σε ανοίγματα μακίας βλάστησης και σπανιότερα σε δάσος *Abies cephalonica* και/ή *Pinus nigra*. Εκεί, η *A. arachnoidea* μπορεί να συνυπάρχει με άλλα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Athamanta arachnoidea*.



Ανθισμένο άτομο του ενδημικού είδους *Athamanta arachnoidea* από το όρος Χιονοβούνι, νότια του όρους Πάρωνα. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

σπάνια ή ενδημικά είδη, όπως τα *Amelanchier parviflora* subsp. *chelmea*, *Campanula asperuloides*, *Hypericum taygeteum*, *Inula verbascifolia* subsp. *methanea*, *Melica rectiflora*, *Minuartia pichleri*, *Petrorhagia grandiflora*, *Rhamnus sibthorpiana*, *Scabiosa hymettia*, *Scaligeria moreana*, *Stachys chrysantha*, *Teucrium aroanium*, *T. francisci-weneri*, *Thalictrum orientale*, κ.ά.

Η *A. arachnoidea* αναπτύσσεται σε υψόμετρο από τα 450 m έως τα 1.300 m και περιστασιακά μέχρι τα 1.600 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Athamanta arachnoidea* περιγράφηκε το 1888 ως ξεχωριστό είδος, στη συνέχεια όμως θεωρήθηκε ως ποικιλία ή ως υποείδος της *A. macedonica* Spreng., από τους Halácsy και Tutin, αντίστοιχα. Σήμερα είναι αποδεκτή ως ανεξάρτητο είδος, εξαιτίας του συχνά μεγαλύτερου μεγέθους των ακραίων λοβών των φύλλων, του πυκνού, μακρού αραχνοειδούς τριχώματος που καλύπτει την ταξιανθία, του μακρύτερου μήκους των ακτίνων και του μεγαλύτερου αριθμού βρακτίων, καθώς και του σχήματος των καρπών που λεπταίνουν στις δύο τους άκρες, έχουν μακριές, λεπτές και συνεστραμμένες τρίχες και φέρουν 9-12 νωτιαίους ρητινοφόρους αγωγούς (Hartvig 1986b). Πρόσφατα οι Downie & al. (2000) έδειξαν με τη χρήση μοριακών τεχνικών ότι η *Athamanta* είναι πολυφυλετικό γένος, με την *A. macedonica* να ομαδοποιείται μαζί με μέλη του γένους *Pimpinella* (c. 150 είδη). Η τελευταία όμως εμφανίζεται παραφυλετική και ίσως χρειάζεται να διασπασθεί σε μικρότερα, περισσότερο φυσικά γένη. Οι ίδιοι συγγραφείς επέλεξαν να επαναφέρουν το γένος *Bubon* L. και να κατατάξουν την *Athamanta arachnoidea* ως *Bubon macedonicum* subsp. *arachnoideum*. Εντούτοις, χρειάζεται περισσότερη κατανόηση των φυλογενετικών σχέσεων εντός του γένους *Pimpinella*, πριν γίνει ευρέως αποδεκτή η συγκεκριμένη υπόθεση.

Κατάσταση πληθυσμών: Όταν το είδος βρίσκεται σε ανθοφορία, οι λευκές ταξιανθίες του γίνονται εύκολα αντιληπτές επάνω στους βράχους. Όμως, κάθε έτος ανθίζουν πολύ λίγα άτομα. Τα υπόλοιπα, μη ανθίζοντα, διατηρούνται για μεγάλο διάστημα (που μπορεί να υπερβαίνει τα 20 έτη) με τη μορφή ρόδακα φύλλων. Το είδος είναι μονοκαρπικό και μετά την ανθοφορία και την καρποφορία πεθαίνει. Στους πληθυσμούς που μελετήθηκαν, υπολογίστηκε ότι το ποσοστό των ατόμων που ανθίζουν σε κάθε περίοδο ανθοφορίας είναι μικρότερο από το 5% του συνολικού πληθυσμού (Kalroutzakis & Constantinidis 2005), ενώ πρόσφατες παρατηρήσεις στον Ταΰγετο υπολογίζουν αυτό το ποσοστό μεταξύ 5-10%.

Η *Athamanta arachnoidea* είναι τοπικό είδος, που συχνά απουσιάζει από περιοχές που, φαινομενικά, πληρούν όλα τα απαραίτητα οικολογικά κριτήρια για να τη φιλοξενούν. Στη χαράδρα της Λαγκάδας του Ταΰγετου είναι γνωστοί 3 τουλάχιστον υποπληθυσμοί με μικρό αριθμό ατόμων. Παρατηρήσεις σε μήκος 1.000 m εντός της χαράδρας έδειξαν ότι το είδος σχηματίζει μικρές ομάδες των 20-30 ατόμων σε κάθετους βράχους επιφάνειας 10 x 10 m ή μεγαλύτερης. Ο συνολικός πληθυσμός εδώ εκτιμάται σε τουλάχιστον 1.000 άτομα. Σε έναν δεύτερο υποπληθυσμό κοντά στη θέση Μαγγανιάρη καταμετρήθηκαν 9 ανθισμένα άτομα σε μια βραχώδη επιφάνεια 50 x 50 m με την εκτίμηση ότι ο συνολικός αριθμός ανέρχεται σε 100 περίπου άτομα. Στο όρος Πάρνωνας, ο υποπληθυσμός κοντά

στη Μονή της Έλυνας περιλαμβάνει 200 περίπου φυτά, ενώ ο υποπληθυσμός της κορυφής Κακοκεφάλα περίπου 200-300 άτομα. Στο όρος Κουλοχέρα καταμετρήθηκαν 300 άτομα περίπου. Στην Κορακιά ο πληθυσμός περιλαμβάνει τουλάχιστον 500 φυτά. Στις ανατολικές πλαγιές του όρους Χιονοβουνίου η αρχική καταμέτρηση έδειξε τουλάχιστον 500 άτομα, στη συνέχεια όμως εντοπίστηκαν περισσότερα άτομα και σήμερα εκτιμούμε ότι ο αριθμός τους εδώ θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1.000. Με βάση τις μέχρι σήμερα εκτιμήσεις, ο συνολικός αριθμός φυτών του είδους δεν υπερβαίνει τα 10.000 άτομα, από τα οποία όμως λιγότερα από 1.000 ανθίζουν κάθε έτος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Τα περισσότερα άτομα της *Athamanta arachnoidea* εμφανίζονται σε απόκρημνους και απρόσιτους βιοτόπους, που προσφέρουν σημαντική προστασία στο είδος. Εντούτοις, στη χαράδρα της Λαγκάδας παρατηρήθηκαν φυτά να φύονται στις παρυφές του ασφαλτοτάπητα και στα πρηνή του οδικού άξονα. Τυχόν παρεμβάσεις με έργα οδοποιίας θέτουν σε άμεσο κίνδυνο τα άτομα των παραπάνω θέσεων. Παρόμοιους κινδύνους αντιμετωπίζουν τα φυτά που εμφανίζονται κοντά στο δρόμο που οδηγεί στο ορειβατικό καταφύγιο.

Τα φυτά που φύονται στις βάσεις των κρημών ή σε θέσεις προσιτές σε ζώα βοσκής πολύ σπάνια ολοκληρώνουν τον βιολογικό τους κύκλο και συνήθως καταστρέφονται εξαιτίας της βόσκησης. Το κάθε φυτό χρειάζεται συνήθως ένα μακρύ χρονικό διάστημα για να ενηλικιωθεί και έτσι υπόκειται σε κινδύνους ή τυχαίες καταστροφές που μπορεί να αποτρέψουν την ανθοφορία του. Τα σπέρματα και τα αρτίβλαστα εγκαθίστανται με δυσκολία στο βραχώδες υπόστρωμα μεγάλης κλίσης, ενώ τα νεαρά φυτά φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε τυχαίες, ακραίες κλιματικές μεταπτώσεις, κατά το πρώτο διάστημα της ζωής τους. Περαιτέρω, πιθανές αλλαγές του κλίματος με παρατεταμένες περιόδους ξηρών και ζεστών καλοκαιριών μπορεί επίσης να επηρεάζουν τα φυτά μεγαλύτερης ηλικίας, ιδιαίτερα τους πληθυσμούς που φύονται σε χαμηλότερα υψόμετρα.

Κατατάσσουμε την *A. arachnoidea* στην κατηγορία των Τρωτών (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), διότι αφενός λιγότερα από 1.000 άτομα του είδους ενηλικιώνονται κάθε έτος και αφετέρου ο συνολικός πληθυσμός της καταλαμβάνει μικρή έκταση, που τον κάνει ευπρόσβλητο σε τυχαίες καταστροφικές ενέργειες ή ανθρώπινες δραστηριότητες (κριτήρια D1+2).

Μέτρα προστασίας: Είναι σημαντικό να ελαχιστοποιηθούν οι ανθρώπινες επεμβάσεις στις περιοχές όπου φύεται η *Athamanta arachnoidea*. Άλλωστε, τα όρη Κουλοχέρα και Χιονοβούνι, η περιοχή της Μονής της Έλυνας και η χαράδρα της Λαγκάδας περιλαμβάνονται στο Δίκτυο σημαντικών οικολογικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000 που έχουν καταρτισθεί για την Ελλάδα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ενεργοποιηθούν πρακτικές και μέτρα που θα προσδώσουν ενεργή προστασία στις συγκεκριμένες περιοχές, ώστε να τις προφυλάξουν από τωρινούς ή μελλοντικούς κινδύνους.

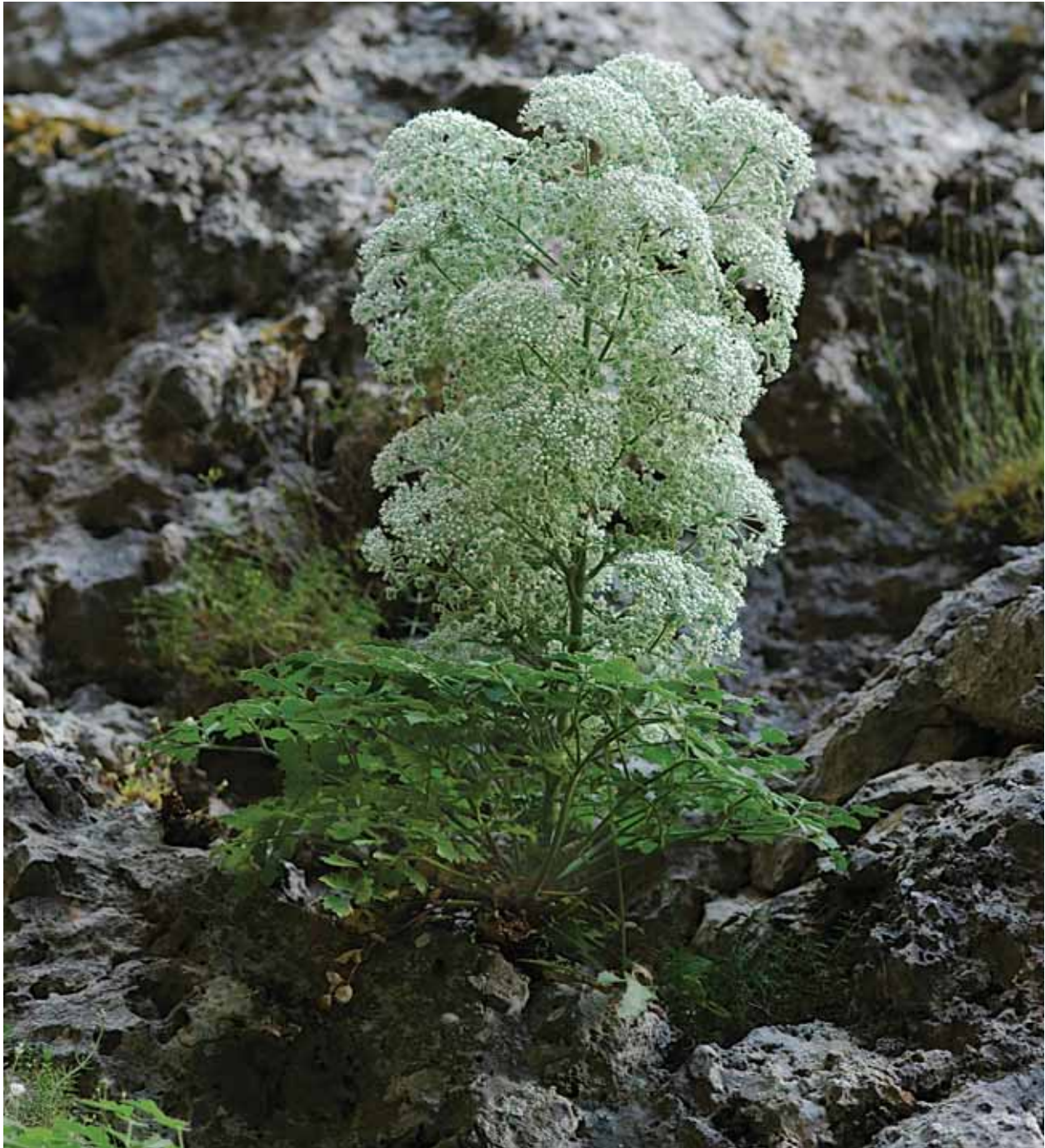
Περαιτέρω, η ενημέρωση των εκπαιδευτικών κοινοτήτων και σχολείων, των περιοχών που φιλοξενούν σπάνια φυτικά είδη, είναι απαραίτητη ώστε να αποκτήσουν

ουσιαστική και πρακτική αξία πολλά προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης των μαθητών, που στη συνέχεια θα έχουν περισσότερο ενεργό ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η βιολογία του είδους χρειάζεται λεπτομερέστερη έρευνα. Δεν υπάρχουν δεδομένα σχετικά με την αναπαραγωγική επιτυχία αυτού του μονοκαρπικού είδους, ούτε στοιχεία για τις καταλληλότερες συνθήκες *ex situ* καλλιέργειας και προστασίας του. Θεωρείται ευεργετική η

προσεκτική καλλιέργεια φυτών του είδους σε Βοτανικούς Κήπους, εντούτοις, η πιθανή επανεισαγωγή ατόμων στο φυσικό τους περιβάλλον, αν κάτι τέτοιο χρειασθεί, περιορίζεται από τη δυσκολία εγκατάστασης των νεαρών φυτών στο ιδιαίτερα βραχώδες περιβάλλον του βιοτόπου τους.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης,
Χαράλαμπος Κυριακόπουλος
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Ανθισμένο άτομο του ενδημικού είδους *Athamanta arachnoidea* από το όρος Ταΰγετος. (Φωτ. Χ. Κυριακόπουλος).

Cruciferae

Aubrieta erubescens Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 1: 268 (1843).

Τύπος: [Ελλάς (NAe), Άγιον Όρος] “in saxis marmoreis m. Athus coriöse pr. Panajia alt. 4500’ consociata cum *Draba aizoon*”. Καλλιεργημένη στον Βοτανικό Κήπο του Göttingen από σπέρματα συλλεγμένα από τον Grisebach στο όρος Άθως, 9 Jun. 1839 (GOET, G-BOIS, K).

Περιγραφή: Πολυετές, προσκεφαλόμορφο, πώδες φυτό με λεπτούς βλαστούς. Ανθοφόρα στελέχη φέροντα (1-)3-10(-13) άνθη. Φύλλα απλά, διαστάσεων 8-17 x 3-7 mm, με μήκος περίπου 2-4 φορές το πλάτος τους, πλατέως αντιλογοχειδή έως επιμήκως σπατουλοειδή, με ένα ζεύγος οδόντων ή ακέραια. Άνθη σε αραιό βότρυ. Σέπαλα μήκους 4-5,5 mm. Πέταλα μήκους 8-11 mm, λευκά ή ρόδινα. Στύλος μήκους 4-7 mm. Καρπός κέρας, 7-12 x 2-3,5 mm, με μήκος περίπου 2,5-4 φορές το πλάτος του, συμπιεσμένος, με επιφάνεια που καλύπτεται, συνήθως, μόνο από μικρές ακτινόμορφες τρίχες ή ορισμένες φορές επίσης με ελαφρά διακαλωτές τρίχες μόλις μακρύτερες από τις ακτινόμορφες.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Strid 1986a).

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Απριλίου μέχρι τέλη Ιουνίου, που μπορεί να παραταθεί μέχρι τις αρχές Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Aubrieta erubescens* είναι ενδημικό είδος του Άθωνα, στην χερσόνησο του Αγίου Όρους.

Βιότοπος: Το είδος αυτό φύεται σε ασβεστολιθικά πετρώματα και απαντά σε πετρώδεις πλαγιές, σάρκες και σχισμές βράχων στην ορεινή ζώνη του Άθωνα (1.500-2.033 m), μαζί με τα *Prunus prostrata*, *Pteroccephalus perennis* subsp. *perennis*, *Daphne oleoides*, *Berberis cretica*, *Crepis aethoa*, *Alyssoides utriculata*, *Isatis tinctoria* subsp. *aethoa*, *Thlaspi perfoliatum*, *Sedum ochroleucum*, *Sempervivum marmoreum* κ.ά. Επίσης αναπτύσσεται σε πετρώδη διάκενα μικτού δάσους και μακίας βλάστησης σε χαμηλότερα υψόμετρα (800-1.000 m) μαζί με τα *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Fraxinus ornus* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Aubrieta erubescens* είναι γεωγραφικώς απομονωμένη και μορφολογικώς ευδιάκριτη, διαφέρουσα από τα υπόλοιπα ελληνικά είδη στα βραχύτερα σέπαλα, στο χρώμα των πετάλων (λευκά έως ρόδινα), καθώς και στο μέγεθος και το τρίχωμα των καρπών (Phitos 1970).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Aubrieta erubescens* σχηματίζει τρεις μικρούς υποπληθυσμούς, ενώ τα άτομα που τους αποτελούν είναι διασκορπισμένα σε μικρές ομάδες, συνήθως των 4-8 φυτών. Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός

αποτελείται από περίπου 145 άτομα, διασκορπισμένα σε 9 διαφορετικά σημεία, σε πετρώδη διάκενα μικτού δάσους, σε υψόμετρο 800-990 m, στις ανατολικές πλαγιές του Άθωνα, πάνω από την Ιερά Μονή Μεγίστης Λαύρας. Ένας άλλος υποπληθυσμός αποτελείται από περίπου 90 άτομα στην βραχώδη κορυφή του Άθωνα, με τα φυτά διασκορπισμένα σε 13 διαφορετικά σημεία. Τέλος, ένας μικρός υποπληθυσμός που αποτελείται από 40 περίπου άτομα, βρίσκεται σε 3 διαφορετικά σημεία στις νότιες πλαγιές του Άθωνα, πάνω από την τοποθεσία Κερασιά, σε υψόμετρο 900-990 m, σε πετρώδη ανοίγματα μακίας βλάστησης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι τρεις υποπληθυσμοί της *Aubrieta erubescens* είναι διασκορπισμένοι στην βραχώδη κορυφή του Άθωνα και σε πετρώδη διάκενα δασών, μακριά από ανθρώπινες δραστηριότητες. Η βόσκηση δεν επιτρέπεται στη χερσόνησο και έτσι δεν αποτελεί απειλή για το είδος αυτό. Εντούτοις, η φωτιά θα μπορούσε να αποτελέσει δυνητική απειλή για τους δύο υποπληθυσμούς στα χαμηλότερα υψόμετρα.

Το είδος περιλαμβάνεται στους Καταλόγους της IUCN για την Ελλάδα και τον κόσμο, στον Ευρωπαϊκό Ερυθρό Κατάλογο των Παγκοσμίως Απειλούμενων Ζώων και Φυτών, στον Κατάλογο του Συμβουλίου της Ευρώπης, στο βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων για τα Φυτά της Ελλάδας (Phitos & al. 1995), ενώ προστατεύεται, επίσης, από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.

Εξαιτίας της περιορισμένης έκτασης, στην οποία φύε-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Aubrieta erubescens*.

ται το είδος, της διασποράς των λιγότερων από 5 υποπληθυσμών, καθώς και του μικρού υπολογιζόμενου συνολικού αριθμού των ενήλικων ατόμων που δεν υπερβαίνουν τα 1.000, η *Aubrieta erubescens* πληροί τα κριτήρια D1+2 της IUCN (2001), ώστε να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν πρακτικά μέτρα προστασίας για την *Aubrieta erubescens*. Δραστικές αλλαγές στον βιότοπο του είδους, ιδιαίτερα σε πετρώδη διάκενα δάσους, θα πρέπει να αποφευχθούν. Περαιτέρω, προτείνεται η καλλιέργεια και ο πολλαπλασιασμός του είδους σε Ερευνητικά Κέντρα και Βοτανικούς Κήπους, ως μέτρο για την *ex situ* προστασία του. Τέλος, η καταγραφή και η παρακολούθηση του είδους αυτού, μακροπρόθεσμα, θα επιτρέψει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής του πληθυσμού του.

Αντώνιος Καρύδας & Δημήτριος Φοίτος



Το ενδημικό είδος *Aubrieta erubescens* από το όρος Άθως. (Φωτ. Α. Καρύδας).

Hyacinthaceae

Bellevalia brevipedicellata Turrill in Kew Bull. 1940: 264 (1940).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "SW Kriti, above Palaiochora at Kephala, stony limestone hills, with *Biarum davisii*" 1 Mar. 1940, Davis 1223K (Ολότυπος: E).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβώδες είδος. Βολβός ωοειδής ή ωοειδής-σφαιροειδής, διαμέτρου 25-35 mm, χιτώνας χρώματος καστανού. Φύλλα 2-3, λοχοειδή-γραμμοειδή, περίπου ίσου μήκους με τον βλαστό, 8-17 cm, πλάτους 10-20 mm, περιθώρια λεία, κυματοειδή. Βλαστοί 1-4, ύψους 9,5-16 cm. Ταξιανθία με 15-26 άνθη, κυλινδρική, πυκνή, κατά την ωρίμανση επιμηκυνόμενη. Ποδίσκοι μήκους 1-1,5 mm, όρθιοι, βραχύτεροι από το περιάνθιο. Περιάνθιο μήκους 5-8 mm, ±κωδωνοειδές, λευκό, με λοβούς μήκους το 1/2-1/3 του μήκους του ανθικού σωλήνα, ευρέως ωοειδείς, με ελαφρώς ρόδινο χρώμα και με μία κεντρική πράσινη γραμμωση. Ανθήρες ιώδεις. Ταξιανθία κατά την καρποφορία κυλινδρική, με ποδίσκους βραχύτερους από την κάψα. Κάψα ωοειδής με πλατειά έως ελλειπτική κορυφή, μήκους 12-15 mm. Σπέρματα ευρέως ελλειψοειδή έως σφαιρικά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 8$ (Tzanoudakis & al. 1991, Bureka & al. 2008).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει από το τέλος Ιανουαρίου μέχρι το τέλος Μαρτίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ελληνικό ενδημικό είδος, εντοπισμένο σε μικρή περιοχή της ΝΔ. Κρήτης. Μικροί υποπληθυσμοί εντοπίζονται κοντά στη Μονή Χρυσοκαλίτισσας, στην περιοχή της Παλαιόχωρας Σφακίων καθώς και στη νήσο Γαύδο.

Βιότοπος: Η *Bellevalia brevipedicellata* απαντά σε βραχώδεις θέσεις, ανάμεσα σε φρύγανα, καθώς και σε πετρώδεις ασβεστολιθικές πλαγιές, από το επίπεδο της θάλασσας έως το υψόμετρο των 150 m περίπου. Φύεται μαζί με χαρακτηριστικά ενδημικά είδη της κρητικής χλωρίδας, όπως το *Biarum davisii* subsp. *davisii* και θάμνους, όπως ο *Stachys spinosa* και η *Thymelaea tartonraira* subsp. *argentea* (Turland 1995).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Bellevalia brevipedicellata* ανήκει στην sectio *Patens*. Είναι συγγενής της *B. sitiaca* Kypr. & Tzanoud., ενός ακόμη ενδημικού είδους της Κρήτης εντοπισμένου μόνο στον Νομό Λασιθίου (Α. Κρήτη), το οποίο παλαιότερα θεωρούνταν μία τετραπλοειδής μορφή της *B. brevipedicellata*, με $2n = 4x = 16$ χρωμοσώματα. Η μορφολογία της ταξιανθίας και των ανθέων, τόσο στην *B. sitiaca* όσο και στην *B. brevipedicellata*, είναι παρόμοια. Εντούτοις, οι ιδιαίτερες περιοχές εξάπλωσής τους, ο δι-

αφορετικός χρωμοσωματικός αριθμός, αλλά και κάποιες μορφολογικές διαφορές μεταξύ των ειδών, είχαν ως αποτέλεσμα την περιγραφή της *B. sitiaca* ως ξεχωριστού είδους. Τα φύλλα της *B. brevipedicellata* είναι κυματοειδή και το σχήμα των καρπών της ωοειδές έως ελλειπτικό, ενώ στην *B. sitiaca* τα φύλλα έχουν ορατές παράλληλες νευρώσεις και είναι μακρύτερα και πιο στενά από αυτά της *B. brevipedicellata*, ενώ το σχήμα των καρπών της είναι ημισφαιρικό.

Κατάσταση πληθυσμών: Μόνο τέσσερις υποπληθυσμοί από αυτό το στενοεδημικό είδος έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα, οι οποίοι αποτελούνται από λίγα άτομα (περίπου 40-70) ο καθένας.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η περιορισμένη περιοχή εξάπλωσης της *Bellevalia brevipedicellata* απειλείται από καταστροφή του βιοτόπου της, λόγω αυξημένων τουριστικών δραστηριοτήτων. Επίσης, δημιουργείται κίνδυνος μείωσης των πληθυσμών της εξαιτίας της συλλογής των βολβών της εμπορικούς σκοπούς. Η *B. brevipedicellata* έχει χαρακτηριστεί στο έργο *The Red Data Book of the Rare and Threatened Plants of Greece* ως Τρωτό (Turland 1995a). Όμως, μετά την περιγραφή της *B. sitiaca* ως ξεχωριστού είδους, προτείνεται ο χαρακτηρισμός της ως Κινδυνεύον (EN), σύμφωνα με το κριτήριο D της IUCN (2001), διότι ο συνολικός αριθμός των ατόμων του πληθυσμού της δεν



Γεωγραφική εξάπλωση της ενδημικής *Bellevalia brevipedicellata*.

ξεπερνά τα 250.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας για το είδος μέχρι σήμερα, αν και η νήσος Γαύδος έχει περιληφθεί στις περιοχές του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Οι βιότοποι θα πρέπει να προστατευθούν από την ανεξέλεγκτη τουριστική ανάπτυξη και την συλλογή βολβών. Προ-

κειμένου να εξασφαλισθεί η επιβίωση του είδους, άτομα βρίσκονται ήδη σε καλλιέργεια στον πειραματικό Βοτανικό Κήπο του Εργαστηρίου Βοτανικής, του Πανεπιστημίου Πατρών. Παράλληλα συνιστάται η συντήρηση σπερμάτων σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

Πέπη Μπαρέκα



Το ενδημικό είδος *Bellevalia brevipedicellata* από την Δ. Κρήτη. (Επάνω: φωτ. J. Bienvenu, δεξιά: φωτ. Γ. Καμάρη).

Bellevalia edirnensis Özhatay & B. Mathew

Κινδυνεύον (EN)

Hyacinthaceae

Bellevalia edirnensis Özhatay & B. Mathew in Bot. J. Linn. Soc. 107(1): 90 (1991).

Τύπος: [Ευρωπαϊκή Τουρκία] "Edirne to Uzunköprü, 1 km from Ibrik Tepe road junction, alt. 250 m", 30 April 1988, Güler Dalgıç 59752 (Ολότυπος: ISTE).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβώδες είδος. Βολβός ωοειδής-σφαιροειδής, διαμέτρου 25-35 mm, χιτώνας χρώματος τεφρού-μαύρου. Φύλλα 3-4(-5), στενά αντιλογοχειδή, μακρύτερα από τον βλαστό, μήκους 30-42 cm, πλάτους 15-20 mm, κυματοειδή, περιθώρια μεμβρανώδη, ελαφρώς τριχωτά. Βλαστοί 1-2, ύψους 18-33 cm. Ταξιανθία με 50-60 άνθη, πυκνή, ελλειψοειδής έως κυλινδρική. Ποδίσκοι μήκους 8-15 mm, όρθιοι στην αρχή και στη συνέχεια τοξοειδείς. Βράκτια μικρά, λευκά, φέροντα δύο λοβούς. Ανώριμα άνθη ενίοτε ιώδη. Περιάνθιο μήκους 5-11 mm, σωληνοειδές έως κωδωνοειδές, λευκό, ελαφρώς πράσινο στη βάση του, με λοβούς ελαφρώς μικρότερου μήκους από τον ανθικό σωλήνα, ελλειπτικούς-ωοειδείς. Ανθήρες κίτρινοι. Ταξιανθία κατά την καρποφορία κυλινδρική. Βαλβίδες κάψας ευρέως ωοειδείς, μήκους 9-10 mm. Σπέρματα ευρέως ωοειδή-ελλειψοειδή.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 6x = 24$ (Özhatay & al. 1991, Bareka & al. 2008).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει κυρίως κατά την διάρκεια του Μαΐου, αλλά περιστασιακά κάποια άτομα βρέθηκαν σε ανθοφορία στα τέλη Απριλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Bellevalia edirnensis* εμφανίζεται στην Ευρωπαϊκή Τουρκία, απ' όπου έχει περιγραφεί. Το 2004 συλλέχθηκαν άτομα του γένους από τα περιθώρια καλλιεργημένων περιοχών του Νομού Έβρου (ΒΑ. Ελλάδα), πλησίον των ελληνοτουρκικών συνόρων. Τα φυτά αυτά ήταν μορφολογικώς διαφορετικά από τα μέχρι τότε γνωστά ελληνικά taxa. Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηρισμών σε συνδυασμό με τον προσδιορισμό του εξαπλοειδούς χρωμοσωματικού αριθμού ($2n = 6x = 24$), οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι τα φυτά της ΒΑ. Ελλάδας ανήκουν στην *B. edirnensis*, ενός από τα πλέον στενότοπα είδη του γένους. Το εύρημα αυτό προσέθεσε ακόμη ένα είδος στην ελληνική χλωρίδα (Bareka & al. 2008).

Βιότοπος: Η *Bellevalia edirnensis* φύεται σε καλλιεργημένες εκτάσεις, λιβάδια, καθώς και στις παρυφές καλλιεργειών, σε υψόμετρο από 70 έως 250 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Bellevalia edirnensis* ανήκει στην sectio *Patens*. Το ταξινομικά συγγενέστερο είδος είναι η *B. kurdistanica* Feinbrun, η οποία εξαπλώνεται από το Ιράκ και την Ιορδανία έως την ΝΑ. Ανατολία. Τα δύο είδη χαρακτηρίζονται από το μήκος των φύλλων που είναι μεγαλύτερο από αυτό του βλαστού, από τα ελαφρώς τριχω-

τά περιθώριά τους και από τους παρόμοιες μορφολογίας ποδίσκους, κυρίως κατά την καρποφορία. Διαφέρουν στο χρώμα του άξονα της ταξιανθίας, ο οποίος στην *B. edirnensis* είναι πράσινος και όχι ιώδης, όπως αυτός της *B. kurdistanica*, στο μέγεθος των λοβών του περιανθίου, οι οποίοι έχουν ελαφρώς μικρότερο μήκος από τον ανθικό σωλήνα στην *B. edirnensis* (και όχι το μισό μήκος του ανθικού σωλήνα) και στο χρώμα των ανθέρων, οι οποίοι στην *B. kurdistanica* είναι ιώδεις, ενώ στην *B. edirnensis* κίτρινοι. Από τα είδη που απαντούν στην Ελλάδα, η *B. edirnensis* είναι συγγενής της *B. romana* (L.) Sweet. Οι κύριες μορφολογικές διαφορές των δύο ειδών είναι: τα ελαφρώς τριχωτά περιθώρια των φύλλων, το μήκος των λοβών του περιανθίου, το οποίο είναι μικρότερο από τον ανθικό σωλήνα, καθώς και το κίτρινο χρώμα των ανθέρων της *B. edirnensis*, ενώ η *B. romana* χαρακτηρίζεται από τα λεία περιθώρια των φύλλων, λοβούς ίσου ή μεγαλύτερου μήκους από τον ανθικό σωλήνα και από ιώδεις ανθήρες.

Κατάσταση πληθυσμών: Μέχρι σήμερα έχει βρεθεί μόνο ένας πληθυσμός του είδους αυτού στον Νομό Έβρου, περίπου 3 km ΝΔ. του χωριού Κουφόβουνο. Τα περισσότερα άτομα του πληθυσμού (περίπου 100) βρέθηκαν στις παρυφές καλλιεργημένων περιοχών. Εντούτοις, μερικά άτομα εντοπίστηκαν και εντός των καλλιεργειών. Μία προσεκτικότερη έρευνα έδειξε ότι το σύνολο των φυτών δεν υπερβαίνει τα 150 ενήλικα άτομα.



Γεωγραφική εξάπλωση της *Bellevalia edirnensis* στην Ελλάδα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Δεδομένου ότι είναι γνωστός μόνον ένας πληθυσμός της *Bellevalia edirnensis* στην Ελλάδα και ο αριθμός των ατόμων του πληθυσμού είναι μικρότερος από 150, προτείνεται το είδος αυτό να χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύον (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), καθώς πληροί το κριτήριο D.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί μέχρι στιγμής κανένα μέτρο προστασίας, το οποίο να διασφαλίζει την επιβίω-

ση της *B. edirnensis*. Δεδομένου ότι η περιοχή, στην οποία εξαπλώνεται, είναι καλλιεργούμενη και το είδος δέχεται έντονες ανθρώπινες επιδράσεις, προτείνεται να γίνει παρακολούθησή του για μία περίοδο αρκετών ετών, προκειμένου να διαπιστωθεί, αν υφίσταται μείωση του πληθυσμού. Επιπλέον, προτείνεται η καλλιέργεια του είδους σε Βοτανικούς Κήπους, αλλά και η συλλογή σπερμάτων για την *ex situ* διασφάλιση της προστασίας του.

Πέπη Μπαρέκα



Η *Bellevalia edirnensis* στην περιοχή του χωριού Κουφόβουνο, Νομός Έβρου. (Φωτ. Π. Μπαρέκα).

Hyacinthaceae

Bellevalia sitiaca Kypr. & Tzanoud. in Bot. Helv. 109(1): 85 (1999).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] “prope vicum Sitia, in saxosis calcareis promontorii Phaneromeni”, 2 Apr. 1975, *Tzanoudakis 1814* (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Πολυετές βολβώδες είδος. Βολβός σφαιροειδής έως ευρέως ωοειδής, διαμέτρου 25-35 mm, χιτώνας χρώματος καστανού. Φύλλα 3-5, επιμήκη, μακρύτερα από τον βλαστό, μήκους 15-33 cm, πλάτους 5,5-15 mm, με εμφανείς παράλληλες νευρώσεις, περιθώρια λεία. Βλαστοί 1-2, μήκους 12,5-27 cm. Ταξιανθία με (13-)20-30 άνθη, κυλινδρική, πυκνή. Ποδίσκοι βραχύτεροι από το περιάνθιο, μήκους περίπου 1 mm, όρθιοι. Νεαρά άνθη λευκά. Περιάνθιο μήκους 4,5-7,5 mm, σωληνοειδές-κυλινδρικό έως σωληνοειδές-κωδωνοειδές, λευκό, με λοβούς μήκους 1/2-1/3 φορές το μήκος του ανθικού σωλήνα, ευρέως ωοειδείς, με ελαφρώς ρόδινο χρώμα και μία κεντρική πράσινη γραμμή. Ανθήρες ιώδεις. Ταξιανθία κατά την καρποφορία κυλινδρική, με ποδίσκους βραχύτερους από την κάψα. Βαλβίδες της κάψας ημισφαιρικές, διαμέτρου 10-15 mm. Σπέρματα σφαιρικά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 4x = 16$ (Tzanoudakis & al. 1991, Μπαρέκα 2007, Bareka & al. 2008).

Περίοδος ανθοφορίας: Φεβρουάριος έως αρχές Μαρτίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ελληνικό ενδημικό είδος, εντοπισμένο στην Κρήτη (ανατολικά τμήματα του Νομού Λασιθίου και νησίδα Χρυσή).

Βιότοπος: Η *Bellevalia sitiaca* προτιμά βραχώδεις θέσεις και σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, σε υψόμετρο 0-100 m, κυρίως μεταξύ φρυγάνων και θαμνώδους βλάστησης, όπου συνυπάρχει με μερικά από τα χαρακτηριστικά και ενδημικά taxa της κρητικής χλωρίδας, όπως *Viola scorpiuroides*, *Scorzonera cretica*, *Campanula pelviformis*, *Linum arboreum*, *Ebenus cretica* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το είδος αυτό πριν από την περιγραφή του είχε συλλεχθεί από τον Reehinger το 1942 από το όρος Μόδι του Ν. Λασιθίου, αλλά και από άλλους συλλέκτες κατά το στάδιο της καρποφορίας και είχε λανθασμένα προσδιορισθεί ως *Muscari macrocarpum* Sweet (Κυπριότακis & Tzanoudakis 1999). Ο λανθασμένος προσδιορισμός των φυτικών δειγμάτων του βασίσθηκε κυρίως στην ομοιότητα τόσο των καρπών όσο και των φύλλων των δύο taxa.

Η *Bellevalia sitiaca* και η *B. brevipedicellata* Turrill είναι στενά συγγενείς και ομοιάζουν σημαντικά, κυρίως στην μορφολογία της ταξιανθίας και των ανθέων τους.

Ωστόσο, η απομονωμένη γεωγραφική εξάπλωση, σε συνδυασμό με ορισμένες μορφολογικές διαφορές των δύο ειδών, οδήγησαν στην περιγραφή της *B. sitiaca* ως ξεχωριστού είδους. Οι σημαντικότερες μορφολογικές διαφορές των δύο ειδών εντοπίζονται στα φύλλα, τα οποία στην *B. sitiaca* χαρακτηρίζονται από εμφανείς παράλληλες νευρώσεις και είναι μεγαλύτερα σε μήκος και στενότερα από αυτά της *B. brevipedicellata*, καθώς και στο σχήμα των καρπών της πρώτης, το οποίο είναι ημισφαιρικό, ενώ της *B. brevipedicellata* ωοειδές έως ελλειπτικό. Προσφάτως, μοριακή κυτταρογενετική μελέτη των δύο ειδών (Μπαρέκα 2007), έδειξε σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ τους. Η σύγκριση των καρυοτύπων τους υποδεικνύει ότι η τετραπλοειδής *B. sitiaca* έχει το ένα γονιδίωμα όμοιο με αυτό της *B. brevipedicellata*, ενώ το δεύτερο γονιδίωμα από άλλο, άγνωστο μέχρι σήμερα taxon. Δηλαδή η *B. sitiaca* είναι ένα αλλοτετραπλοειδές taxon, του οποίου ο ένας πρόγονος είναι πιθανότατα η *B. brevipedicellata*.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Bellevalia sitiaca* δημιουργεί δέκα μικρούς υποπληθυσμούς, αποτελούμενους, ο καθένας τους, από περίπου 50-100 ώριμα άτομα. Εκτιμάται ότι ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων, που έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα, είναι μικρότερος από 1.000.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η βόσκηση και οι έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις, κυρίως

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Bellevalia sitiaca*.

ως λόγω της τουριστικής ανάπτυξης στην περιοχή εξάπλωσης του είδους, σε συνδυασμό με τον ιδιαίτερα περιορισμένο αριθμό ατόμων κάθε υποπληθυσμού, αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για την επιβίωσή του.

Το ταχον αυτό προτείνεται να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU), καθ' όσον πληροί τα κριτήρια C2a(i) και D1 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει μέχρι σήμερα ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας της *Bellevalia sitiaca*. Συνιστάται τόσο η προστασία της στις περιοχές όπου φύεται όσο και η *ex situ* διατήρησή της σε Βοτανικούς Κήπους και Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Για τον σκοπό αυτό, άτομα των περισσότερων υποπληθυσμών του ταχον βρίσκονται ήδη σε καλλιέργεια στον πειραματικό Βοτανικό Κήπο του Εργαστηρίου Βοτανικής, του Πανεπιστημίου Πατρών.



Πένη Μπαρέκα



Άτομα της *Bellevalia sitiaca* κοντά στο Βάι, Α. Κρήτη, σε καρποφορία (επάνω) και ανθοφορία (κάτω). (Φωτ. N. Turland).

Biebersteiniaceae

Biebersteinia orphanidis Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 1: 113 (1854).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Κορινθίας] “in regione superiori montis Kyllenes Peloponnesi ad 5500’-6000’ altitudinis in vallecula sicca ad meridiem spectanti loco «του πουλιού ο όχθος» dicto”, *Orphanides*, Fl. Gr. exsicc. no. 292, 18/24 Jun. 1851 (ATHU, BM, E, G, G-BOIS, GB, K, LD, LIV, P, S, W, WU).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με ρίζωμα παχύ, ξυλώδες, διαμέτρου 7 cm και πλέον. Φυτό σε όλη του την υπέργεια επιφάνεια κνωώδες-αδενώδες, ελαφρά κολλώδες στην αφή και με χαρακτηριστική οσμή. Βλαστός σπανίως με ασθενή διακλάδωση, όρθιος, ύψους 30-70 cm, με βάση στο σημείο έκφυσης από το ρίζωμα καλυμμένη με καστανέρυθρα ωσειδή λέπια. Φύλλα κυρίως στη βάση, τα υπόλοιπα κατ’ εναλλαγή, όλα λογοχειδή στο περίγραμμα, βραχύμυχα, μήκους 20-40 cm και πλάτους έως 12 cm, καλυμμένα με τρίχες και έμμοιους αδένες, τρις πτερότμητα, τα τελικά τμήματα λογοχειδώς γραμμοειδή, οξύληκτα, μήκους περίπου 1 cm. Παράφυλλα μεμβρανώδη, χρώματος ανοικτού καστανού, στο επάνω τμήμα τους σχισμένα-κροσσωτά, μήκους 1-2 cm. Βράκτια μεγάλα, ωσειδή, τα ανώτερα ακέραια. Άνθη ακτινόμορφα, σχεδόν επιφυή, πολυάριθμα, σε δέσμες των 2-3, σχηματίζοντα πυκνό σταχυόμορφο βότρυ ή, σπανιότερα, σταχυόμορφη φόβη μήκους 10-16 cm. Στέπαλα 5 ελεύθερα, ωσειδή, οξύληκτα, πυκνά καλυμμένα με έμμοιους αδένες, μεγεθυνόμενα κατά την καρποφορία. Πέταλα 5 ελεύθερα, μικρότερα των σεπάλων, αλλά ελαφρώς εξέχοντα από αυτά κατά την άνθηση, ερυθρά στο εξέχον τμήμα τους και κίτρινα στο υπόλοιπο, με άκρα ελαφρώς κροσσωτά-οδοντωτά και με μακρύ όνυχα. Στήμονες 10 ενωμένοι στις βάσεις τους. Νεκτάρια 5, εναλλασόμενα με τα πέταλα. Ωοθήκη επιφυής με 5 βαθείς λοβούς, καρπόφυλλα 5, στίγμα στην απόληξη 5 συμφυών γυνοβασικών στύλων. Καρπός σχιζοκάρπιο, αποτελούμενος από 5 σκληροπεριβληματικά μερικάρπια με πτυχωτή ποίκιληση, τεφρόχρωμα, περίπου 6 x 4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 10$ (Constantinidis 1996).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος - Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Biebersteinia orphanidis* θεωρείτο εξαφανισθέν είδος από την Ελλάδα και την Ευρώπη (Webb 1968a, Greuter & al. 1986, Persson 1986b) έως την επανακάλυψή της το 1994 στο όρος Σαϊτάς (Yannitsaros & al. 1996). Η έρευνα πεδίου, που ακολούθησε, έδειξε ότι το είδος σχηματίζει μικρούς διάσπαρτους πληθυσμούς στους μεγάλους ορεινούς όγκους της ΒΑ. Πελοποννήσου, έχοντας καταγραφεί στο όρος Κυλλίνη, το συγκρότημα του Ολίγυρτου, τον Σαϊτά και το Τραχύ (Vassiliades & Yannitsaros 2000). Εκτός από την Ελλάδα,

το είδος υπάρχει στην οροσειρά του Ταύρου στην Κ. και Ν. Τουρκία, παρουσιάζοντας έτσι μία διακεκομμένη περιτοχή εξάπλωσης, που έχει τις ρίζες της στη φυτογεωγραφική ιστορία της Α. Μεσογείου. Η μονοτυπική οικογένεια Biebersteiniaceae έχει κυρίως ασιατική εξάπλωση, από την Κ. Κίνα έως την Α. Μεσόγειο και την Ελλάδα.

Βιότοπος: Στην Ελλάδα, η *Biebersteinia orphanidis* σχηματίζει μικρούς πληθυσμούς σε ανοικτές θέσεις μέσα ή κοντά σε δάση *Abies cephalonica*, σπανιότερα σε κλιτύες ορέων πάνω από τα δασοόρια, σε υψόμετρο 1.350-1.760 m. Έχει σαφή προτίμηση σε λίγο έως μετρίως επικλινή ελαφρά πετρώδη εδάφη με καλή στράγγιση και συχνά συναντάται στις πλαγιές δολινών στα ασβεστολιθικά όρη που προαναφέρθηκαν, οι οποίες προσφέρουν και προφύλαξη από δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Άλλα φυτικά taxa που φύονται μαζί με ή κοντά στην *B. orphanidis* είναι: *Pteridium aquilinum*, *Vicia tenuifolia* subsp. *tenuifolia*, *Marrubium cylleneum*, *Poa bulbosa* s.l., *Adonis cyllenea*, *Fritillaria mutabilis* κ.ά. Στην Τουρκία, η *Biebersteinia orphanidis* αναφέρεται ότι φύεται σε ανοικτές θέσεις δασών *Abies cilicica* και *Cedrus libani*, σε υψόμετρο 1.700-1.900 m (Davis 1967).

Ταξινόμικά σχόλια: Το γένος *Biebersteinia* θεωρείτο από το 19ο αιώνα μέλος της οικογενείας των Geraniaceae, αλλά πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι οι συγγένειες του μικρού αυτού ασιατικού γένους είναι διαφορετικές και οι



Γεωγραφική εξάπλωση της *Biebersteinia orphanidis* στην Ελλάδα.



Βιότοπος και άτομα της *Biebersteinia orphanidis* στο όρος Σαϊτάς, Β. Πελοπόννησος. (Φωτ. Δ. Βασιλειάδης).

ιδιαιτερότητές του αρκετά μεγάλες, ώστε να δικαιολογούν την τοποθέτησή του σε δική του μονοτυπική οικογένεια (Bakker & al. 1998, Mueller & al. 2007 κ.ά.). Η *B. orphanidis* είναι το είδος που αντιπροσωπεύει τα όρια της εξάπλωσης της οικογένειας προς τα δυτικά, τη Μεσόγειο και την Ευρώπη και θεωρείται ανατολικομεσογειακό κλωριδικό στοιχείο. Είναι ένα, ταξινομικά, καθαρό είδος, μορφολογικά και φυτογεωγραφικά διακριτό από τα υπόλοιπα είδη της οικογένειας.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Biebersteinia orphanidis* στην Ελλάδα σχηματίζει μικρούς σποραδικούς υποπληθυσμούς αποτελούμενους από ελάχιστα έως μερικές δεκάδες άτομα. Έχουν καταγραφεί έως τώρα 12 υποπληθυσμοί του φυτού στους ορεινούς όγκους που προαναφέρθηκαν. Ο ακριβής υπολογισμός των ατόμων ανά υποπληθυσμό είναι δύσκολος γιατί από το κάθε ρίζωμα μπορεί να εκφύονται περισσότερα από ένα στελέχη. Σε πολύ λίγες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν αρτίβλαστα και νεαρά φυτά σε αυτούς τους χώρους. Παρατηρήθηκε επίσης ότι δημιουργεί φυσική τράπεζα σπερμάτων στους βιοτόπους του, καθώς τα σπέρματα του φυτού φέρουν ένα ιδιαίτερα σκληρό και στεγανό περιβλήμα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Biebersteinia orphanidis*, σύμφωνα με τα κριτήρια B2a,b(i) και D2 των κατηγοριών επικινδυνότητας της IUCN (2001), χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) είδος στην Ελλάδα, λόγω της περιορισμένης εμφάνισής της και κυρίως εξαιτίας των πιέσεων που δέχεται από τη συλλογή της και από τη βόσκηση. Το

μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει το είδος αυτό είναι η συλλογή του από κτηνοτρόφους, οι οποίοι πιστεύουν ότι το φυτό και κυρίως το ρίζωμά του περιέχει ουσίες τονωτικές και θεραπευτικές για τα ζώα τους. Πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι πράγματι η *B. orphanidis* έχει κάποιες αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες (Miceli & al. 2005). Η συλλογή της από τους κτηνοτρόφους έχει ως συνέπεια κατά καιρούς να εκριζώνονται ολόκληροι υποπληθυσμοί του φυτού. Επίσης το είδος βόσκειται εύκολα από αιγοπρόβατα, καθώς φύεται σε προστά μέρη και δεν διαθέτει μηχανισμούς απώθησης (αγκάθια, τοξικές ουσίες κ.ά.). Η συλλογή του από βοτανικούς συλλέκτες πρέπει επίσης να αναφερθεί ως μία πρόσφατη πίεση στην παρουσία του στην Ελλάδα.

Μέτρα προστασίας: Η σπανιότητα του φυτού έχει επισημανθεί σε κτηνοτρόφους της περιοχής. Η επιτυχία των πειραμάτων φύτευσης που βρίσκονται σε εξέλιξη (Κουτσοβούλου κ.ά. 2008) θα επιτρέψει την καλλιέργεια του φυτού σε Βοτανικούς Κήπους και την επανεισαγωγή του στο βιότοπό του αν χρειασθεί. Επίσης, θα ελαφρύνει την πίεση που δέχονται οι πληθυσμοί του εξαιτίας της συλλογής του από κτηνοτρόφους για τη θεραπεία των ζώων τους, αλλά και από τους βοτανικούς συλλέκτες. Θα επιτρέψει ακόμη την παραγωγή σπερμάτων για φύλαξη σε Τράπεζα Σπερμάτων χωρίς να επιβαρύνονται οι φυσικοί πληθυσμοί και τέλος την καλλιέργεια του ενδιαφέροντος και σπάνιου αυτού φυτού ως καλλωπιστικού είδους.

**Διονύσιος Βασιλειάδης
& Αρτέμιος Γιαννίσαρος**



Η *Biebersteinia orphanidis* στο όρος Σαϊτάς, Β. Πελοπόννησος. (Φωτ. Δ. Βασιλειάδης).

Caryophyllaceae

Bolanthus creutzburgii Greuter in Candollea 20: 210 (1965).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Ηρακλείου] “Mons Mánvi, supra fontem Skarónero”, 1800-1900 m, Greuter 3733 (Ολότυπος: PAL-Greuter. Ισότυποι: G, W, Z).

Περιγραφή: Νανώδης, πολυετής πόα, με βάση ξυλώδη. Όλο το φυτό πυκνά τριχωτό με αφιστάμενο τρίχωμα, αποτελούμενο από μακρές αδενώδεις τρίχες και βραχύτερες μη αδενώδεις. Βλαστοί ανορθωμένοι έως όρθιοι, μήκους 1,5-6 cm, ακέραιοι ή σπανίως με βραχείες διακλαδώσεις στο ανώτερο τμήμα. Φύλλα αντίθετα, αντιλογοχειδή έως σπατουλοειδή, διαστάσεων 2-10 x 0,5-3 mm. Ταξιανθία σε επάκριες και μασχαλιαίες δέσμες, με πυκνές συστάδες 2-10 ανθέων, σπανίως επίσης άνθη μονήρη, βράκτια παρόμοια των φύλλων, σχεδόν ισομεγέθη του κάλυκα, ποδίσκοι βραχύτεροι του κάλυκα έως απόντες. Κάλυκας ελλειψοειδής, 2,5-3,5 x 1-1,4 mm, σωλήνας με 5 παχυσμένα νεύρα, χρώματος βαθέως πορφυρού, καταλήγοντα σε οξεία τριγωνική κορυφή και συνενούμενα με λευκωπές μεμβράνες. Πέταλα 5, γραμμοειδή-σπατουλοειδή, μακρύτερα του κάλυκα, χείλος πετάλων λευκωπό με εγκάρσια, πορφυρή λωρίδα πλησίον της βάσης του. Στύλοι 2. Κάψα επιφυής, ωοειδής-ελλειπτική, σχεδόν ισομήκης του κάλυκα, διαρρηγνυόμενη με 4 οδόντες. Σπέρματα μαύρα, σε σχήμα κόμματος, διαστάσεων 0,8-1,1 x 0,5-0,7 mm, με μικροσκοπικές θηλές.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 30$ (Phitos & Kamari 1974).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος έως Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος των ορεινών όγκων των Λευκών Ορέων και του Ψηλορείτη, στη Δ. και Κ. Κρήτη, αντιστοίχως. Αναφορές από παραλίες ανατολικά της Παλαιόχωρας στη ΝΔ. Κρήτη (Zaffran 1976, 1990), αν και φαίνονταν απίθανες εξαιτίας του χαμηλού υψομέτρου επιβεβαιώθηκαν πολύ πρόσφατα (Απρίλιος 2009). Τα φυτά αυτών των περιοχών χρειάζονται, εντούτοις, περισσότερη διερεύνηση.

Βιότοπος: Ασβεστολιθικές, βραχώδεις θέσεις, ρωγμές και σάρες, σε υψόμετρο (5-)1.550-2.100 m. Ο πληθυσμός ανατολικά της Παλαιόχωρας φύεται σε βραχώδη και αμμώδη παραλία λίγο υψηλότερα από το επίπεδο της θάλασσας. Ανάμεσα στα συνοδά είδη περιλαμβάνονται τα *Erica manipuliflora* και *Micromeria hispida*, το τελευταίο ενδημικό της Κρήτης.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Bolanthus creutzburgii*, πιθανώς, συγγενεύει περισσότερο με τον *B. filicaulis* (Boiss.) Barkoudah της Συρίας, παρά με οποιοδήποτε άλλο είδος που εμφανίζεται στην Ελλάδα (Greuter 1965). Οι χρωμο-

σωματικοί αριθμοί του *B. creutzburgii* και του *B. graecus* (Schreb.) Barkoudah δίδονται από τους Phitos & Kamari (1974) και είναι και για τα δύο είδη $2n = 30$ χρωμοσώματα (ο αριθμός $2n = 20$ που, επίσης, αναφέρεται στην ίδια δημοσίευση αποτελεί τυπογραφικό λάθος).

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον 8 υποπληθυσμοί του είδους είναι γνωστοί: 5 στα Λευκά Όρη και 3 στον Ψηλορείτη. Ο ένατος (αν πραγματικά αντιστοιχεί στον *Bolanthus creutzburgii*) εμφανίζεται στη ΝΔ. ακτή της Κρήτης, ανατολικά της Παλαιόχωρας. Ο συγγραφέας έχει παρατηρήσει 3 από τους υποπληθυσμούς, έναν σε κάθε ορεινό όγκο, καθώς και αυτόν κοντά στην Παλαιόχωρα. Ο αριθμός των φυτών εμφανίζεται πολύ μικρός, ίσως μόνο λίγες δεκάδες άτομα σε κάθε περιοχή. Δεδομένα, σχετικά με το μέγεθος των άλλων πληθυσμών, δεν είναι διαθέσιμα. Φαίνεται πιθανό ότι ο συνολικός πληθυσμός αριθμεί λιγότερα από 1.000 ενήλικα άτομα. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν τα φυτά είναι μικρότερη των 10 km². Δεν έχουν παρατηρηθεί μετρήσιμες συνεχείς μειώσεις ή ακραίες μεταβολές στον αριθμό των ενήλικων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο πρωταρχικός κίνδυνος για το είδος σχετίζεται με την υπερβόσκηση που υφίσταται από τα πρόβατα, η οποία, πάνω από το δασικό όριο των Λευκών Ορέων και του Ψηλορείτη, είναι διαρκής για όλο το καλοκαίρι. Αυτή η δραστηριότητα τραυματίζει τα φυτά, περιορίζει την ποσότητα των



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Bolanthus creutzburgii*.

σπερμάτων που παράγονται και αναστέλλει την εγκατάσταση νεαρών φυτών. Τα ενήλικα άτομα προστατεύονται, ως ένα βαθμό, εξαιτίας του νανώδους μεγέθους τους. Η γειτνίαση τεσσάρων ορεινών υποπληθυσμών με το οδικό δίκτυο επαυξάνει τους δυνητικούς κινδύνους από πιθανές διαπλάτυνσεις του οδοστρώματος, αυξημένη βόσκηση, αυξημένο τουρισμό και υπερσυλλογή από βοτανικούς. Ίσως σε μεγαλύτερο κίνδυνο να βρίσκεται ο υποπληθυσμός ανατολικά της Παλαιόχωρας, όπου τα φυτά μπορεί να ποδοπατούνται και να υπόκεινται σε καθαρισμούς της άμμου με μηχανικά μέσα, ενώ άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με τον τουρισμό μπορεί να προκαλέσουν σημαντική ζημιά ή ακόμη να καταστρέψουν τόσο τα φυτά όσο και το βιότοπό τους. Βασιζόμενοι στα στοιχεία που είναι διαθέσιμα, προτείνεται για το είδος η κατηγορία του Τρωτού (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληρούνται τα κριτήρια D1+2. Σε περίπτωση που τα φυτά της Παλαιόχωρας ενταχθούν με βεβαιότητα στον *Bolanthus creutzburgii* τότε ενδέχεται να πληρούνται επίσης τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iii,iv,v)+2a,b(i,ii,iii,iv,v) και C2a(i), τα οποία θα πρέπει να προστεθούν στα προηγούμενα.

Μέτρα προστασίας: Μετά την επιβεβαίωση της ύπαρξης του πληθυσμού ανατολικά της Παλαιόχωρας είναι επιτακτική ανάγκη να ερευνηθεί εκτενώς η ταξινομική θέση του *Bolanthus creutzburgii*, η δομή του πληθυσμού του,

αλλά και η έκταση που καλύπτει. Τόσο τα φυτά όσο και το φυσικό τους περιβάλλον στην παραλία θα πρέπει να προστατευθούν από οποιαδήποτε βλάβη ή διαταραχή. Ένας υποπληθυσμός των υψηλών ορέων θα πρέπει να περιφραχθεί, ώστε να αποκλεισθούν τα βόσκοντα ζώα και να παρακολουθηθεί η αναγέννηση της βλάστησης για μία περίοδο 5-10 ετών, συγκριτικά με την περιοχή εκτός περιφραγής που θα δρα ως μάρτυρας. Αν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, τότε θα πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα περαιτέρω περιφράξεων με την ανάλογη παροχή αποζημιώσεων στους παραδοσιακούς χρήστες της γης, τους τοπικούς κτηνοτρόφους και τους χωρικούς. Η συλλογή σε όλους τους υποπληθυσμούς πρέπει να ελέγχεται. Ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί (αν αυτή η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν συνιστά απειλή) ώστε να καλλιεργηθούν φυτά *ex situ*. Οι υποπληθυσμοί που θα προκύψουν θα μπορούσαν να αναπαραχθούν περαιτέρω και να διανεμηθούν σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ σπέρματά τους θα μπορούσαν να διαφυλαχθούν σε Τράπεζες Σπερμάτων. Κάτι τέτοιο θα παρείχε την επιλογή της πιθανής μελλοντικής επανεισαγωγής του είδους στο φυσικό του περιβάλλον, ή της ενδυνάμωσης των φυσικών υποπληθυσμών, σε περίπτωση που αυτοί φθίνουν κάτω από ένα κρίσιμο όριο.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Bolanthus creutzburgii* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Umbelliferae

Bonannia graeca (L.) Halácsy, Consp. Fl. Graec. 1: 641 (1901).

Λεκτότυπος (Jury & Southan 2006): [Ελλάς] “Habitat in Graecia” (“*Ligusticum graecum*, folio apii, Tournef. cor. 23”), ως *Sium graecum* (Herb. Clifford: 98, *Sium* 4, BM-000558308).

Συνώνυμα: *Sium graecum* L., Sp. Pl. 1: 252 (1753).

Ferula nudicaulis Spreng., Neue Entdeck. 2: 149 (1820).

Laserpitium resinosum Presl, Delic. Prag. 137 (1822).

Ligusticum resinosum Guss., Fl. Sic. Prodr. 1: 335(1827).

Bonannia resinifera Guss., Fl. Sicul. Syn. 1: 355 (1843).

B. resinosa Strobl in Oesterr. Bot. Z. 34: 174 (1884).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό, όρθιο, ύψους 30-70 cm, άτριχο (εκτός από τα φύλλα). Βλαστός με γραμμώσεις στο άνω τμήμα του και αραιές διακλαδώσεις, άτριχος, ρητινοφόρος αρωματικής, κίτρινης ρητίνης. Βάση βλαστού με τραχέα, ινώδη υπολείμματα των μίσχων. Φύλλα με βραχύ τρίχωμα, σχεδόν όλα στη βάση του φυτού σχηματίζονται ρόδακα, λογχοειδή-επιμήκη, 1-2 πτεροσιδή, με πριονωτούς, επιμήκεις έως λογχοειδείς λοβούς, σχεδόν σταυροειδώς τοποθετημένους, ευκρινώς διμορφικούς, αυτοί της βάσης με αβαθείς πτερωτούς επιμέρους λοβούς ενώ οι ακραίοι πτεροσιδείς, ανώτερα φύλλα βραχύτερα, αποτελούμενα σχεδόν μόνο από κολεό. Ακτίνες (6)9-12(20), οι εσωτερικές βραχύτερες των εξωτερικών, βράκτια και βρακτίδια έως 5 ή ελλείποντα, με ποικιλία μεγέθους, γραμμοειδή-λογχοειδή, μήκους συνήθως έως c. 5 mm. Σέπαλα απόντα. Πέταλα κίτρινα, επιμήκη, με αμβλεία απόληξη συστρεφόμενη κυκλικά. Στυλοπόδιο κωνικό, πολύ βραχύ. Στύλος βραχύς, καμπύμενος. Νεαροί καρποί αντιστρόφως σφηνοειδείς έως αντωσειδείς, μη πιεσμένοι, ώριμοι καρποί μήκους 6-8 mm, ωσειδείς-ελλειπτικοί, χωρίς ράμφος, ελαφρώς πιεσμένοι ραχιαία, πλευρικές προεκβολές όπως οι ραχιαίες, ευκρινώς διογκωμένες, δίχως πτέρυγες, με 3-4 ρητινοφόρους αγωγούς.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 22 (Colombo & al. 1982).

Περίοδος ανθοφορίας: Αργά τον Μάιο μέχρι τον Ιούνιο (σπανίως μέχρι και τον Ιούλιο).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της ΚΑ. Μεσογείου, γνωστό από την Ελλάδα και την Ιταλία (ευρωπαϊκό ενδημικό). Υπάρχουν διάσπαρτες αναφορές από την Ελλάδα, ιδιαίτερα από τα νησιά του Ν. Αιγαίου, μόνο λίγες όμως πρόσφατες καταγραφές από την περιοχή, με νεότερη αυτή της Νάξου (Böhling 1997). Παλαιότερες αναφορές από το Λόπεσι, Ν. της Πάτρας στην Πελοπόννησο

(Halácsy 1901), από την Κρήτη (Sieber, βλέπε Gandoger 1916, Rechinger 1943a,b) και από τις νήσους Ίο (Heldreich, βλέπε Rechinger 1943a) και Φολέγανδρο των Κυκλάδων (Bretzl, βλέπε Rechinger 1943a) χρειάζονται πρόσφατη επιβεβαίωση. Εντούτοις, το είδος συλλέχθηκε μεταξύ 1960 και 1968 στον Πύργο και τον Κάμπο της Σερίφου, στον όρμο Βαθύ της Φολεγάνδρου και Β. της Χώρας στη Σίφνο, όπως μαρτυρούν δείγματα κατατεθειμένα στο Βοτανικό Μουσείο της Lund (LD) στη Σουηδία. Νέότερες αναφορές της *Bonannia graeca* από περιοχή της Πελοποννήσου δεν αποδείχθηκαν αληθείς.

Στην Ιταλία το είδος φαίνεται να είναι περισσότερο εξαπλωμένο και συχνότερο από ότι στην Ελλάδα. Όμως, η περιοχή της εμφάνισής του περιορίζεται στις νοτιότερες επαρχίες της Καλαβρίας, Σικελίας, Καμπανίας και Πούλιας (βλέπε Pignatti 1982, Marchiori & al. 1993, NATURA 2000 site IT9150002). Εδώ το είδος εμφανίζεται μέχρι το υψόμετρο των 1.500 m.

Βιότοπος: Όσον αφορά στην Ελλάδα, ο βιότοπος του είδους περιγράφεται ως (ημιορεινές) εκτάσεις με ακανθωτούς θάμνους ή/και βράχους (Halácsy 1901, Hayek 1927). Στο Λόπεσι, ο βιότοπος περιγράφεται ως “κάτω από θάμνους, υψόμετρο 400 m” (Halácsy 1894). Η Flora d’Italia (Pignatti 1982) περιγράφει τον βιότοπο ως “ξηρά, ορεινά λιβάδια”. Στη Νάξο, όπου υπάρχει η μόνη, πρόσφατα επιβεβαιωμένη περιοχή εξάπλωσης της *Bonannia* στην Ελλάδα, ο βιότοπος είναι περισσότερο εξειδικευμέ-



Γεωγραφική εξάπλωση της *Bonannia graeca* στην Ελλάδα

νος (Böhling 1997). Οι δύο γνωστές θέσεις του είδους στα Δ. και ΒΔ. της νήσου εμφανίζονται σε πλαγιές βόρειας έκθεσης με πυριτικό έδαφος. Το γεγονός ότι τα πυριτικά εδάφη είναι πολύ σπανιότερα στην Ελλάδα, συγκριτικά με τα ασβεστολιθικά, ίσως είναι ένας λόγος για την σπανιότητα της *Bonannia*. Οι περιοχές βρίσκονται σε υψόμετρο 160 και 350 m, υποδεικνύοντας ότι το είδος δεν είναι ένα αληθινά (ημι)ορεινό φυτό. Οι δύο περιοχές έχουν κοινό γνώρισμα ότι βόσκονται από αιγοπρόβατα, κατά τη διάρκεια των λίγων τελευταίων ετών. Η *Bonannia* είναι ένας δείκτης της εγκατάλειψης της βόσκησης. Στις δύο περιοχές υπάρχουν υψηλοί βράχοι, απρόσιτοι στα ζώα, ύψους λίγων μέτρων. Αυτοί δρουν ως καταφύγιο των φυτών και ως πηγές επανεισαγωγής τους, η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί γρήγορα. Με αυτό τον τρόπο τα φυτά μπορούν να αναπτυχθούν σε φρυγανώδεις θέσεις, οι οποίες έχουν εγκαταλειφθεί από την βόσκηση. Φυτά του είδους, ιδιαίτερα με μορφή ρόδακα, εμφανίζονται σχετικώς ανθεκτικά στη σκίαση, όμως, είναι βέβαιο ότι δεν είναι ιδιαίτερα σκιοφιλά. Άτομα φύονται σε όχι πολύ ξηρούς βράχους που δεν διατηρούν πυκνή βλάστηση καθώς και σε φρύγανα, σε βαθύ έδαφος. Το είδος δεν είναι ένα τυπικό χασμόφυτο που φύτευται στις ρωγμές των κρημνών. Επιβιώνει στις κορυφές των βράχων, ενδεχομένως εξαιτίας της ύπαρξης ενός (προσωρινά) υγρότερου εδάφους. Με βάση τις αξίες των οικολογικών δεικτών (Böhling 1995) η *Bonannia graeca* χαρακτηρίζεται προσωρινά ως φυόμενη σε επίπεδες έως λοφώδεις θερμομεσογειακές (W3), πολύ ξηρές (F2), όξινες (R1) και μη υποκείμενες ή ελάχιστα υποκείμενες σε καταπόνηση (παραθαλάσσιου) άλατος (S1) περιοχές της Νάξου.

Δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για τους βιοτόπους του είδους στα άλλα τρία νησιά των Κυκλάδων (Σέριφος, Φολέγανδρος και Κύθνος), όπου το είδος συλλέχθηκε την δεκαετία του 1960.

Ταξινομικά σχόλια: Η ταξινομική θέση ορισμένων γενών των Umbelliferae μπορεί να είναι αμφίβολη και να

υπόκειται σε αλλαγές. Έχοντας το ρόλο, από ταξινομική άποψη, του “περιπλανόμενου” σε διάφορα γένη των Umbelliferae (βλέπε συνώνυμα) η *Bonannia* κατετάγη σε 6 διαφορετικά γένη από την περιγραφή της μέχρι την αποδοχή της, ως διακριτού γένους. Ίσως εξαιτίας των ταξινομικών αλλαγών το είδος έχει μελετηθεί λίγο. Ο Gussone (1843) αντιλήφθηκε ότι το *Sium graecum* L. δεν είναι ένα μέλος του γένους *Sium*, αλλά ένα ξεχωριστό γένος που το ονόμασε *Bonannia*. Ως αποτέλεσμα, το είδος πήρε τότε το όνομα *Bonannia resinifera* Guss.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι μοναδικοί, προσφάτως επιβεβαιωμένοι ελληνικοί υποπληθυσμοί της Νάξου είναι πολύ μικροί. Η μία θέση περιλαμβάνει έως 5 άτομα, η άλλη 20-30 (Böhling 1997).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Εξαιτίας των ελάχιστων ατόμων που απαρτίζουν τον πληθυσμό της Νάξου, το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN), σύμφωνα με το κριτήριο D της IUCN (2001). Δεν γνωρίζουμε λεπτομέρειες για τους άλλους τέσσερις πληθυσμούς των Κυκλάδων που συλλέχθηκαν την δεκαετία του 1960. Πιθανολογούμε, όμως, ότι αν εξακολουθούν να επιβιώνουν, θα πρέπει να απαρτίζονται από λίγα ή πολύ λίγα φυτά.

Μέτρα προστασίας: Η *Bonannia graeca* υφίσταται έντονη βόσκηση από αιγοπρόβατα, ενώ επίσης σκιάζεται από υψηλότερη βλάστηση. Οι δύο αυτοί παράγοντες θα πρέπει να ελεγχθούν, ώστε να εξασφαλισθεί η επιβίωση του είδους όχι μόνο στους υψηλούς βράχους αλλά και στα φρύγανα. Η ελεγχόμενη καύση κάθε 10 έτη και ο αποκλεισμός της βόσκησης μπορεί να είναι χρήσιμα εργαλεία ώστε να διατηρηθούν οι θέσεις με ανοικτή βλάστηση και να ευνοηθεί η *Bonannia*, στην περίπτωση που γίνει σωστή επιλογή των κατάλληλων περιοχών. Το είδος χρειάζεται να μεταφερθεί στην καλλιέργεια, ως μέτρο *ex situ* προστασίας.

Niels Böhling

Umbelliferae

Bupleurum aira Snogerup in Bot. Notiser 115: 366 (1962).

Τύπος: [Ελλάς (Κικ), Κυκλάδες, Νήσος Νάξος] "Naxos, 2 km W of Psiliammos (Psili Ammos), 100 m", 7 Jun. 1958, Runemark & Snogerup 10684 (Ολότυπος: LD. Ισότυποι: GB, K, W, UPA cult.).

Περιγραφή: Ετήσια πόα, ύψους 10-50 cm, διακλαδιζόμενη κοντά στη βάση της. Βλαστός πολύκαμπος, λεπτός, κυλινδρικός, διαμέτρου έως 1,5 mm, λείος. Όλα τα φύλλα περίβλαστα, τα χαμηλότερα έμμισχα, με έλασμα ±στενά λογχοειδές, τα μεσαία και ανώτερα στενότερα, γραμμοειδή, διαστάσεων 10-40(-60) x 0,5-3 mm, τραχέα στην άνω επιφάνεια. Σκιάδια συνήθως 20-70, οι διακλαδώσεις των πλευρικών υπερβαίνουν το κεντρικό σκιάδιο. Ποδίσκοι των μεγαλύτερων σκιαδίων μήκους 10-40 mm. Ακτίνες σκιάδιου 3-6, άνισες, 3-20 mm, η μεγαλύτερη από αυτές περίπου το 1/2-3/4 του μήκους του ποδίσκου. Βράκτια 3-4, διαστάσεων 2-7 x 0,5-1 mm, βραχύτερα από τις ακτίνες, λογχοειδή, οξύληκτα, με 3 κύριες και λίγες εσωτερικές νευρώσεις και αδιαφανή τμήματα μεταξύ των νευρώσεων. Βρακτίδια (3-)4(-5), μεμβρανώδη, διαστάσεων 2-5 x 1-1,5 mm, που περιβάλλουν τα άνθη πριν και μετά την άνθηση, αφιστάμενα κατά την άνθηση, στιλπνά, πρασινωπά-λευκά, λογχοειδή, οξύληκτα, ακέραια ή με μικροσκοπικό τρίχωμα, με 3 προεκβάλλοντα νεύρα, μικρές νευρώσεις απούσες ή λίγες και μόλις διακριτές μεταξύ των νευρώσεων. Σκιάδια με 1-3 άνθη, σπανίως με περισσότερα, ποδίσκοι μήκους 0,2-1,5 mm. Πέταλα κίτρινα, 0,4-0,5 x 0,4 mm, ακέραια, ευθέα ή ελαφρώς κυρτά, δισχιδή. Ανθήρες 0,25 mm. Στυλοπόδιο μήκους 0,4-0,5 mm, στενότερο του καρπού. Στύλοι 0,15-0,2 mm, βραχύτεροι από την διάμετρο του στυλοποδίου. Σχιζοκάρπια 1,2-1,8 x 0,5-0,6 mm, ημικυκλικά στη διατομή, λεία, με λεπτές προεκβολές.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 14$ (Snogerup 1962).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Απριλίου έως τον Ιούνιο. Καρποφορεί από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από την νήσο Νάξο στις Κυκλάδες, όπου εμφανίζεται μόνο σε δύο τοποθεσίες, οι οποίες απέχουν περίπου 5 km μεταξύ τους, στο μέσον του νότιου τμήματος της νήσου. Οι τοποθεσίες εντοπίζονται 2 km Δ. της Ψιλής Άμμου και 3,5 km NNA. του Σαγκρίου.

Βιότοπος: Το *Bupleurum aira* εμφανίζεται σε ανοικτές θέσεις με κοινότητες από ετήσια φυτά με εαρινή άνθηση, τόσο σε ανθρωπογενείς βιότοπους όσο και σε φυσικούς βιότοπους φρυγάνων. Στις δύο τοποθεσίες βρίσκεται μόνο σε ασβεστολιθικά πετρώδη και χαλικιώδη εδάφη, σε υψόμετρο περίπου 100 m.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Bupleurum aira* ανήκει σε μία ομάδα ειδών (14 στην Ευρώπη) του *B. sectio Aristata*, η οποία χαρακτηρίζεται από ±πλατειά βράκτια που περιβάλλουν τα άνθη πριν και μετά την άνθηση. Έχει τον ίδιο χρωμοσωματικό αριθμό, $2n = 16$, με τα είδη αυτής της ομάδας και η μορφολογία των χρωμοσωμάτων του ομοιάζει, τουλάχιστον, με το κοινό και πολύ γνωστό *Bupleurum gracile* D'Urv. Οι εμφανείς διαφορές του από τα στενότερα συγγενικά του είδη δείχνουν ότι η διαφοροποίησή του είναι σημαντικής ηλικίας, όμως, παρότι υπάρχουν παρεμφερείς βιότοποι στην περιοχή η κατανομή του είδους παραμένει πολύ περιορισμένη. Είναι γνωστές αρκετές άλλες περιπτώσεις ανάλογης συμπεριφοράς στα ετήσια είδη του γένους *Bupleurum*, όπως αναφέρεται περαιτέρω από τους Snogerup & Snogerup (2003).

Κατάσταση πληθυσμών: Στις δύο γνωστές περιοχές, όπου φύεται το είδος, ο αριθμός των φυτών ήταν υψηλός, τουλάχιστον λίγες χιλιάδες ατόμων. Ο σχηματισμός σπερμάτων είναι καλός και τα σπέρματα φυτρώνουν στην καλλιέργεια σε ποσοστό σχεδόν 100%. Η γύρη παράγεται σε μικρές ποσότητες και λίγοι μόνο επικονιαστές επισκέπτονται τα ετήσια *Bupleurum*, επομένως υπερισχύει η αυτογονιμοποίηση. Ο υποπληθυσμός από τον οποίο περιγράφηκε το είδος εμφανίζεται μορφολογικά σταθερός, αλλά ο υποπληθυσμός που βρέθηκε αργότερα στα δυτικά του είναι περισσότερο ποικιλόμορφος, τουλάχιστον στο σχήμα και στην υφή των βρακτιδίων.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Bupleurum aira*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

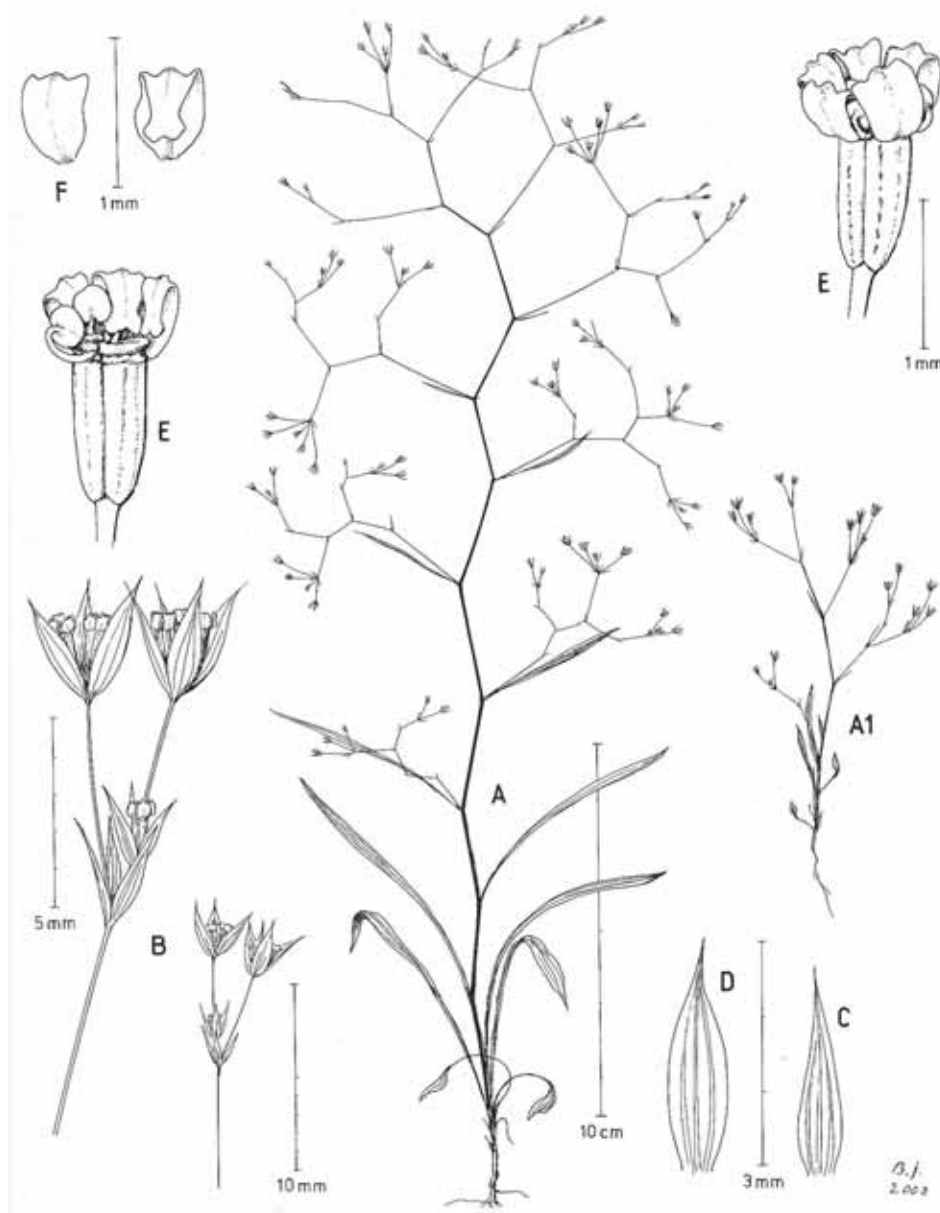
Το είδος θεωρείται Τρωτό (VU) σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), λόγω του ότι εμφανίζεται μόνο σε δύο γνωστές τοποθεσίες εντός μιας πολύ μικρής περιοχής (κριτήρια D1+2). Πιθανόν να υπάρχουν περισσότερες θέσεις, στις οποίες εμφανίζεται το είδος, ωστόσο μέχρι στιγμής δεν έχουν καταγραφεί και κάτι τέτοιο πιθανότατα οφείλεται στο γεγονός ότι εύκολα παραβλέπεται, ακόμη και από ειδικούς επιστήμονες. Επιπλέον, η νήσος Νάξος έχει ήδη ερευνηθεί λεπτομερώς από αρκετούς βοτανικούς, χωρίς νεότερα στοιχεία και έτσι η πιθανότητα να βρεθεί το είδος σε μία σημαντικά μεγάλη περιοχή είναι μειωμένη. Ακόμη και αν δεν είναι γνωστός κάποιος άμεσος κίνδυνος που να απειλεί τους υποπληθυσμούς, κάθε δραστική αλλαγή στη διαχείριση της υπάρχουσας περιοχής εξαπλώσής του, όπως π.χ. αναδάσωση, πιθανόν να μειώσει δραστικά τον αριθμό των ατόμων ή ακόμη να

οδηγήσει στην εξαφάνιση των υποπληθυσμών του.

Οι πεδινές περιοχές της Νάξου βόσκονται εντατικά, κυρίως από αιγοπρόβατα, αλλά συνήθως τα ζώα δεν θίγουν τα είδη του γένους *Bupleurum*. Το *B. aira* ευνοείται επομένως από τη διατήρηση της βόσκησης, η οποία περιορίζει άλλα είδη περισσότερο εύγεστα και δημιουργεί ανοικτές θέσεις κατάλληλες για τα ετήσια είδη μικρού μεγέθους.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας μέχρι σήμερα. Πιθανές αλλαγές στη χρήση γης ή πυρκαγιά μπορεί να καταστρέψουν τους σχηματισμούς της βλάστησης, στους οποίους αναπτύσσεται το *Bupleurum aira*. Για τη διατήρησή του είναι σημαντικό η ανοικτή, βοσκομένη περιοχή με τη βλάστηση από φρύγανα να παραμείνει στην παραδοσιακή της μορφή.

Sven Snogerup & Britt Snogerup



Το ενδημικό είδος *Bupleurum aira*. A: Νάξος, 2 km Δ. της Ψιλής Άμμου, Runemark & Snogerup 10684 cult. A1 και B-F: Νάξος, 3.5 km NNA. του Σαγκρίου, 100 m, 18 Μαΐου 1963, Snogerup 20193. B: σκιάδιο, C: βράκτιο, D: βρακτίδιο, E: άνθη, F: πέταλα. (Εικονογράφηση Bent Johnsen).

Umbelliferae

Bupleurum capillare Boiss. & Heldr. in Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 2: 82 (1856).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Βοιωτίας] “in monte Parnasso ad margines vinetorum pr. Rachova”, 31 Jul. 1852, *Heldreich* 2690 (G-BOIS).

Περιγραφή: Μονοετές, ύψους (10-)30-50(-60) cm, με διακρινόμενο κύριο βλαστό ή ενίοτε με ψευδοδικοτομική διακλάδωση από τη βάση. Βλαστός όρθιος, λεπτοφυής, ±εύκαμπτος, ραβδωτός, με νεαρά τμήματα γωνιώδη, λεία, πάχους έως 2,5 mm. Πρώτα φύλλα λιγιστά, έμμισα και έλασμα μάλλον λογχοειδές. Φύλλα βλαστού γραμμοειδή, 10-100 x 1-3 mm, άμισα, λεία, φύλλα ταξιανθίας ακόμη μικρότερα. Ποδίσκος ταξιανθίας 10-40 mm, σαφώς μεγαλύτερος από τις ακτίνες και τα σύνθετα σκιάδια. Σύνθετα σκιάδια με μία ακτίνα, ή σπάνια με δύο, μήκους 0,5-1,5 mm. Βράκτια 2, μήκους 1,5-3 mm, μακρύτερα από την ακτίνα, λογχοειδή, συνήθως οξύληκτα, με 3 νεύρα, φυλλώδη με μεμβρανώδες περιθώριο πλάτους c. 0,1 mm. Βρακτίδια 5, διαστάσεων 4-7 x 2-3 mm, υπερβαίνοντα τα άνθη, λογχοειδή, οξύληκτα έως αμβλέα, καταλήγοντα σε ακίδα, ακέραια, κατά την άνθηση ποώδη με περιθώρια μεμβρανώδη, κατά την καρποφορία εξ' ολοκλήρου μεμβρανώδη. Σκιάδια μικρά, με 5-10 άνθη. Ποδίσκοι 0,5-2 mm, άνισοι. Πέταλα περίπου 0,5-0,6 x 0,6-0,7 mm, πλατύτερα στο ανώτερο τμήμα τους. Ανθήρες ±0,4 mm, νήματα ±1,5 mm. Στυλοπόδιο πλάτους 0,6-0,7 mm, τουλάχιστον ίσο με την ωσθήκη, αλλά στενότερο από τον ώριμο καρπό. Στύλοι 0,25-0,4 mm, με διάμετρο σχεδόν ίση με εκείνη του στυλοποδίου. Καρπίδια (σχιζοκάρπια) 2-2,5 x 1-1,5 mm, ανοικτοκάστανα, λεία, στενότερα προς τα άκρα, με αποστρογγυλωμένη διατομή, κοιλιακή όψη με βαθειά αύλακα, ελαιοφόροι αγωγοί εμφανείς, πορφυροκάστανοι.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Φοίτος 1988).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το *Bupleurum capillare* απαντά στα όρη Παρνασσός (2 θέσεις, 1 υποπληθυσμός) και Γκιώνα (3 θέσεις, 2 υποπληθυσμοί). Συλλέχθηκε πρώτη φορά από τον *Heldreich* το 1852 στις παρυφές αμπελώνων ΒΔ. της Αράχωβας (*locus classicus*) και κατόπιν από τον *Ορφανίδη* το 1854 Α. της Αράχωβας προς Λιβαδειά, μεταξύ των θέσεων Σκαλιά και Παλουκάκια. Μέχρι την δεκαετία του 1980 εντοπίσθηκε σε επιπλέον σημεία στην περιοχή ΒΔ. της Αράχωβας και Δ. της Αράχωβας στον δρόμο προς Δελφούς, σε λιθώνες και παρυφές καλλιεργειών (*Snogerup* 1995d). Επίσης, βρέθηκε στην Ν. Γκιώνα, σε παρυφές δρόμου στο δάσος ελάτης μεταξύ Άμφισσας και Καρουτών (*Snogerup & Snogerup* 2001) και βόρεια στην περιοχή του χωριού Βάργιανη, σε παρυφές δρόμων και στην περιοχή του παλαιού μεταλλείου βωξίτη. Όλες

οι παραπάνω θέσεις επιβεβαιώθηκαν την περίοδο 2002-2004, εκτός από τη θέση Α. της Αράχωβας, παρόλο που ερευνήθηκαν κατάλληλοι βιότοποι της περιοχής. Χρησιμοποιώντας κάρναβο 1 km, το συνολικό εύρος εξάπλωσης είναι 268 km², ενώ η περιοχική κατάληψη του πληθυσμού είναι 12 km².

Βιότοπος: Το *Bupleurum capillare* αναπτύσσεται σε εγκαταλειμμένους και ενεργούς ελαιώνες και αμπελώνες, σε παρυφές δρόμων και σε σχεδόν σταθεροποιημένους λιθώνες, σε επίπεδες ή κεκλιμένες θέσεις, σε υψόμετρο 500-1.120 m. Τα ενδιαιτήματά του έχουν κοινά εδαφικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για ορυκτά εδάφη (τύπου lithosol), τα οποία, τουλάχιστον επιφανειακά, συντίθενται από ασβεστολιθικές κροκάλες και λίθους. Η μεγάλη θερμοχωρητικότητα του ασβεστολίθου, το πτωχό έδαφος και οι επικρατούσες νότιες εκθέσεις υποδεικνύουν αντοχή σε ξηροθερμικές συνθήκες.

Το είδος συμμετέχει σε αραιές κοινότητες, όπου κατά περίπτωση επικρατούν χαρακτηριστικά φυτικά είδη λιθώνων, όπως τα *Scrophularia canina*, *Lactuca viminea*, είδη βραχιδών και πετρωδών ενδιαιτημάτων και τοίχων όπως τα *Fibigia clypeata*, *Centranthus ruber*, *Ballota acetabulosa*, είδη ξηρών λιβαδιών, όπως τα *Bupleurum glutaceum*, *Cerastium brachypetalum*, *Medicago minima*, *Bituminaria bituminosa*, *Linum strictum*, *Xeranthemum inapertum* και υπονιτρόφιλα και νιτρόφιλα είδη της συνανθρωπικής βλάστησης όπως τα *Chondrilla juncea*,



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Bupleurum capillare*.

Anthemis tinctoria, *Eryngium campestre*, *Thesium humile*, *Valerianella coronata*.

Φαίνεται ότι το φυσικό ενδιαιτήμα του είδους είναι οι ασβεστολιθικοί λιθώνες, οι οποίοι, στην περιοχή εξάπλωσής του βρίσκονται συχνά ανάμεσα σε καλλιέργειες και έτσι έχει τη δυνατότητα να εποικίζει τις πετρώδεις και χαλικώδεις αποθέσεις που δημιουργούνται με διάφορα κατασκευαστικά έργα.

Ταξινόμικά σχόλια: Το *Bupleurum capillare* είναι ένα σαφώς διαφοροποιημένο είδος, με χαρακτηριστική ταξιανθία, η οποία το καθιστά μοναδικό μέσα στο γένος. Αυτός είναι ο κύριος λόγος, που το είδος δεν έχει ποτέ αναθεωρηθεί μέχρι σήμερα.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Bupleurum capillare* σχηματίζει αποικίες με έκταση 0,2 m² - 0,2 km², όπου αναπτύσσεται κατά συστάδες πυκνότητας 0,4-50 άτομα/m². Το μέγεθος του πληθυσμού, στις 9 γνωστές θέσεις το 2003, ήταν συνολικά 5.758 ώριμα αναπαραγωγικά άτομα, αλλά σε τμήμα της νότιας θέσης της Γκιώνας όπου δεν έγινε καταμέτρηση μπορεί να απαντούν 2.000-10.000 επιπλέον άτομα. Η κατανομή στον *locus classicus* είναι ομοιόμορφη, αλλά σε άλλες θέσεις είναι, κατά τα φαινόμενα, ακανόνιστη.

Τα πρώτα φυτά εμφανίζονται αργά την άνοιξη, ενώ το μέγιστο της παρουσίας τους συμπίπτει με το θέρος έως αργά το φθινόπωρο. Προκαταρκτικά δεδομένα υποδεικνύουν υψηλή αναπαραγωγική επιτυχία. Η διασπορά των σπερμάτων φαίνεται ότι είναι μικρής εμβέλειας, αλλά ενδέχεται να γίνεται επίσης ανθρωπογενής διασπορά, με τη μεταφορά αδρανών υλικών. Η συνεχιζόμενη παρουσία του στη μικρή περιοχή του *locus classicus* για 150 χρόνια υποδεικνύει σταθερότητα των θέσεων εξάπλωσης, ωστόσο σε μία αποικία στη Γκιώνα παρατηρήθηκε ετήσια διακύμαση του μεγέθους του πληθυσμού.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το *Bupleurum capillare* χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) λόγω της μικρής περιοχής κάλυψης και του μικρού αριθμού θέσεων (κριτήριο D2). Η κύρια απειλή που αντιμετωπίζει είναι η απώλεια του ενδιαιτήματος, λόγω αλλαγής της χρήσης γης στις θέσεις ΒΔ. της Αράχωβας, όπου η συνεχιζόμενη ανάπτυξη του χειμερινού τουρισμού και η οικοδομική έξαρση καθιστούν πιθανή την μελλοντική αξιοποίηση της γης για οικοπεδοποίηση. Οι υπόλοιπες θέσεις του Δ. της Αράχωβας αντιμετωπίζουν την ίδια απειλή σε πολύ μικρότερο βαθμό λόγω των μέτρων που εφαρμόζονται για την προστασία του τοπίου του αρχαιολογικού χώρου των Δελφών. Στις περιοχές της Γκιώνας δεν φαίνεται να υπάρχει κίνδυνος οικοδομικών δραστηριοτήτων. Πιθανές απειλές που μπορεί να καταστρέψουν τμήμα των αποικιών αποτελούν οι ενδεχόμενες απομακρύνσεις των αποθέσεων, η αποκατάσταση του χώρου των ορυχείων, οι επεκτάσεις ή ασφαλτοστρώσεις δρόμων. Σημειώνεται ότι λόγω του μικρού εύρους εξάπλωσης και των λίγων θέσεων, οποιαδήποτε υποβάθμιση του ενδιαιτήματος ή η διαπίστωση διακυμάνσεων του μεγέθους του πληθυσμού θα καταστήσουν, εξαιτίας των κριτηρίων Β1α,b(iii),c(iv), το είδος Κινδυνεύον (EN).

Μέτρα προστασίας: Το καθεστώς προστασίας του *Bupleurum capillare* είναι κατοχυρωμένο από νομική

άποψη, καθώς αποτελεί είδος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΕΚ και προστατεύεται επιπλέον από τη σύμβαση της Βέρνης και το ΠΔ 67/81. Ωστόσο, εντός προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 βρίσκονται μόνο μία αποικία στον Παρνασσό, καθώς και δύο αποικίες στο βόρειο και το νότιο τμήμα της Γκιώνας. Η διαχείριση και πιθανώς μικρή επέκταση των ορίων των προστατευόμενων περιοχών, προκειμένου να καλύψουν το σύνολο του πληθυσμού, μπορεί να εξασφαλίσουν τη διατήρηση του είδους. Στο πλαίσιο της διαχείρισης, η παρακολούθηση του πληθυσμού, τουλάχιστον όσον αφορά στο μέγεθος και το εύρος εξάπλωσης, θα δώσει σημαντικές πληροφορίες τόσο για την εξακρίβωση της κατάστασής του όσο και για τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων. Η προστασία των υποπληθυσμών του Παρνασσού, πιθανώς με αγορά ή ανταλλαγή των οικοπέδων, αποτελεί πρώτη προτεραιότητα λόγω της επαπειλούμενης αλλαγής στη χρήση της γης. Η ενημέρωση των τοπικών φορέων θα μπορούσε να αποσοβήσει την τυχαία καταστροφή των υπόλοιπων θέσεων. Ως προς την εκτός τόπου προστασία (*ex situ*), προτείνεται η διατήρηση και ο εμπλουτισμός του αναπαραγωγικού υλικού που φυλάσσεται στην Τράπεζα Σπερμάτων του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Κυριάκος Γεωργίου, Πηνελόπη Δελπέτρου, Ευδοξία Ιωαννίδου & Γεώργιος Καρέτσος



Λεπτομέρεια της ταξιανθίας του ενδημικού είδους *Bupleurum capillare* από το όρος Παρνασσός. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

Umbelliferae

Bupleurum kakiskalae Greuter in Bauhinia 3: 250 (1967).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Prov. Sfakia, supra hiatum Kakiskala, prope fontem Linoseli, 1450 m, ad rupraeruptas calcareas sole illustres", 11 Oct. 1966, Greuter 7714 (Ολότυπος: PAL-Greuter. Ισότυποι: E, G, K, LD, M, W).

Περιγραφή: Πολυετές, μονοκαρπικό είδος, ανθίζουν μετά από μακρά περίοδο στείριότητας (έως και 12 έτη), με πασσαλώδη ρίζα. Βλαστός μονήρης, εύρωστος, ξυλώδης, πάχους 1 cm και μήκους 15(-75) cm, διακλαδίζεται σε ανθοφορούντα τμήματα μήκους έως 1 m και καταλήγει σε φόβη από σκιάδια, το καθένα με 4-6 ακτίνες. Φύλλα βάσειως σχηματίζοντα ρόδακα με 15-30 λοχχοειδή φύλλα μήκους έως 25 cm. Βράκτια και βρακτίδια πωώδη με 5-9 νεύρα, μήκους περίπου 3 mm, αμβλέα, γλωσσοειδή ή σπατουλοειδή. Πέταλα κίτρινα και κυρτά στην κορυφή, ωθήκη λεία, γλαυκοαλευρώδης. Καρπίδια (μεριστόκαρποι) ελλειπτικά, επιμήκη, (3)4-5(6) mm, επίπεδα ή κοίλα στην εσωτερική πλευρά, βαθυκάστανα, φέροντα κατά μήκος πέντε κύριες, στενά προεξέχουσες, γραμμοειδείς νευρώσεις, οι δε δευτερεύουσες δυσδιάκριτες, 4-5 σε κάθε κοίλωμα, ενώ από την πλευρά του διαφράγματος παρατηρούνται 4 δευτερεύουσες νευρώσεις.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Montmollin 1987).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος έως αρχές Σεπτεμβρίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το *Bupleurum kakiskalae* είναι στενοενδημικό είδος της περιοχής των Λευκών Ορέων (Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000-GR4340008), γνωστό μόνο από ένα σημείο στα ΒΔ. όρια του Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς, κοντά στο μονοπάτι από Ξυλόσκαλο προς Λινოსέλι. Στην ίδια περιοχή των Λευκών Ορέων, στην κορυφή Μελινταού, εντοπίστηκε προσφάτως (2007) και δεύτερος υποπληθυσμός (N. Turland, προσωπ. επικοινωνία).

Βιότοπος: Το *Bupleurum kakiskalae* είναι αποκλειστικό χασμόφυτο, φυόμενο στις ρωγμές μικρών αναβαθμίδων στην πρόσοψη σχεδόν κατακόρυφων βράχων ενός εκτεταμένου συστήματος κρημνών από ευδιάβρωτα μεταμορφωμένα ασβεστολιθικά πετρώματα, σε υψόμετρο 1.450-1.500 m. Άλλα σημαντικά είδη που έχουν καταγραφεί στο βιότοπό του είναι τα: *Onobrychis sphaeciatica*, το οποίο είναι, επίσης, ενδημικό της Κρήτης, αναφέρεται ως Τρωτό (Vulnerable) από τον Greuter (1995b) και προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81, καθώς και τα *Campanula cretica*, *Dianthus juniperinus* subsp. *juniperinus*, *Campanula jacquinii*, *Crepis auriculifolia*, *Cirsium morinifolium*, *Staehelina fruticososa* και *Lomelosia albocincta*.

Στον ίδιο βιότοπο μπορεί ακόμη να βρεθούν τα

ενδημικά είδη της Κρήτης *Carlina corymbosa* subsp. *curetum*, *Staehelina petiolata*, *Origanum microphyllum*, *Sideritis syriaca* subsp. *syriaca*, *Satureja cretica*, *Asperula pubescens*, *Galium fruticosum* και *Verbascum spinosum*.

Ταξινόμικά σχόλια: Το *Bupleurum kakiskalae* είναι ένα υπολειμματικό στοιχείο της κρητικής χλωρίδας (Greuter 1973, 1995a). Δεν έχει κανένα συγγενές ταχον και κατέχει εντελώς ιδιαίτερη θέση εντός του γένους *Bupleurum*, όχι μόνο λόγω των μορφολογικών διαφορών του, αλλά επίσης λόγω του ιδιαίτερου βιολογικού κύκλου (μονοκαρπικό, πολυετές με κύκλο ζωής 3-12 έτη) και του χαρακτηριστικού βιοτόπου, εμφανιζόμενο αποκλειστικώς σε σχισμές και ρωγμές βράχων (χασμόφυτο). Εντούτοις, σε μικρή περιφέρεια στη βάση της κατακόρυφης πλαγιάς, εμφανίστηκε μεγάλος αριθμός αρτιβλάστων του είδους, που αναπτύσσονται κανονικά.

Κατάσταση πληθυσμών: Στα πλαίσια του προγράμματος CRETAPLANT, η μεθοδολογία εκτίμησης και καταμέτρησης του πληθυσμού έγινε με τη χρήση τηλεσκοπίου (προσοφθάλμιος φακός x20-60). Το τηλεσκόπιο τοποθετήθηκε σε σταθερό σημείο παρατήρησης. Η καταμέτρηση των αναπαραγωγικά ωρίμων ατόμων έγινε σε τρεις επισκέψεις στο πεδίο (δύο το καλοκαίρι και μία το φθινόπωρο του 2005).

Στους τρεις από τους τέσσερις βράχους μετρήθηκαν περίπου 47 άτομα ανθισμένα και 41-46 ρόδακες, σύνολο



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Bupleurum kakiskalae*.

88-93 φυτά. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων υπολογίζεται ότι είναι μεγαλύτερος, διότι οι παρατηρήσεις με το τηλεσκόπιο έγιναν από συγκεκριμένα σημεία, από τα οποία προφανώς δεν υπήρχε πλήρης ορατότητα. Όπως προαναφέρθηκε, το είδος είναι μονοκαρπικό και παρατηρήθηκε ότι η ανθοφορία του φυτού δεν εξαρτάται μόνον από την ηλικία, αλλά κυρίως από τις καιρικές συνθήκες κάθε έτους. Φυτά, στον αλπικό βοτανικό κήπο του Ομαλού, άνθισαν σχεδόν όλα κατά το τρίτο έτος της ζωής τους, το 2005, ενώ ο Greuter (1995) αναφέρει ότι τα φυτά ανθίζουν έως και μετά από το 12ο έτος της ζωής τους.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) με βάση το κριτήριο D1 (IUCN 2001). Εκτός του μικρού μεγέθους του πληθυσμού του, που έχει ως αποτέλεσμα την γενετική του υποβάθμιση, κύρια απειλή για το είδος είναι η βόσκηση, καθώς και ορισμένες δραστηριότητες αναψυχής, όπως η αναρρίχηση στους συγκεκριμένους βράχους του πληθυσμού.

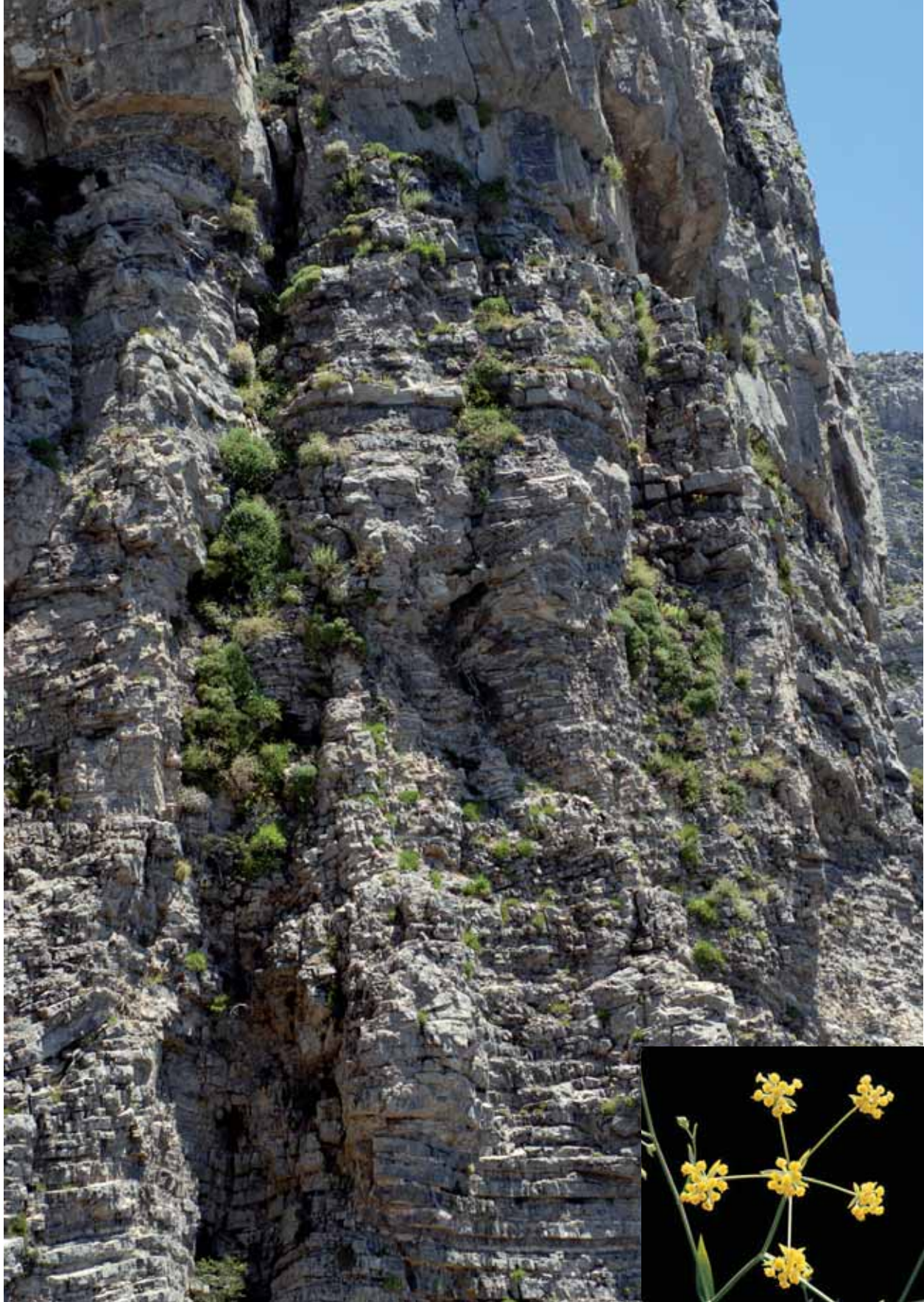
Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές που θα μπο-

ρούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του περιβάλλοντος του *Bupleurum kakiskalae* θα πρέπει να αποφευχθούν. Το είδος προστατεύεται από το Π.Δ.67/81, από τη Συνθήκη της Βέρνης και περιλαμβάνεται στα παραρτήματα II (ως είδος προτεραιότητας) και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων. Συμπεριλαμβάνεται στα 50 πλέον απειλούμενα φυτά των νησιών της Μεσογείου, σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση για την Προστασία της Φύσης. Στα πλαίσια του προγράμματος CRETAPLANT ορίστηκε το μικροαπόθεμα του φυτού σε έκταση περίπου 1 ha που περιλαμβάνει τις προσόψεις των τριών κατακόρυφων βράχων όπου εντοπίζεται το είδος. Επίσης, έγινε μεγάλη εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των τοπικών φορέων και κατοίκων για την ανάδειξη και προστασία του φυτού. Σπέρματα του είδους διατηρούνται στην Τράπεζα Σπερμάτων του Μεσογειακού Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων (MAIX) και το φυτό καλλιεργείται με επιτυχία στους Βοτανικούς Κήπους της Διεύθυνσης Δασών Χανίων στα Ποριά και στο Ξυλόσκαλο, στην περιοχή του Ομαλού Λευκών Ορέων.

Χριστίνα Φουρναράκη & Κώστας Α. Θάνος



Το ενδημικό είδος *Bupleurum kakiskalae* από τον *locus classicus* στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς. (Φωτ. J. Bienvenu).



Βιότοπος και ταξιανθία του *Bupleurum kakiskalae* από τον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς. (Φωτ. N. Turland).

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.)
Brid. ex Moug. & Nestl.

Κινδυνεύον (EN)

Buxbaumiaceae

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl., Stirp. Crypt., Vogeso-Rhen., fasc. 8: n. 724 (1823).

Τύπος: [Ελβετία] Το είδος ανακαλύφθηκε από τον A.P. de Candolle στο Mt. Pilatus της Ελβετίας, το 1801 (?G-DC).

Συνώνυμα: *Buxbaumia aphylla* var. *viridis* Moug. in *Fl. France* ed. 3(6): 227 (1815).

B. indusiata Brid., *Bryol. Univ.* 1: 331 (1826).

Περιγραφή: Δίοικο, ακρόκαρπο, μικροσκοπικών διαστάσεων φυτό, με αναλογικά μεγάλη σποριόκαψα. Βλαστοί εφήμεροι, αποτελούμενοι από καστανά στρώματα πρωτονηματιών, αναπτυσσόμενοι μεμονωμένα ή διασκορπισμένοι. Φυλλάκια περιχαίτιου μικροσκοπικά, ωσειδή, βλεφαριδωτά, βλεφαρίδες νηματόμορφες με την πάροδο του χρόνου, σχηματίζουσες μάζες που ομοιάζουν με πρωτόνημα στη βάση του ποδίσκου. Ποδίσκος ύψους έως 10-15 mm, ευθύς, θηλωτός. Σποριόκαψα ποικίλλουσα χρωματικά, κίτρινο-πράσινη έως αχνά καστανή, όχι στιλπνή, πλευρικά ελλειψοειδής, συνήθως σε ευθεία γραμμή με τον ποδίσκο, σπανίως υπό γωνία, πεπλατυσμένη στη ράχη. Επικάλυμμα διαρρηγνυόμενο κατά μήκος, απομακρυνόμενο από την άνω πλευρά της κάψας κατά την ωρίμανση. Στόματα επιφανειακά. Έξω περιστόμιο με τέσσερις ομόκεντρες σειρές οδόντων. Σπόρια μεγέθους περίπου 10 μm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $n = 8$ (Smith 2004).

Περίοδος ανάπτυξης σποριόφυτου: Τα σποριόφυτα με τις σποριόκαψες αναπτύσσονται το καλοκαίρι.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το είδος έχει καταγραφεί σχεδόν στο σύνολο των χωρών της ΝΑ. Ευρώπης (Βουλγαρία, Σλοβενία, Κροατία, Βοσνία & Ερζεγοβίνη, Σερβία, Μαυροβούνιο, Αλβανία, FYROM και Ρουμανία, Sabonljević & al. 2008, Τσακίρη 2009). Υπάρχει μόνο μία σχετική δημοσίευση από την Ελλάδα, με καταγραφή του είδους στην Ελατιά της Ροδόπης (Νομός Δράμας), σε υψόμετρο περίπου 1.380 m (Geissler 1977). Συλλέχθηκε όμως πρόσφατα στο όρος Βαρνούς και στο Φαράγγι του Αώου (2003), καθώς και στα όρη Σμόλικας και Τύμφη (2008) (Blockeel, αδημοσίευτα στοιχεία).

Βιότοπος: Η *Buxbaumia viridis* είναι είδος βόρειου-ορεινού χαρακτήρα, με μέτριες απαιτήσεις υγρασίας αλλά και σκίασης (σκιόφιλο, Düll 1995). Αναπτύσσεται κατά προτίμηση σε νεκρά δέντρα, τα οποία βρίσκονται σε ποικίλα στάδια αποσύνθεσης (σαπρόφυτο), κυρίως όμως σε κορμούς κωνοφόρων σε δάση μεγάλης ηλικίας (Smith 2004). Απαιτεί την ύπαρξη δασών που δεν επηρεάζονται από δασική διαχείριση και γενικότερα από ανθρωπογενείς επεμβάσεις, ώστε να υπάρχει το απαραίτητο υπόβαθρο ανάπτυξης, δηλαδή μεγάλης ηλικίας κορμοί δέντρων ή πεσμένοι κορμοί σε ποικίλο βαθμό αποσύνθεσης. Τέτοιες

περιοχές είναι περιορισμένες στον ελληνικό χώρο.

Η *B. viridis* εντοπίστηκε στην Ελλάδα κυρίως σε μεγάλης ηλικίας κορμούς *Pinus* (Σμόλικας), *Fagus/Abies* (Βαρνούς), *Fagus* (Τύμφη), σε κορμούς *Picea* σε αποσύνθεση (Ελατιά, ορεινή Ροδόπη) και σε κορμούς σε αποσύνθεση (Φαράγγι Αώου). Ο αριθμός των ατόμων στους κορμούς δεν καταμετρήθηκε, όμως δεν ήταν ιδιαίτερα μεγάλος και τα άτομα αναπτύσσονταν διάσπαρτα πάνω στο ξύλο. Για τη θέση ανάπτυξης του είδους στην Ελατιά δεν είναι γνωστά λεπτομερή στοιχεία.

Τόσο η θέση συλλογής στην Ελατιά (1.380 m ορεινή Ροδόπη), όσο και οι θέσεις όπου πρόσφατα εντοπίστηκε το είδος στον Βαρνούτα (περίπου 1.100 m) και στην οροσειρά της Πίνδου (Φαράγγι Αώου στα 1.300 m περίπου, Σμόλικας στα 1.700-1.900 m, Τύμφη στα 1.500 m περίπου) (Blockeel, προσωπική επικοινωνία), έχουν παρόμοιες κλιματικές συνθήκες μεσευρωπαϊκού τύπου, οι οποίες ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ανάπτυξης του βόρειου-ορεινού χαρακτήρα της *B. viridis*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Buxbaumia viridis* είναι ο μόνος αντιπρόσωπος του γένους που έχει εντοπισθεί στην Ελλάδα. Οι ιδιαίτερες απαιτήσεις της για συγκεκριμένο τύπο βιοτόπου και το μικροσκοπικό μέγεθός της, κάνουν δυνατό τον εντοπισμό στο πεδίο μόνο όταν δημιουργεί σποριόκαψες. Η μεγάλη μεγέθους και χαρακτηριστικού σχήματος σποριόκαψα (σε σχέση με το μικροσκοπικό γαμετόφυτο)



Γεωγραφική εξάπλωση της *Buxbaumia viridis* στην Ελλάδα.



Το βρυοφυτικό είδος *Buxbaumia viridis*, από το όρος Durmitor του Μαυροβουνίου. (Φωτ. Β. Rapp).



Το βρυοφυτικό είδος *Buxbaumia viridis*. (Φωτ. Μ. Lüth 2006).
Η φωτογραφία παραχωρήθηκε από το *Pictures of Bryophytes from Europe*.

την διαχωρίζει από άλλα βρυσφυτικά είδη, με τα οποία μπορεί να αναπτύσσεται στο ίδιο υπόστρωμα.

Κατάσταση πληθυσμών: Στον Βαρνούτα και στο Φαράγγι του Αώου (κορμιά σε αποσύνθεση) σημειώθηκε μικρός αριθμός κορμών δέντρων πάνω στους οποίους αναπτυσσόταν η *Buxbaumia viridis*, σε έκταση όχι μεγαλύτερη των 100 m² περίπου. Στον Σμόλικα και την Τύμφη καταγράφηκε μόνο σε ένα κορμό δένδρου. Όλοι οι πληθυσμοί ήταν μικροί, ενώ ο αριθμός των ατόμων στους κορμούς δεν ήταν μεγάλος και εντοπίστηκαν εξαιτίας της παρουσίας σποριοκαψας. Τα άτομα αναπτύσσονταν διάσπαρτα πάνω στους κορμούς. Ο ακριβής αριθμός των ατόμων δεν έχει καταγραφεί, ενώ για την κατάσταση του πληθυσμού της Ελατιάς δεν υπάρχουν ακριβείς πληροφορίες.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η μελέτη των βρυσφυτών στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, με αποτέλεσμα η γνώση της βρυσφυτικής ποικιλότητας να είναι ελλιπής. Κατ' επέκταση είναι ιδιαίτερα περιορισμένα τα δεδομένα για την ανάγκη και τον βαθμό προστασίας κάποιων ειδών. Τα παραπάνω καθιστούν πολύ δύσκολη την εφαρμογή των κριτηρίων της IUCN (2001, 2003, 2005), με τις αναγκαίες προσαρμογές για τα βρυόφυτα (Hallingbäck & al. 1998), για την *Buxbaumia viridis* και τα ελληνικά βρυόφυτα γενικότερα. Δεν έχει πραγματοποιηθεί ευρύτερη, διεξοδική έρευνα για τον εντοπισμό του είδους σε κατάλληλες θέσεις και δεν υπάρχει λεπτομερής καταγραφή των πληθυσμών του, ώστε να είναι γνωστό αν είναι σπάνιο και σε ποιο βαθμό κινδυνεύει στην Ελλάδα. Ο βιότοπος, όμως, που απαιτείται για την ανάπτυξη του είναι σπάνιος, γεγονός που αντικατοπτρίζει, ως ένα βαθμό, τη σπανιότητα του ίδιου του είδους.

Η *B. viridis* περιλαμβάνεται στη Σύμβαση της Βέρνης (Appendix I) και στην Οδηγία 92/43 της ΕΟΚ (Annex II). Πρακτικά όμως δεν υφίσταται κάποιο καθεστώς προστασίας της στην Ελλάδα. Η ύπαρξη μόνο μιας δημοσιευμένης θέσης της στην Ελλάδα, οδήγησε στον χαρακτηρισμό της ως πιθανώς Κινδυνεύον (EN) στα πλαίσια του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (Ντάφης κ.ά. 1997). Ο χαρακτηρισμός αυτός διατηρείται εδώ, επειδή υποδηλώνει τα πολύ λίγα άτομα που έχουν μέχρι σήμερα εντοπισθεί και τη σπανιότητα του βιοτόπου του.

Εντούτοις, στο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων για τα ευρωπαϊκά βρυόφυτα (ECCB 1995) χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (V) για την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της Μακαρονισίας.

Η *B. viridis* απειλείται από την εφαρμογή ακατάλληλων δασικών πρακτικών, οι οποίοι κυρίως σχετίζονται με την απομάκρυνση των νεκρών, πεσμένων κορμών δέντρων, ιδιαίτερα αυτών που ανήκουν σε γηραιά άτομα και

υπόκεινται σε αποσύνθεση. Απειλείται, επίσης, από την κατάτμηση του ενδιαιτήματός της. Η περιοχή συλλογής της *B. viridis* στην Ελατιά (ορεινή Ροδόπη) υπόκειται σε εντατικούς δασοκομικούς χειρισμούς, ενώ οι υπόλοιπες θέσεις συλλογής (Βαρνούς, Σμόλικας, Φαράγγι Αώου και Τύμφη) βρίσκονται αρκετά κοντά σε οικισμούς και σε μονοπάτια που ακολουθούνται από κοπάδια ζώων, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο καταστροφής του περιορισμένου αριθμού υποστρωμάτων (κορμών), πάνω στα οποία αναπτύσσεται το είδος, είτε εξαιτίας τυχαίων γεγονότων είτε λόγω ξύλευσης ή απομάκρυνσης. Επίσης, η εντατικοποίηση των οικοτουριστικών δραστηριοτήτων σε δασικές περιοχές της Δ. Μακεδονίας και Ηπείρου τα τελευταία χρόνια, η διάνοιξη περιηγητικών μονοπατιών και νέων δρόμων μεταξύ των οικισμών, κ.λπ., αποτελούν πιθανές απειλές για το είδος.

Ο κίνδυνος εξαιτίας συλλογής στον ελληνικό χώρο είναι ιδιαίτερα μικρός και περιορίζεται κυρίως σε ξένους εξειδικευμένους ερευνητές.

Μέτρα προστασίας Όλες οι περιοχές συλλογής της *Buxbaumia viridis* που αναφέρθηκαν βρίσκονται μέσα σε δασικές εκτάσεις που υπόκεινται σε δασικούς χειρισμούς διαφόρων μορφών και έντασης. Πρέπει να υπάρξει ενημέρωση των κατά τόπους Δασαρχείων για την προστασία των θέσεων αυτών και εξαιρέσή τους από διαδικασίες ξύλευσης και εκκαθάρισης νεκρών κορμών.

Επίσης, όλες οι θέσεις καταγραφής του είδους βρίσκονται εντός των ορίων περιοχών που ανήκουν στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. Προτείνεται ενημέρωση των αρμόδιων Φορέων Διαχείρισης για την ύπαρξη των θέσεων ανάπτυξης του είδους και τη λήψη μέτρων προστασίας των ιδιαίτερων αυτών θέσεων. Τέλος, συνιστάται η ενημέρωση των τοπικών αρχών για την ύπαρξη του σπάνιου αυτού είδους στην περιοχή τους έτσι ώστε διάφορες δραστηριότητες (οικοτουρισμός, κατασκευαστικά έργα) να μην διαταράζουν τις θέσεις ανάπτυξης των μικρών πληθυσμών του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η *B. viridis* είναι ένα από τα συνολικά 44 απειλούμενα βρυσφυτικά είδη που έχουν καταγραφεί στην Ελλάδα. Η ανεπαρκής γνώση για την κατάσταση των πληθυσμών τους και τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν είναι το κυριότερο πρόβλημα σε χώρες με περιορισμένο επίπεδο βρυσφυτικής έρευνας, όπως η Ελλάδα. Η άγνοια του σημαντικότερου ρόλου των βρυσφυτών στα οικοσυστήματα αλλά και η έλλειψη δεδομένων για το βρυσφυτικό πλούτο στην Ελλάδα έχουν ως αποτέλεσμα την έλλειψη οργανωμένης προστασίας των βρυσφυτών, φαινόμενο γενικότερο στις χώρες της ΝΑ. Ευρώπης (Sabovljević & al. 2001, Τσακίρη 2009).

Ευδοξία Τσακίρη, Beata Papp & Tom Blockeel

Callitrichaceae

Callitriche pulchra Schotsm., Les Callitriches: espèces de France et taxa nouveaux d'Europe: 40 (1967).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Insel Gaudos", I. Dörfler 45, Iter creticum 1904, 22 Mar. 1904 (Ολότυπος: W).

Περιγραφή: Λεπτοφυές, υδρόβιο φυτό με λευκωπά, διακλαδισμένα στελέχη, τα οποία έρχονται σε χρωματική αντίθεση με την απόχρωση των φύλλων. Φύλλα γλωσσοειδή, διαστάσεων 4,5-9,4 x 0,6-0,9(-1) mm, πλατύτερα στη βάση τους, με μία μόνο νεύρωση και απόληξη που φέρει μικρή κόλπωση. Σπατουλοειδή φύλλα και ρόδακες απουσιάζουν. Βράκτια απόντα. Άνθη μονήρη ή ορισμένες φορές με δύο άρρενα ή δύο θήλεα άνθη τοποθετημένα απέναντι από ένα θήλυ ή άρρεν άνθος, αντίστοιχα. Στύλοι μικρότεροι του 1 mm, καμπτόμενοι στη βάση τους, όμως ανορθωμένοι στην απόληξή τους. Νήματα μικρότερα του 1 mm, ανθήρες μήκους 0,3 mm, νεφροειδείς. Γυρέοκοκκοί σφαιρικοί, άχρωμοι, χωρίς εξίνη. Επικονίαση εντός του νερού. Καρποί διαστάσεων 1,4-1,8 x 1,6-2,2 mm, με πλάτος μεγαλύτερο του μήκους, σε ποδίσκους μικρότερους των 2 mm, ώριμοι καρποί μαύροι, με σπερματικό περίβλημα σε δακτυλίου, πάνω στους οποίους επικάθεται ένας παχυνόμενος σταυρός. Στενές, διαφανείς πτέρυγες πλάτους έως 0,5 mm σε όλη την περίμετρο του καρπού, σύνθετα ινίδια εμφανιζόμενα αποκλειστικά στα κύτταρα των πτερύγων, τοποθετημένα γύρω από δενδροειδείς σχηματισμούς με ισχυρές πλευρικές διακλαδώσεις που σχεδόν διαχωρίζουν τα κύτταρα. Χερσαία μορφή με φύλλα πολύ σμικρυσμένα, διαστάσεων 3 x 0,8 mm, φέροντα στόματα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 8 (Schotsman 1969).

Περίοδος ανθοφορίας: Υπάρχουν δείγματα του είδους συλλεγμένα τον Φεβρουάριο και τον Απρίλιο, που φέρουν άνθη και καρπούς, ενώ ένας υποπληθυσμός της Γαύδου είχε μεγάλους αριθμούς καλά σχηματισμένων καρπών στο τέλος του Μαρτίου. Οι υποπληθυσμοί της Γαύδου εμφανίζονται σε κοιλότρες με νερό που πιθανότατα ξηραίνονται, στα περισσότερα έτη, πριν το τέλος Μαΐου. Οι κοιλότρες νερού στις οποίες φύεται το είδος στη Λιβύη περιγράφονται όλες ως ρηχές και είναι πολύ πιθανό να έχουν εφήμερη διάρκεια. Ως αποτέλεσμα τούτου, αν και το είδος μπορεί πιθανότατα να ανθίζει κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους (όπως συμβαίνει με τα περισσότερα άλλα είδη *Callitriche*), η άνθισή του πραγματοποιείται κυρίως νωρίς την άνοιξη.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Callitriche pulchra* είναι γνωστή από 3 μικρές κοιλότρες με νερό στο νοτιοδυτικό ήμισυ της νήσου Γαύδου, Ν. της Κρήτης, και από 5 θέσεις στην Κυρηναική της Λιβύης.

Βιότοπος: Στην Γαύδο, η *Callitriche pulchra* φύεται σε

σχετικά αβαθείς πέτρινες κοιλότρες με νερό, σε ένα ασβεστολιθικό λιθόστρωτο, σε φωτεινή θέση ή κάτω από τη σκιά δέντρων *Pinus halepensis* subsp. *brutia*. Στο ασβεστολιθικό λιθόστρωτο δίκτυο του νησιού εμφανίζεται μόνο σε αυτές που διατηρούν νερό όλη τη διάρκεια του χειμώνα (E. Bergmeier, προσωπ. επικοινωνία 2009). Υπάρχουν πολύ λίγες πληροφορίες για τον βιότοπο των πληθυσμών που καταγράφηκαν στη Λιβύη, εκτός του ότι όλοι βρίσκονται σε ρηκό νερό, που σχεδόν σίγουρα ξηραίνεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα ή της άνοιξης.

Φαίνεται πιθανό ότι η *C. pulchra* είναι σχετικά ανθεκτική στον εμπλουτισμό του νερού με θρεπτικά στοιχεία καθώς οι κοιλότρες νερού εξυπηρετούσαν το πότισμα κοπαδιών για μεγάλη διάρκεια ετών, ίσως αιώνες. Μία τέτοια δραστηριότητα σχετίζεται συνήθως με λίπανση μέσω κοπριάς. Είναι προφανές ότι δεν μπορεί να γίνει απομάκρυνση της ιλύος από τον πυθμένα των κοιλοτήτων (αν αυτό συνέβαινε πιστεύουμε ότι η *C. pulchra* θα εξαφανιζόταν) και κατά συνέπεια θα πρέπει να δημιουργούνται διαρκώς αυξανόμενα επίπεδα θρεπτικών ουσιών στο νερό.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Callitriche pulchra* εντάσσεται στην ταξινομική ομάδα της *Callitriche*, η οποία περιλαμβάνει τα είδη *C. fassettii* Schotsm., *C. hermaphroditica* L., *C. lusitanica* Schotsm., *C. stenocarpa* Lansdown, *C. transvolgensis* Tzvelev and *C. truncata* Guss. Τα εν λόγω είδη δεν διαθέτουν λέπια στον βλαστό, δεν σχηματίζουν



Γεωγραφική εξάπλωση της *Callitriche pulchra* στην Ελλάδα.

ρόδακες στην επιφάνεια του νερού και δεν εμφανίζουν παράλληλες νευρώσεις στα φύλλα. Ο πλησιέστερος συγγενής είναι η *C. fassettii*, η οποία έχει, επίσης, καρπούς με ποδίσκο, των οποίων το πλάτος είναι μεγαλύτερο του ύψους και στους οποίους συνήθως ο ένας από τους δύο μεριστόκαρπους (καρπίδια) δεν αναπτύσσεται.

Κατάσταση πληθυσμών: Υπάρχουν πολύ λίγα δεδομένα για την συμπεριφορά της *Callitriche pulchra*, η οποία δεν έχει ποτέ μελετηθεί με λεπτομέρεια. Στην Γαύδο βρέθηκαν περίπου 30 φυτά να αναπτύσσονται ανάμεσα και κάτω από μία πυκνή συστάδα *Zannichellia palustris*. Είναι πολύ πιθανό ο πυθμένας της κοιλότητας να διατηρεί μία σημαντική τράπεζα σπερμάτων. Κατά πάσα πιθανότητα η *C. pulchra* φύεται ως ετήσιο είδος σε όλες τις θέσεις της, αν και θα μπορούσε να γίνει πολυετές σε κατάλληλες συνθήκες.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Callitriche pulchra* χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) είδος, σύμφωνα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001, κριτήριο B2) διότι η έκταση που καταλαμβάνουν οι υποπληθυσμοί της στην Ελλάδα είναι σχεδόν σίγουρα μικρότερη των 100 m² και η απόσταση μεταξύ των θέσεων μικρότερη από 10 km.

Στην Γαύδο, ο ένας θύλακας νερού που περιέχει φυτά της *Callitriche pulchra* βρίσκεται σχετικά μακριά από μονοπάτια ή περιοχές που χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους και πιθανότατα δεν επηρεάζεται από ανθρώπινες επιδράσεις. Εντούτοις, είναι σχεδόν σίγουρο ότι τον επισκέπτονται τα κοπάδια ζώων και πιθανότατα επηρεάζεται από υπερβολική λίπανση εξαιτίας της κοπριάς τους. Μία άλλη κοιλότητα με νερό εμφανίζεται ακριβώς δίπλα από

ένα μονοπάτι, που ενώνει τα χωριά Καστρί και Άμπελος και το οποίο ενδέχεται να χρησιμοποιείται από τους τουρίστες το καλοκαίρι. Χρησιμοποιείται επίσης, σε μεγάλο βαθμό, από τα κοπάδια. Ένας αριθμός από κοιλότητες που συγκρατούν νερό στο νησί φαίνεται να έχουν εκβαθυνθεί με τεχνητό τρόπο, ώστε να αυξηθεί η αξία τους για τα κοπάδια ζώων, ενώ άλλες έχουν καλυφθεί από πέτρες. Δράσεις σαν τη τελευταία θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε άμεση εξαφάνιση της *C. pulchra* από το νησί και βέβαια από ολόκληρη την Ευρώπη. Επιπλέον, οι κοιλότητες νερού θα μπορούσαν να ξηρανθούν, αν το νερό διαβρώσει τον ασβεστόλιθο και συναντήσει μία ρωγμή ή μία οπή. Ακόμη, οι κοιλότητες θα μπορούσαν να σταματήσουν να διατηρούν νερό για κάποιο ικανό χρονικό διάστημα, εξαιτίας πιθανών κλιματικών αλλαγών.

Δεν υπάρχουν δεδομένα για τους πληθυσμούς της Λιβύης, ώστε να είναι δυνατή μία αξιολόγηση των μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την διατήρησή τους.

Μέτρα προστασίας: Δεν υπάρχουν, προς το παρόν, ενεργά μέτρα για την προστασία της *Callitriche pulchra*, αν και το πρόγραμμα MEDPONDS είχε εφαρμογή στο νησί και παρείχε κάποια γενική πληροφόρηση σχετική με τη διατήρηση των εφήμερων υγροτόπων και της βλάστησής τους στη Μεσόγειο. Είναι πιθανόν ότι η *C. pulchra* καταλαμβάνει όλους του κατάλληλους βιοτόπους στην Γαύδο. Ο μόνος τρόπος για να αυξηθεί η διαθεσιμότητα των οικοτόπων της, θα ήταν να πραγματοποιηθεί τεχνητή αύξηση του βάθους των υφισταμένων κοιλοτήτων στο λιθόστρωτο ασβεστολιθικό μονοπάτι.

Richard V. Lansdown



Άτομο του είδους *Callitriche pulchra* από τη νήσο Γαύδο, ΝΔ. της Κρήτης. (Φωτ. R. Lansdown).



Βιότοπος του σπάνιου είδους *Callitriche pulchra*, από την νήσο Γαύδο, ΝΔ. της Κρήτης. (Φωτ. R. Lansdown).



Άτομα του είδους *Callitriche pulchra* μεταξύ ατόμων της *Zannichellia palustris*, από τη νήσο Γαύδο, ΝΔ. της Κρήτης. (Φωτ. R. Lansdown).

Campanulaceae

Campanula aizoides Zaffran ex Greuter, Florist. Rep. Cretan Area: 15 (1972).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “sommet à l'est des Gorges de Samaria”, 16 Jul. 1965, Zaffran s.n. (Ολότυπος: PAL- Greuter).

Συνώνυμα: *Campanula aizoon* subsp. *aizoides* (Zaffran ex Greuter) Hartvig in Strid & Tan (eds), Mount. Fl. Greece, 2: 373 (1991).

Περιγραφή: Διετές ή μονοκαρπικό πολυετές, λείο φυτό, με παχειά κύρια ρίζα. Βλαστός όρθιος, ύψους 10-20(-60) cm, πάχους 1(-1,5) cm στη βάση του, γωνιώδης με πολυάριθμες άκαμπτες βασικές διακλαδώσεις, όρθιες, μήκους 4-12(-20) cm ή περιστασιακά μειούμενες και βραχυτάτες. Φύλλα βάσεως σχηματίζοντα ρόδακα, σπατουλοειδή, (2-) 3-5(-7) x 0,5-1,2 cm, ελαφρώς σαρκώδη, περιθώρια χόνδρινα, βλεφαριδωτά στο κατώτερο ήμισυ, κορυφή οξύληκτη. Φύλλα βλαστού μικρότερα σε μέγεθος, τα ανώτερα τριγωνικά. Ταξιανθία άκαμπτη πυραμιδοειδής φόβη ή σταχυόμορφη με πολυάριθμα, αλλά σχετικάς αποκλίνοντα άνθη, σε βραχείς άκαμπτους ποδίσκους. Κάλυκας με οδόντες στενώς τριγωνικούς, 3-4 mm, κορυφή σχεδόν αμβλεία. Στεφάνη κυανή, 10-13 mm, διπλάσια ή τριπλάσια του μήκους των οδόντων του κάλυκα. Ωοθήκη λεία. Κάψα όρθια, σφαιροειδής, 5-7 mm, ισχυρώς γωνιώδης, ανοιγόμενη με πλευρικούς πόρους. Σπέρματα ωχροκάστανα, 1,5-2 x 0,8-1 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Contandriopoulos & al. 1973, βασισμένος σε υλικό από το όρος Χελμός).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα είναι γνωστό μόνο από το όρος Χελμός στην Β. Πελοπόννησο και τα Λευκά Όρη (Δ. Κρήτη).

Βιότοπος: Σχισμές και αναβαθμίδες ασβεστολιθικών βράχων, πλαγιές ανατολικής έκθεσης με σάρες και (στο όρος Χελμός) φαράγγια σε δάσος *Abies-Pinus*, σε υψόμετρο 1.250-2.450 m (πάνω από τα 1.800 m στην Κρήτη). Στα συνοδά taxa του είδους στα Λευκά Όρη μπορεί να περιλαμβάνονται (*= ενδημικό της Κρήτης): *Arenaria cretica*, **Campanula jacquinii*, *Gypsophila nana*, **Hieracium schmidtii* subsp. *creticum*, **Phagnalon pygmaeum* και *Potentilla speciosa*. Στα συνοδά taxa στο όρος Χελμός μπορεί να περιλαμβάνονται: *Arnebia densiflora*, *Gypsophila nana*, *Linum elegans*, *Potentilla speciosa* και *Scabiosa taygetea*.

Ταξινόμικά σχόλια: Ο Zaffran (1966) περιέγραψε την *Campanula aizoides* ως νέο είδος, αλλά δεν υπέδειξε ένα δείγμα ως τύπο, με αποτέλεσμα το όνομα του taxon να

μην είναι έγκυρο, σύμφωνα με το άρθρο 37.1 του Κώδικα Βοτανικής Ονοματολογίας (ICBN) της Βιέννης (McNeill & al. 2006). Ο Greuter (1972) κατέστησε το όνομα έγκυρο. Ο Fedorov (Heywood 1973) προσπάθησε να κάνει έναν νέο συνδυασμό, την *C. aizoon* subsp. *aizoides*, αλλά και αυτό το όνομα δεν ήταν έγκυρο (άρθρο 33.4) διότι στο βασώνυμο αναφερόταν ο Zaffran (1966), χωρίς αναφορά στον Greuter (1972). Ο συγκεκριμένος συνδυασμός επικυρώθηκε (ακούσια) από τον Hartvig (1991). Το συγγενέστερο είδος της *C. aizoides* είναι η *C. aizoon* Boiss. & Spruner, η οποία εξαπλώνεται στην Στερεά Ελλάδα (όρη Γκιώνα και Παρνασσός). Η *C. aizoon* χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη στεφάνη, 4-5 φορές μακρύτερη από τους οδόντες του κάλυκα. Η εικόνα του φυτού που αναφέρεται ως *C. aizoides* στους Tan & Ιατρού (2001), φαίνεται να αναπαριστά την *C. aizoon* αντί της *C. aizoides*. Ένα τρίτο είδος αυτής της ομάδος είναι η *C. columnaris* Contandr., Quézel & Zaffran (Contandriopoulos & al. 1973), ενδημική του όρους Βαρδούσια στην Στερεά Ελλάδα, η οποία χαρακτηρίζεται από κιονοειδή ταξιανθία φέρουσα άνθη σε λεπτούς ποδίσκους και τα οποία καλύπτουν πυκνά τον βλαστό.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον τέσσερις υποπληθυσμοί είναι γνωστοί από το όρος Χελμός και εννέα από την Κρήτη. Ο αριθμός των ατόμων κάθε υποπληθυσμού μπορεί να είναι μικρός, με μόνο μερικές δεκάδες, ακόμη και μέχρι δέκα άτομα. Δεδομένου ότι το είδος αυτό είναι διετές ή μονοκαρπικό πολυετές, τα ώριμα άτομα είναι



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula aizoides*.



Βιότοπος, άτομο και άνθος του ενδημικού είδους *Campanula aizoides* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. J. Bienvenu).

ακόμη λιγότερα, ο αριθμός των οποίων κυμαίνεται από έτος σε έτος και πιθανώς κατά την διάρκεια κάποιων ετών να είναι κοντά στο μηδέν. Είναι πολύ πιθανόν ότι ο συνολικός πληθυσμός περιλαμβάνει λιγότερα από 1.000 ώριμα άτομα ανά έτος. Η περιοχή εξάπλωσης του είδους είναι c. 3.500 km², με μία απόσταση 335 km μεταξύ του Χελμού και των Λευκών Ορέων. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει η *Campanula aizoides* πιθανόν να είναι μικρότερη των 8 km². Είναι άγνωστο, εάν το μέγεθος του πληθυσμού υφίσταται συνεχή μείωση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος βρίσκεται υπό απειλή εξαιτίας του διетуός ή μονοκαρπικού κύκλου ζωής του, καθώς και τον ιδιαίτερα μικρό αριθμό ωρίμων ατόμων ανά έτος. Αν και τα άτομα αναπτύσσονται σε σχισμές βράχων, συχνά βρίσκονται σε θέσεις προσιτές από ζώα και ανθρώπους (π.χ. όχι σε κρημνούς). Η βόσκηση αποτελεί σημαντική απειλή και ο συγ-



γραφέας έχει παρατηρήσει στην Κρήτη αρκετές περιπτώσεις, όπου η ταξιανθία ενός ώριμου ατόμου είχε εν μέρει αποκοπεί λόγω βόσκησης από αιγοπρόβατα. Ακόμη και η συλλογή φυτικών δειγμάτων από βοτανικούς και σπερμάτων από καλλιεργητές για καλλωπιστικούς σκοπούς, αποτελεί σημαντική απειλή για τους μικρότερους υποπληθυσμούς. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,c(iv)+2a,c(iv) και D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει μέχρι σήμερα ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας του είδους. Τουλάχιστον δύο από τους μεγαλύτερους και απρόσιτους πληθυσμούς (στο όρος Χελμός και την Κρήτη αντίστοιχα) μπορούν να χαρακτηρισθούν ως μικροαποθέματα, παρόμοια με τα ιδρυθέντα στα πλαίσια του προγράμματος CRETAPLANT στην Κρήτη. Η περιφραγή της περιοχής θα μπορούσε να αποκλείσει την βόσκηση και ως εκ τούτου να επιτρέψει στα φυτά ανενόχλητα να ανθήσουν και να καρποφορήσουν. Πιθανώς ένα από αυτά τα αρχικά μικροαποθέματα θα μπορούσε να είναι η περιοχή από όπου περιγράφηκε το είδος στα Λευκά Όρη της Κρήτης, δηλαδή το όρος Βόκινο, ένα απομακρυσμένο όρος στην κορυφογραμμή μεταξύ του φαραγγιού της Σαμαριάς και του φαραγγιού του Ελιγιά-κοιλιάδας του Ποταμού στα ανατολικά. Πράγματι, είναι πιθανό ότι τουλάχιστον μέρος αυτού του υποπληθυσμού βρίσκεται υπό το καθεστώς προστασίας του Εθνικού Πάρκου της Σαμαριάς.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Campanula aizoides* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Campanula asperuloides (Boiss. & Orph.) Engler

Τρωτό (VU)

Campanulaceae

Campanula asperuloides (Boiss. & Orph.) Engler in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 1: 319 (1897).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αχαΐας] “in regione media montis Chelmos Peloropnesi prope Stygem, alt. 5000-6000 ped.”, Jul. 1851, *Orphanides* 248 (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Trachelium asperuloides* Boiss. & Orph. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. Ser. 2, 3: 117 (1856).

T. taygeteum Quézel & Contandr. in Taxon 16: 240 (1967).

Περιγραφή: Πολυετής πόα σχηματίζουσα χαμηλές, πυκνές συστάδες πλάτους έως 25 cm. Ανθοφόρα στελέχη πολυάριθμα, λεπτά και εύθραυστα, μήκους 1-7(-14) cm με υπολείμματα παλαιών φύλλων στη βάση. Φύλλα σχεδόν στρογγυλά έως επιμήκως ελλειπτικά, 2-6 mm, ακέραια ή με λίγους αβαθείς οδόντες στο ανώτερο τμήμα τους, τραχέως βλεφαριδωτά. Άνθη σε συστάδες των 1-5, σε ακραίες ή σχεδόν ακραίες ομάδες, κάλυκας 5-λοβος, λείος ή τριχωτός, λοβοί οξείς έως οξύληκτοι. Στεφάνη 5-9 mm, στενά σωληνοειδής, έντονα κυανή έως κυανοιώδης, με 5 στενούς λοβούς μήκους το 1/2 του σωλήνα έως περίπου ολόκληρο το μήκος του. Στήμονες 5, βραχύτεροι των λοβών της στεφάνης, ανθήρες ελεύθεροι, υπόλευκοι. Στύλος που προεκβάλλει σημαντικά, ελαφρά διογκωμένος στο ανώτερο τέταρτο, στίγματα 2(-3). Κάψα ανοιγόμενη με 2 ή 3 πόρους πλησίον της βάσης της.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 34$ (Contandriou 1964, Damboldt 1968, ως *Trachelium taygeteum*).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο και αυτό εξαρτάται από το υψόμετρο, την θέση και την έκθεση.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Πελοποννήσου. Μέχρι σήμερα γνωστή από τέσσερα όρη: τον Χελμό, τον Ταΰγετο, τον Πάρνωνα και την Κουλοχέρα. Πρόσφατα βρέθηκε και στην περιοχή της Ευρωστίνης (Raabe & al. 2009).

Βιότοπος: Το είδος είναι χασμοφυτικό και φύεται σε απόκρημνους ασβεστολιθικούς βράχους ή σε κροκαλοπαγή εδάφη, συνήθως σε σκιερά και προστατευμένα μέρη. Στα όρη Χελμός και Ταΰγετος ανευρίσκεται σε ανοίγματα δάσους *Abies cephalonica* ή *Pinus nigra* ή ακόμη σε θέσεις χωρίς δασική βλάστηση. Εκεί μπορεί να φύεται μαζί με άλλα τοπικά ενδημικά είδη, όπως το *Teucrium aroanium*. Στον Πάρνωνα έχει βρεθεί σε βράχους και κρημνούς βόρειου ή βορειοδυτικού προσανατολισμού μαζί με *Asperula boryana*, *A. taygetea*, *Inula verbascifolia* subsp. *methanea*, *Minuartia pichleri*, *Stachys chrysantha* κ.λπ. Στο όρος Κουλοχέρα φύεται σε βράχους κατά μήκος της

κορυφογραμμής, σε περισσότερο εκτεθειμένες θέσεις, που σκιάζονται από αραιά *Acer sempervirens*, *Phillyrea latifolia* και *Amelanchier parviflora* subsp. *chelmea* ή σε προεκβολές των βράχων, πάλι μαζί με άλλα σπάνια ή τοπικά ενδημικά όπως τα *Melica rectiflora*, *Minuartia pichleri*, *Rhamnus sibthorpiana*, *Thalictrum orientale* κ.λπ.

Η *Campanula asperuloides* εμφανίζεται σε ένα μεγάλο εύρος υψομέτρου, από τα 400 m (θέσεις στον Πάρνωνα) έως τα 1.800 m (κοιλιάδα της Στυγός στον Χελμό).

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Campanula asperuloides* είναι ένα ευδιάκριτο ενδημικό είδος, που αρχικά περιγράφηκε ως ένα μέλος του γένους *Trachelium* εξαιτίας του πολύ στενού σωλήνα της στεφάνης και του στύλου που προεκβάλλει (Tan & Ιατρού 2001). Όπως συμβαίνει με άλλα γένη, ταξινόμικώς συγγενή με την *Campanula*, το *Trachelium* αποδείχθηκε πως δεν είναι αρκούντως διακριτό ώστε να δικαιούται το επίπεδο του ιδιαίτερου γένους και ως εκ τούτου ενσωματώθηκε στην *Campanula*. Το *T. taygeteum*, το οποίο περιγράφηκε από το όρος Ταΰγετος της Πελοποννήσου (Quézel & Contandriou 1964-1965), θεωρείται ότι διαφέρει από την *C. asperuloides* στο ότι έχει σχεδόν λεία στελέχη και κάλυκα, μακρύτερους οδόντες κάλυκα και βραχύτερο σωλήνα στεφάνης. Κατατάχθηκε σε επίπεδο υποείδους (Greuter 1981), αλλά στη συνέχεια θεωρήθηκε από την Tan (1995) ότι ανήκει στην ποικιλομορφία της *C. asperuloides*. Η άποψή της ακολουθείται από εμάς. Όμως, η ανακάλυψη περισσότερων πληθυσμών



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula asperuloides*.

και η ύπαρξη αρκετών δειγμάτων από διάφορες θέσεις, επιβάλλουν την πληρέστερη αξιολόγηση της μορφολογικής ποικιλομορφίας του είδους.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Campanula asperuloides*, όταν βρίσκεται σε ανθοφορία, σχηματίζει μικρές μαλακές τούφες πάνω στους βράχους και δύσκολα διαφεύγει της προσοχής. Το είδος μπορεί να είναι πολύ τοπικό και να απουσιάζει από περιοχές που φαινομενικά πληρούν όλα τα απαραίτητα οικολογικά κριτήρια για να το φιλοξενούν, ακόμη και όταν τέτοιες θέσεις είναι γειτονικές γνωστών πληθυσμών του. Η *C. asperuloides* είναι μάλλον σπάνια στην χαράδρα της Στυγός του όρους Χελμού, αλλά περισσότερο λεπτομερής έρευνα στην περιοχή ενδεχομένως θα αποκαλύψει νέους υποπληθυσμούς. Στα όρη Πάρωνας και Κουλοχέρα το είδος σχηματίζει υποπληθυσμούς, που ποικίλουν σε αριθμό ατόμων, από περίπου 80 έως περισσότερα από 1.000 (Kalroutzakis & Constantinidis 2005). Οι συγγραφείς δεν έχουν μελετήσει τους υποπληθυσμούς στην χαράδρα της Λαγκάδας, στα ανατολικά τμήματα του όρους Ταϊγέτου και της Ευρωστίνης.

Σε ορισμένες θέσεις βρήκαμε αποξηραμένα και νεκρά φυτά του είδους, γεγονός που πιθανότατα οφείλεται σε συνεχόμενες χρονιές μικρότερης βροχόπτωσης. Αυτό ίσως είναι μία ένδειξη ότι το φυτό είναι ευαίσθητο σε ακραίες μεταβολές των κλιματικών συνθηκών.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Campanula asperuloides* είναι ένα ελκυστικό φυτό, το οποίο επιζητείται για ανθοκομικούς σκοπούς. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για χρήση σε βραχόκηπους. Η συλλογή των αυτοφυών φυτών, τόσο από βοτανικούς όσο και από κηπουρούς, μπορεί να αποτελεί έναν κίνδυνο για το είδος. Αλλαγές του κλίματος με παρατεταμένες περιόδους ξηρών και ζεστών καλοκαιριών φαίνεται να επηρεάζει το είδος, ιδιαίτερα τους πληθυσμούς που φύονται στα χαμηλότερα υψόμετρα. Προς το παρόν, πάντως, υπάρχουν πολύ λίγες πληροφορίες που σχετίζονται με την επίδραση, την οποία μπορεί να έχουν οι κλιματικές μεταβολές στο είδος και αυτές περιορίζονται σε ορισμένες έμμεσες παρατηρήσεις. Όμως, η ύπαρξη νεκρών φυτών είναι μία ένδειξη μείωσης των υπάρχοντων ατόμων σε ορισμένους πληθυσμούς και θα πρέπει να αξιολογηθεί προσεκτικά.

Κατατάσσουμε την *C. asperuloides* στην κατηγορία των Τρωτών (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), επειδή πληροί τα κριτήρια B1 a,b(v)+2a,b(v) και C2a(i). Όπως συμβαίνει με αρκετά άλλα σπάνια φυτά της Ελλάδας, απουσιάζουν στοιχεία από την παρακολούθηση των πληθυσμών της για μία περίοδο ετών.

Μέτρα προστασίας: Σημαντικά μέτρα προστασίας, τα οποία θα είναι σαφώς επωφελή για τη διατήρηση του είδους, θα πρέπει να περιλαμβάνουν την διατήρηση των βιοτόπων του. Τουλάχιστον κάποιες περιοχές, στις οποίες φύεται η *Campanula asperuloides*, φαίνεται να εξασφαλίζουν όλες τις προϋποθέσεις για να υπαχθούν σε κάποιο ειδικό καθεστώς προστασίας. Το όρος Κουλοχέρα, η χαράδρα της Λαγκάδας, η περιοχή της Μονής της Έλυνας και η κοιλάδα της Στυγός του όρους Χελμού περιλαμβάνονται στο Δίκτυο σημαντικών οικολογικών περιοχών της Ελλά-

δας ΦΥΣΗ 2000. Όμως, απαιτούνται ειδικές πρακτικές και μέτρα που πρέπει να ληφθούν εντός των περιοχών αυτών, προκειμένου να προφυλάξουν το αναφερόμενο είδος από οποιοδήποτε κίνδυνο.

Η *C. asperuloides* καλλιεργείται εύκολα από μοσχεύματα που λαμβάνονται την άνοιξη και ριζώνουν σε κατάλληλο υπόστρωμα. Ειδική φροντίδα θα πρέπει να δίνεται στα φυτά κατά τη διάρκεια παρατεταμένων περιόδων ζεστού και ξηρού καιρού. Η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη διασπορά του είδους σε καλλιέργεια και η διαθεσιμότητα καλλιεργημένου υλικού θα κάνει μη απαραίτητη τη συλλογή αυτοφυών φυτών. Σπέρματα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν, σε μία προσπάθεια να εμπλουτισθεί η γενετική ποικιλότητα του καλλιεργημένου υλικού. Βοτανικοί Κήποι και Εργαστήρια που είναι προσανατολισμένα στη διατήρηση των φυτικών ειδών θα πρέπει να διαθέτουν συλλογές της *C. asperuloides* γνωστής προέλευσης. Τα σπέρματα του είδους μπορούν επίσης να τοποθετηθούν σε Τράπεζα Σπερμάτων και να ερευνηθούν οι βέλτιστες συνθήκες, που επιτρέπουν την ικανότητα φύτευσής τους.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Campanula asperuloides* από το όρος Κουλοχέρα, στην Α. Πελοπόννησο. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

***Campanula garganica* Ten.**
subsp. ***acarnanica*** (Damboldt) Damboldt

Τρωτό (VU)

Campanulaceae

Campanula garganica* Ten. subsp. *acarnanica (Damboldt) Damboldt in Bot. Jahrb. Syst. 84: 358 (1965).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αιτωλοακαρνανίας] "mons Bumistos, in rup. fiss. calc. ca. 1100 m", 10 Jun. 1963, D. Phitos 1058 (Ολότυπος: M. Ισότυπος: M).

Συνώνυμα: *Campanula acarnanica* Damboldt in Bot. Jahrb. Syst. 84: 341 (1965).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με ξυλώδες ρίζωμα. Βλαστοί κατακείμενοι, μήκους 5-25 cm, μη διακλαδισμένοι, εύθραυστοι, με εμφανές χνοώδες τρίχωμα. Φύλλα βάσης αποστρογγυλωμένα, με μίσχο 0,5-7,5 cm και έλασμα 7-35 x 6-32 mm, καρδιοειδή, με αβαθείς λοβούς και οδόντες, ανώτερα φύλλα μικρότερου μεγέθους, ωοειδή, οξέα, οδοντωτά. Ταξιανθία αραιή, σε ομάδες των 1-3 ανθέων. Κάλυκας χνοώδης, με σχεδόν ισομήκεις, όρθιους λοβούς. Στεφάνη λευκοκύανη έως κυανή, βραχέως χοανοειδής, μήκους 11-17 mm, περίπου τριπλάσια του κάλυκα, διαιρεμένη κατά το 1/2 έως τα 2/3 σε λοβούς. Ωοθήκη σφαιρική, με 3 χώρους και 3 στίγματα. Κάψα που ανοίγει κατά την ωρίμανση με πόρους. Σπέρματα ωοειδή-κυκλικά, καστανά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 34 (Damboldt 1965).

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Απριλίου έως αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό υποείδος της Ελλάδας. Η *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* ήταν μέχρι σήμερα γνωστή μόνο από τα βορειοδυτικά τμήματα του όρους Μπούμιστος. Πρόσφατα (Μάιος 2008), βρέθηκε ένας νέος υποπληθυσμός στις δυτικές κορυφές των Ακαρνανικών Ορέων. Με τα μέχρι στιγμής δεδομένα, το υποείδος θεωρείται ως ένα στενότοπο ενδημικό της ευρύτερης περιοχής των Ακαρνανικών Ορέων.

Βιότοπος: Η *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* εμφανίζεται κυρίως σε ασβεστολιθικές, βραχώδεις κλιτύες με μεγάλη κλίση και συμπεριφέρεται ως χασμόφυτο. Στον πληθυσμό του Μπούμιστου φύεται σε υψόμετρο μεταξύ 1.000-1.200 m, σε σκιερές θέσεις, συνήθως εντός μικτού δάσους *Abies cephalonica* και *Quercus ilex*. Ο πληθυσμός των Ακαρνανικών Ορέων βρέθηκε σε υψόμετρο 800 m, σε σχισμές βράχων νότια έκθεσης. Στην περιοχή του Μπούμιστου φύεται μαζί με τα σπάνια τοπικά ενδημικά *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* και *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica*, ενώ στην περιοχή Πηγάδια του όρους Τσέρεκας (Ακαρνανικά Όρη) μαζί με το *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula garganica* εκπροσωπείται στην Ελλάδα με δύο ενδημικά υποείδη, το subsp. *acarnanica* στα Ακαρνανικά Όρη και το subsp. *cephallenica*

στα γειτονικά Ιόνια νησιά (Κεφαλονιά, Ιθάκη, Ζάκυνθος και Λευκάδα). Το τυπικό υποείδος (subsp. *garganica*) εντοπίζεται στο όρος Γκάργκανο (Gargano) της Ιταλίας. Το subsp. *acarnanica* διαφέρει από τα συγγενικά του στη στεφάνη, η οποία διαιρείται σε λοβούς κατά το 1/2-2/3 του μήκους της, ενώ στα άλλα δύο τουλάχιστον κατά τα 2/3-3/4 του μήκους της. Επίσης, παρατηρείται διαφορά στο τρίχωμα, το οποίο στο subsp. *acarnanica* είναι εμφανές και χνοώδες ενώ στα άλλα δύο υποείδη είναι είτε ανύπαρκτο είτε αραιό. Ομοιότητες της *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* με το τυπικό υποείδος εμφανίζονται στον τύπο του τριχώματος της βάσης των νημάτων του ανθήρα, που αποτελείται από βραχείες, αμβλείες τρίχες, σε αντίθεση με το subsp. *cephallenica*, το οποίο παρουσιάζει στην ίδια θέση μακρές, οξύληκτες τρίχες. Το subsp. *acarnanica* και το subsp. *cephallenica* ομοιάζουν στο τρόπο διάνοιξης της κάψας, που επιτυγχάνεται με πόρους, ενώ στο τυπικό υποείδος (subsp. *garganica*) με σχισμές. Οι μορφολογικές διαφορές που παρατηρούνται στην ομάδα, σε συνδυασμό με μοριακά δεδομένα, ώθησαν τους Park & al. (2006) να προτείνουν την ταξινόμηση των υποειδών της ομάδας στο επίπεδο του είδους. Θεωρούμε ότι απαιτείται περαιτέρω μελέτη της ομάδας για την διερεύνηση των ταξινομικών σχέσεων των μελών της.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* αναφέρθηκε για πρώτη φορά στο όρος Μπού-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Campanula garganica* subsp. *acarnanica*.

μιστος από τους Maire & Petitmengin (1908) ως *Campanula cephallica* Feer. Η εμφάνιση του συγκεκριμένου υποείδους στην ίδια περιοχή επιβεβαιώθηκε τον Μάιο του 2008 από τον πρώτο συγγραφέα. Η περιοχή συμπίπτει με τα δεδομένα που προέρχονται από τον Damboldt (1965). Ένας νέος υποπληθυσμός βρέθηκε σε απόσταση περίπου 7,5 km δυτικά του *locus classicus*. Οι δύο υποπληθυσμοί δεν αριθμούν συνολικά περισσότερα από 300 ενήλικα άτομα. Ο πρώτος εντοπίζεται σε πλαγιά με κάθετες όψεις βράχων, σε σκιερές θέσεις του υπορόφου δάσους. Ο δεύτερος εντοπίζεται σε νότιας έκθεσης βράχους, συνοδευόμενος, μεταξύ άλλων, από κοινούς θάμνους, όπως τα είδη *Quercus coccifera* και *Phlomis fruticosa*. Ο συγκεκριμένος υποπληθυσμός αποτελείται από διάσπαρτα απομονωμένα άτομα, που συνολικά δεν ξεπερνούν σε αριθμό τα 100.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* αναπτύσσεται σε σχισμές απότομων βράχων ασβεστολιθικής σύστασης και σχηματίζει μικρές ομάδες σε συγκεκριμένες θέσεις. Η εξειδίκευση του οικοτόπου υποδεικνύει ότι μικρές διαταραχές σε αυτόν μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο σημαντικό αριθμό ατόμων του υποείδους.

Στον πρώτο υποπληθυσμό, στις ΒΔ. πλαγιές του όρους Μπούμιστου, ενδέχεται να δημιουργηθούν αλλαγές στο μικροκλίμα εξαιτίας της σχεδιαζόμενης κατασκευής του φράγματος των Αχυρών και τη δημιουργία τεχνητής λίμνης και αρδευτικών καναλιών. Το μεγάλο κατασκευαστικό έργο ενδέχεται να επηρεάσει όχι μόνο την *C. garganica* subsp. *acarnanica*, αλλά και άλλα τοπικά ενδημικά είδη, όπως τα *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* και *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum*.

Η εύρεση του δεύτερου υποπληθυσμού αυξάνει τις πιθανότητες επιβίωσης του υποείδους, όμως ο σχετικά μικρός αριθμός των ωρίμων ατόμων, η υποβάθμιση της βλάστησης της περιοχής, η μικρής κλίσης πλαγιά και η κοντινή απόσταση από κτηνοτροφικές μονάδες σε συν-

δυασμό με την ύπαρξη δασικών οδών εύκολης πρόσβασης μπορεί να επηρεάσουν τον αριθμό των ατόμων του. Οι πηγές που υπάρχουν στην περιοχή χρησιμοποιούνται από κοπάδια ζώων που με αυτό τον τρόπο έχουν εύκολη πρόσβαση στους υποπληθυσμούς της *C. garganica* subsp. *acarnanica*. Προτείνουμε να καταταχθεί το συγκεκριμένο υποείδος στην κατηγορία των Τρωτών (VU) της IUCN (2001), εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του, του κατακερματισμού των λιγότερων από 5 γνωστών υποπληθυσμών και του μικρού αριθμού φυτών που με τα μέχρι στιγμής δεδομένα δεν ξεπερνούν τα 300 ενήλικα άτομα (κριτήρια D1+2).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν έχουν ληφθεί πρακτικά μέτρα για την προστασία της *Campanula garganica* subsp. *acarnanica*, αν και τμήματα της περιοχής των Ακαρνανικών Ορέων έχουν συμπεριληφθεί στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000.

Προτείνουμε τον προσεκτικό έλεγχο των μεγάλων κατασκευαστικών έργων και την επισταμένη μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να έχουν. Οι Δ. πλαγιές του ευρύτερου ορεινού όγκου των Ακαρνανικών Ορέων θα πρέπει να ερευνηθούν για τον εντοπισμό περισσότερων υποπληθυσμών. Επίσης, θα πρέπει να καταγραφεί η δυναμική των υποπληθυσμών και η παρακολούθηση της βιολογίας του υποείδους μακροπρόθεσμα. Οι κάτοικοι των γύρω περιοχών, οι κτηνοτρόφοι και οι τοπικοί φορείς και σύλλογοι θα πρέπει να ενημερωθούν για τη σπανιότητα του συγκεκριμένου υποείδους αλλά και άλλων ειδών που φύονται στα Ακαρνανικά Όρη.

Τέλος, με σκοπό την επιβίωση του υποείδους *ex situ* προτείνεται η διατήρησή του σε Βοτανικούς Κήπους καθώς και η φύλαξη των σπερμάτων του σε Τράπεζες Σπερμάτων και Γενετικού Υλικού.

**Θεοφάνης Καραμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό υποείδος *Campanula garganica* subsp. *acarnanica* από την περιοχή των Ακαρνανικών Ορέων. (Φωτ. Θ. Καραμπλιάνης).

***Campanula garganica* Ten.**
subsp. ***cephallenica* (Feer) Hayek**

Τρωτό (VU)

Campanulaceae

***Campanula garganica* Ten. subsp. *cephallenica* (Feer) Hayek** in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 31(2): 534 (1930).

Λεκτότυπος (Damboldt 1965: 344): [Ελλάς (Iol), Ιόνιοι Νήσοι, Νήσος Κεφαλληνία] "ad rupes pr. Coen. Taphi", 13 Sept. 1872, *Heldreich fl. exc. ceph.* 3705 (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Campanula cephallica* Feer in J. Bot. 28: 273 (1890).

Περιγραφή: Πολυετής πόα. Όλο το φυτό με χλωμόδες αραιό τρίχωμα ή, σπανίως, σχεδόν λείο. Βλαστοί ύψους, συνήθως, μέχρι 25(-45) cm. Φύλλα βάσεως σχηματίζονται ρόδακες, καρδιάσχημα, ακανονίστως διπλά πριονωτά, σπανιότερα οδοντωτά, πλάτους 3 cm και μήκους 4 cm, με μίσχο μήκους μέχρι 10 cm. Φύλλα βλαστού ωοειδή, πριονωτά, με βραχύτερο μίσχο. Ανώτερα φύλλα βλαστού ωοειδή έως λογχοειδή, πριονωτά έως ακέραια. Άνθη σε ±αραιές, φοβοειδείς ταξιανθίες. Ποδίσκος μήκους 2 cm. Ανθοδόχη ημισφαιρική. Στεφάνη ανοικτοκύανη, σπανίως λευκή, ±δισκοειδής, διαμέτρου 10-12 mm. Κάψα ±ημισφαιρική, μήκους 3 mm και πλάτους 2,5 mm, ανοίγουσα με τρεις πόρους στην βάση της. Σπέρματα ωοειδή, ερυθρόφαια, στυλινά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 34$ (Damboldt 1965).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Απριλίου έως τις αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος της Ελλάδος. Εξαπλώνεται στις Ιονίους νήσους Ζάκυνθο, Κεφαλληνία, Ιθάκη και Λευκάδα.

Βιότοπος: Η *Campanula garganica* subsp. *cephallenica* φύεται σε βραχώδεις, ασβεστολιθικές θέσεις, ενίοτε σε απότομες κλιτύες, ως κασμόφυτο, αλλά επίσης σε παλαιούς τοίχους κάστρων, κατοικιών κ.α. Το υψόμετρο, στο οποίο εμφανίζεται, κυμαίνεται μεταξύ 50-1.550 m. Στη νήσο Κεφαλληνία φύεται σε ασβεστολιθικούς βράχους εντός του δάσους *Abies cephalonica* του Αίνου μεταξύ 600-1.500 m, αλλά επίσης σε χαμηλότερα υψόμετρα όπως π.χ. στις δυτικές παρυφές των παραθαλασσίων βραχωδών οικοσυστημάτων του όρμου της Αγ. Ελένης, στην Δ. Παλική (Κεφαλληνία). Σε χαμηλά υψόμετρα (κάτω των 800 m) φύεται επίσης στις νήσους Ζάκυνθο, Ιθάκη και Λευκάδα.

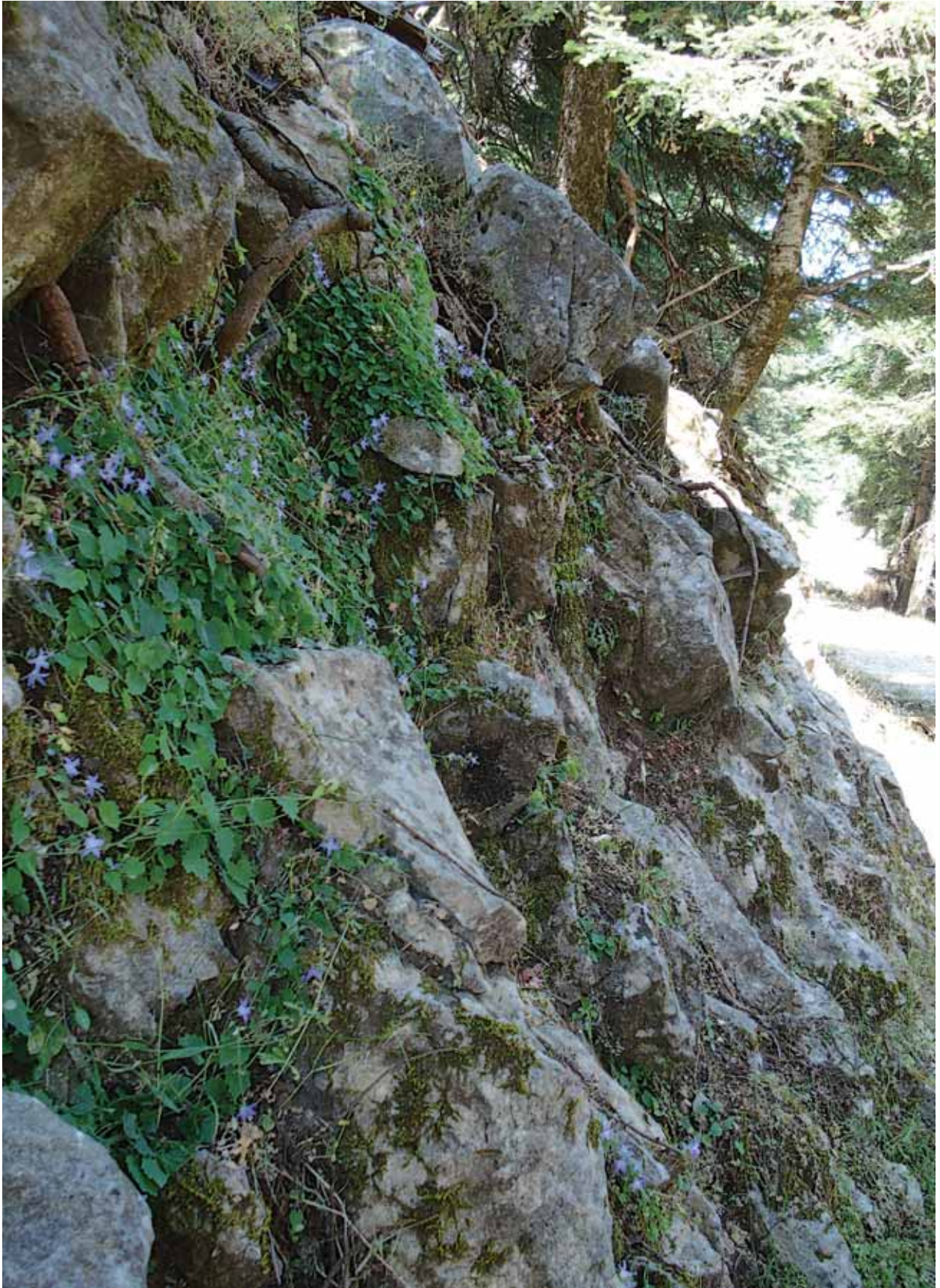
Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula garganica* διακρίνεται σε τρία υποείδη: στο τυπικό υποείδος subsp. *garganica*, το οποίο εμφανίζεται στο όρος Gargano, στις Αδριατικές ακτές της Ιταλίας, στο subsp. *acarnanica* εμφανιζόμενο στα Ακαρνανικά Όρη (κυρίως στο όρος Μπούμιστος), καθώς και στο subsp. *cephallenica* με την αναφερόμενη εδώ εξάπλωση (Φοίτος & Damboldt 1985). Είναι προφανές ότι η *C. garganica* με τα τρία υποείδη, αποτελεί χαρακτη-

ριστικό παράδειγμα ενός στοιχείου του Αδριατικο-Ιονίου χώρου. Από την άποψη των μορφολογικών διαφορών των εν λόγω υποειδών, σημειώνουμε τα εξής: το subsp. *cephallenica* διαφέρει από το subsp. *acarnanica* στην διαίρεση της στεφάνης σε λοβούς, η οποία στο πρώτο φθάνει μέχρι τα 2/3-3/4 του μήκους της, ενώ στο δεύτερο μέχρι το 1/2-2/3. Επίσης στο subsp. *cephallenica* το τρίχωμα του φυτού είναι αραιό και ενίοτε λείπει, ενώ στο subsp. *acarnanica* είναι εμφανώς πυκνό σε ολόκληρο το φυτό. Εξ άλλου, στο subsp. *cephallenica* το τρίχωμα στην βάση των νημάτων του ανθήρα αποτελείται από μακρές οξύληκτες τρίχες, εν αντιθέσει προς τα άλλα δύο υποείδη, όπου οι τρίχες είναι βραχείες και αμβλείες. Η διάνοιξη της κάψας στο subsp. *cephallenica* και subsp. *acarnanica* επιτυγχάνεται με πόρους, ενώ στο subsp. *garganica* με σχισμές. Σε πρόσφατη δημοσίευσή τους οι Park & al. (2006), βασιζόμενοι σε μοριακά δεδομένα και σε συνδυασμό με τις γνωστές μορφολογικές διαφορές τους, προτείνουν την κατάταξη των αναφερομένων τριών υποειδών στο επίπεδο του είδους. Εν τούτοις, πιστεύουμε ότι η αναγωγή των αναφερομένων υποειδών στο επίπεδο του είδους απαιτεί περαιτέρω μελέτη.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι τέσσερις νήσοι του Ιονίου, όπου απαντά η *Campanula garganica* subsp. *cephallenica*, αποτελούν μία ενιαία φυτογεωγραφική περιοχή με πολλά κοινά ενδημικά taxa, αρκετά από τα οποία εμφανίζονται



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Campanula garganica* subsp. *cephallenica*



Επάνω: Βιότοπος του ενδημικού υποείδους *Campanula garganica* subsp. *cephallenica* στον Εθνικό Δρυμό Αίνου Κεφαλληνίας. (Φωτ. Β. Καραγιάννη). Δεξιά: Άτομα της *C. garganica* subsp. *cephallenica* από την περιοχή του Αγκώνα Κεφαλληνίας (επάνω, φωτ. Ν. Κατσούνη) και από το χωριό Λούχα της Ζακύνθου (κάτω, φωτ. Γ. Καμάρη).



επίσης και στην απέναντι της Λευκάδας περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, όπως π.χ. στα Ακαρνανικά Όρη, όπου συχνά διαφοροποιούνται στο επίπεδο του υποείδους. Οι πληθυσμοί του εξεταζόμενου εδώ ενδημικού υποείδους είναι διάσπαρτοι και στις τέσσερις νήσους, όπως διάσπαρτοι είναι και οι υποπληθυσμοί τους. Ειδικότερα:

Στην νήσο Ζάκυνθο απαντούν τουλάχιστον 3 υποπληθυσμοί, ο ένας σε κατακόρυφα βράχια πάνω από το χωριό Καταστάρι (>10 άτομα), ο άλλος στους τοίχους των οικιών και στις παρυφές των δρόμων μέσα στο χωριό Λούχα (περίπου 50 άτομα), ενώ ένας τρίτος κοντά στο χωριό Γύρι. Και οι τρεις υποπληθυσμοί εμφανίζονται στις ΒΑ. παρυφές της οροσειράς του Βραχίονα. Στην Κεφαλονιά έχουν καταγραφεί 6 υποπληθυσμοί, διάσπαρτοι σε όλη την έκταση της νήσου. Απαντά σε κατακόρυφους απόκρημνους βράχους (όπως πάνω από το χωριό Αγκώνας, περίπου 100 άτομα), σε κράσπεδα δρόμων (όπως στον επαρχιακό δρόμο μεταξύ Ι.Μ. Ταφίου και Μονής Κηπουραίων, περίπου 80-90 άτομα), σε παραποτάμιες θέσεις (όπως κοντά στο χωριό Πυργί, περίπου 20 άτομα), σε τοίχους κάστρων (όπως στο κάστρο της Άσσου, περίπου 10 άτομα), στους κατακόρυφους βράχους του φαραγγιού του Πόρου (περίπου 20 άτομα) και σε σκιερές θέσεις βράχων μέσα στον Εθνικό Δρυμό Αίνου, σε υψόμετρο 700-1.620 m, σε ανοίγματα του δάσους της *Abies cephalonica*, αλλά και πάνω από το όριο του δάσους, σε πετρώδεις θέσεις προς την κορυφή. Ο υποπληθυσμός στον Εθνικό Δρυμό είναι ο πολυπληθέστερος, όπου καταμετρήθηκαν (Β. Καραγιάννη, προσωπ. επικοινωνία) διάσπαρτες συστάδες μερικών δεκάδων έως και μερικών εκατοντάδων ατόμων. Στον Δρυμό συνυπάρχει με είδη όπως τα: *Cerastium illyricum* subsp. *illyricum*, *Cyanus segetum*, *Cymbalaria microcalyx* subsp. *minor*, *Hedera helix*, *Petrorhagia obcordata*, *Stachys parolinii*, ενώ σε βραχώδεις, ανοικτές θέσεις συνυπάρχει με τον *S. ionica*. Στην νήσο Ιθάκη απαντά σε 2 μικρούς υποπληθυσμούς των 20 περίπου ατόμων έκαστος: στο οροπέδιο Ανωγής στη Β. Ιθάκη και στους βράχους του παραθαλάσσιου δρόμου στον όρμο Φρίκες (Ευθυμιάτου-Κατσούνη 2006). Τέλος, από την νήσο Λευκάδα είναι γνωστή μία μόνο θέση πλησίον του χωριού Νικολής, ανατολικά του όρους Σταυρωτά, σε υψόμετρο περίπου 800 m, όπου φύεται το εν λόγω υποείδος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο μόνος υποπληθυσμός της *Campanula garganica* subsp.



Άνθη κυανοιώδη και λευκά σε άτομα του ενδημικού υποείδους *Campanula garganica* subsp. *cephallenica* από τον Εθνικό Δρυμό Αίνου Κεφαλονιάς. (Φωτ. N. Turland).

cephallenica που προστατεύεται, είναι αυτός του Εθνικού Δρυμού Αίνου. Η περιοχή του Δρυμού εντάσσεται στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (GR 2220002), ως περιοχή ιδιαίτερα επιστημονικού και κοινοτικού ενδιαφέροντος (SCI και SPA). Δεν φαίνεται να κινδυνεύει από την υπερβόσκηση, τουλάχιστον στην περιοχή του Δρυμού, εντούτοις παρατηρήθηκε στον υποπληθυσμό αυτόν να υπάρχει έντονη προσβολή εντόμων. Γενικότερα, στις άλλες θέσεις κινδυνεύει από δι-απλάτωση των επαρχιακών οδών, από οικιστικές πιέσεις (εμφανίζεται σε τοίχους σπιτιών), από αλλαγές των βιοτόπων της (αφού προτιμά σκιερές και σχετικά υγρές θέσεις). Το ταχον αυτό είχε παλαιότερα ευρύτερη εξάπλωση, όμως στα περισσότερα των 20 ετών μελέτης των Ιονίων νήσων έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση των υποπληθυσμών του, ιδιαίτερα στις νήσους Ζάκυνθο και Κεφαλονιά. Το ταχον χαρακτηρίζεται ως τρωτό (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληροί τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iv) και C1, λόγω της σποραδικής του εμφάνισης, της μικρής έκτασης που καταλαμβάνουν οι πληθυσμοί του, αλλά και της παρατηρούμενης υποβάθμισης των βιοτόπων του σε αρκετές από τις περιοχές εμφάνισής του.

Μέτρα προστασίας: Ο υποπληθυσμός του Αίνου προστατεύεται νομικά ανήκων στην κλωρίδα του Εθνικού Δρυμού Αίνου και ουσιαστικά, μέσω του Φορέα Διαχείρισής του. Σπέρματα του υποείδους έχουν συλλεχθεί για την μελέτη της φύτρωσής τους, αλλά και για την *ex situ* διατήρησή τους στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού, η οποία άρχισε να λειτουργεί στον ανωτέρω Φορέα. Για τους υπόλοιπους πληθυσμούς ή υποπληθυσμούς δεν έχει προβλεφθεί κάποιο συγκεκριμένο μέτρο προστασίας τους. Το γεγονός ότι η εξάπλωση του εν λόγω υποείδους έχει την μορφή μικρών, διάσπαρτων πληθυσμών και μάλιστα σε περισσότερα του ενός νησιά, δυσκολεύει την λήψη ενιαίων μέτρων για την προστασία του, οι μικρές όμως εκτάσεις που καταλαμβάνει μπορούν εύκολα να λειτουργήσουν ως μικρά καταφύγια αυτοφυούς κλωρίδας, κατόπιν σχετικής ενημέρωσης των τοπικών φορέων και κατοίκων. Όλα τα υποείδη της *Campanula garganica* είναι ελκυστικά φυτά, ιδιαίτερος κατάλληλα για βραχόκηπους σε Βοτανικούς Κήπους κ.α. Προτείνεται, τέλος, η διατήρηση των σπερμάτων τους σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

Δημήτριος Φοίτος, Γεωργία Καμάρη & Νίκη Κατσούνη



Campanulaceae

Campanula hierapetrae Rech. f. in Oesterr. Bot. Z. 84: 170 (1935).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] “An Felsen des Aphendi Kavusi”, 2 Aug. 1904, *Dörfler*, Iter Creticum no. 1049 (Ολότυπος: W).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, τεφρή, χνοώδης εξ ολοκλήρου, με φύλλα βάσης σχηματίζοντα ρόδακα και ακτινωτά εμφανιζόμενα ανθοφόρα στελέχη. Ρίζωμα ισχυρό, ξυλώδες, πάχους 1-2 cm, περιβαλλόμενο από τις παλαιότερες βάσεις των ανθοφόρων στελεχών. Φύλλα βάσης με μήσο 4-10 mm, έλασμα ωσειδές-σπατουλοειδές, 8-10 x 4-6 mm, σχεδόν σαρκώδες, με περιθώριο ελαφρώς οδοντωτό-πριονωτό, ενίοτε ελαφρώς κυματιστό ή σχεδόν ακέραιο και επίπεδο, με κορυφή σχεδόν αμβλεία έως οξεία. Ανθοφόρα στελέχη πολυάριθμα, κατακείμενα, νηματώδη, 5-10 cm, χωρίς διακλαδώσεις, εύθραυστα. Φύλλα βλαστού πολυάριθμα, σχεδόν σαρκώδη, κράσπεδα ελαφρώς οδοντωτά-πριονωτά ή σχεδόν ακέραια, απόληξη σχεδόν αμβλεία έως ευρέως απεστρογγυλεμένη-οξύληκτη, μήσος 1-2 mm, έλασμα των κατωτέρων φύλλων ωσειδές-λογχοειδές, 5-8 x ±3 mm, των μεσαίων σχεδόν κυκλικό, 8-10 mm και των ανωτέρων ωσειδές-λογχοειδές, 3-5 x ±3 mm. Άνθη 1-5 σε κάθε βλαστικό στέλεχος, τοποθετημένα κοντά στην κορυφή, με βραχύ ποδίσκο. Κάλυκας περίπου 4 mm με οδόντες τριγωνικούς, περίπου διπλάσιους του μήκους της ωοθήκης με εξαρτήματα πολύ βραχέα. Στεφάνη τεφροκύανη, χοανοειδής, 12-15 x 10-12 mm, 2-3 φορές μακρύτερη του κάλυκα, χνοώδης εξωτερικά, με λοβούς λογχοειδείς-τριγωνικούς, περίπου 8 x 5 mm, οξύληκτους. Ανθήρες ωχροκίτρινο, μήκους περίπου 3 mm. Στύλοι βραχέως εξερχόμενοι.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 34$ (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό του όρους Αφέντης Καβούσι (Αφέντης Σταυρωμένος, όρη Θρύπτης) στην Α. Κρήτη.

Βιότοπος: Σχισμές και αναβαθμίδες ασβεστολιθικών κρημών, σε υψόμετρο 1.000-1.470 m. Η *Campanula hierapetrae* αναπτύσσεται μαζί με την *Arenaria fragillima* (ενδημικό είδος της Κρήτης και της Καρπάθου) και την *Inula pseudolimonella* (ενδημικό της Α. Κρήτης).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula hierapetrae* έχει τοποθετηθεί στην *C. sect. Ruprestes* (Boiss.) Kharadze. Τα πλησιέστερα συγγενή της είδη είναι η *C. calaminthifolia* Lam., ενδημική των Κυκλάδων και της Ικαρίας, η *C. amorgina* Rech. f., ενδημική της Αμοργού και η *C. heterophylla* L., ενδημική των Κυκλάδων (Fedorov 1976, Damboldt 1978). Εκτός Ελλάδας, ένα άλλο στενό συγγενές της taxon είναι

η *C. koyuncui* H. Duman, που περιγράφηκε πρόσφατα από το όρος Baba Dağ κοντά στην Fethiye της ΝΔ. Τουρκίας (Duman 1999).

Κατάσταση πληθυσμών: Μόνο ένας πληθυσμός της *Campanula hierapetrae* είναι γνωστός στο όρος Αφέντης Καβούσι, ο οποίος περιλαμβάνει 5.000-10.000 άτομα, σύμφωνα με τον Jahn (1995a), αν και δεν διευκρινίσθηκε πόσα από αυτά ήταν ώριμα άτομα. Σύμφωνα με τις πρόσφατες (2008) παρατηρήσεις του συγγραφέα, ο αριθμός αυτός σίγουρα δεν αποτελεί υποεκτίμηση. Η έκταση της εξάπλωσης και ο χώρος που καταλαμβάνει ο πληθυσμός είναι μόνο 3 km² περίπου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο μοναδικός πληθυσμός της *Campanula hierapetrae* πιθανόν να έχει επηρεασθεί από την κατασκευή δρόμου, ο οποίος καταλήγει στην κορυφή του όρους Αφέντης Καβούσι. Ο δρόμος προσεγγίζει την κορυφή από ΒΑ., αποφεύγοντας τις απόκρημνες βόρειες και δυτικές πλαγιές, όπου αναπτύσσονται τα περισσότερα άτομα της *Campanula*. Ωστόσο, αλλαγές στη χρήση της γης, που προκαλούνται από τον δρόμο, μπορεί να αποτελούν απειλή για την επιβίωση του είδους, όπως για παράδειγμα η κατασκευή περισσότερων δρόμων, κάποια επακόλουθη διαπλάτυνση του οδοστρώματος, η αυξημένη τουριστική κίνηση και η αύξηση της βόσκησης. Πολλά από τα φυτά προσεγγίζονται από τα αιγοπρόβατα, αν και η θέση τους στους απρόσιτους κρη-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula hierapetrae*.

μνούς και η κατακείμενη ανάπτυξή τους τα προστατεύουν εν μέρει. Σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b(iii,v)+2a,b(iii,v), C2a(ii) και D2 της IUCN (2001) προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για την *C. hierapetrae*.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας. Η επίσημη προστασία του όρους Αφέντης Καβούσι θα βοηθούσε στη διατήρηση του πληθυσμού. Είναι πιθανόν να υπάρχει ένας δεύτερος υποπληθυσμός σε απρόσιτους κρημνούς υψομέτρου 900-1.200 m, στη ΒΔ. πλευρά του όρους Κλήρος (Σκλήρος ή Μπέμπονας), το οποίο βρίσκεται βορειοανατολικά του Αφέντη Καβούσι. Ένα άλλο τοπικό ενδημικό, το *Helichrysum doerfleri*, είναι γνωστό μόνο από τα όρη Αφέντης Καβούσι και Κλήρος. Θα πρέπει, επομένως, να διεξαχθεί μία εξονυχιστική έρευνα του όρους Κλήρος.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Campanula hierapetrae* από το όρος Αφέντης Καβούσι σε καλλιέργεια. (Φωτ. N. Turland).

Campanulaceae

Campanula merxmuelleri Phitos in Mitt. Bot. München 5: 121 (1963).

Τύπος: [Ελλάς (WAe), Νήσος Σκύρος] “in fissuris rupium calc. declivium borealium montis Kochilas, ad Hagios Artemios”, c. 400 m, 1962, *Phitos* 760 (Ολότυπος: M. Ισότυπος: M).

Περιγραφή: Διετής ή απαξανθής (μονοκαρπική) πόα, λεία με πολυάριθμους, απλούς βλαστούς, φυλλωμένους και ανθοφόρους. Φύλλα βάσεως σχηματίζοντα ρόδακα, λεία, σαρκώδη, ελλειπτικά έως σπατουλοειδή, καταλήγοντα βαθμιαίως σε μίσχο, μήκους έως 9 cm και πλάτους μέχρι 2,5 cm, ελαφρώς οδοντωτά, στην κορυφή με μικρή προεξοχή. Άνθη μεμονωμένα, με ποδίσκο, τοποθετημένα στην κορυφή μικρών βλαστών ή κατ’ εναλλαγή. Σέπαλα τριγωνικά, αραιώς χνοώδη, κατά το ήμισυ βραχύτερα της στεφάνης. Κάλυκας με εξαρτήματα επιμήκη-ελλειπτικά ή επιμήκως ωοειδή, χνοώδη, ισομήκη προς την ανθοδόχη ή ελαφρώς μακρύτερα. Ανθοδόχη ημισφαιρική, χνοώδης. Στεφάνη σωληνοειδής-χοανοειδής, εξωτερικώς λεπτός χνοώδης, ελαφρώς κυανοειδής, σωλήνας μήκους ±14mm και διαμέτρου ±5 mm με λοβούς ελλειπτικούς-ωοειδείς, ημιόρθιους. Στίγματα 5. Οσθήκη 5-μερής. Σπέρματα επιμήκη, ωοειδή-ελλειπτικά, μήκους 0,7-1,0 mm, καστανά.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 34$ (Phitos 1963a).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος-Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Campanula merxmuelleri* είναι ένα στενότοπο ελληνικό, ενδημικό είδος. Η κύρια εξάπλωσή της περιορίζεται στη νήσο Σκύρο. Η παλαιότερη γνωστή θέση, απ’ όπου έχει περιγραφεί, είναι η περιοχή του ναΐσκου του Αγίου Αρτεμίου, βορείως του όρους Κόχυλας και σε υψόμετρο περίπου 400 m. Η εμφάνισή της επεκτείνεται επίσης στην ευρύτερη περιοχή των παρυφών της κορυφής Κοκκινάρι (513 m). Μεμονωμένα άτομα αυτού του είδους έχουν εντοπισθεί και στην βόρεια περιοχή της νήσου των Ψαρών (συλλογή Π. Σαλιάρης 2005, UPA).

Βιότοπος: Φύεται κυρίως σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, αλλά και σε παλαιούς τοίχους Κάστρων, Ναϊσκων κ.α., σε υψόμετρο 30-450 m. Στο όρος Κόχυλας της Σκύρου συνυπάρχει με άλλα χαρακτηριστικά, χαμοφυτικά είδη της περιοχής, όπως *Aubrieta scyria* και *Galium reiseri*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula merxmuelleri* ανήκει στην εξαιρετικώς πολύμορφη ομάδα των *Quinqueloculares* (Phitos 1965) και συγκεκριμένως στην επιμέρους ομάδα των ειδών, τα οποία εμφανίζονται στο Δ. και Κ. Αιγαίο (Εύβοια, Β. Σποράδες, Σκύρος και Β. Κυκλάδες). Εντός αυτής της ομάδος, η *C. merxmuelleri* είναι το πλέον διακεκριμένο είδος. Κυρίως, τα τυπικώς σπατουλοειδή έως

ελλειπτικά, οδοντωτά στο επάνω μέρος τους, σαρκώδη και λεία φύλλα, που καταλήγουν βαθμιαίως σε απλόν, βραχύ ποδίσκο, την διακρίνουν ασφαλώς από οποιοδήποτε άλλο είδος αυτής της ομάδος.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο κυριότερος πληθυσμός της *Campanula merxmuelleri* εμφανίζεται στο όρος Κόχυλας της νήσου Σκύρου, όπου δημιουργεί κατά τόπους, μικρούς υποπληθυσμούς. Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός είναι αυτός που αναπτύσσεται στην βόρεια πλευρά του όρους, πάνω από τη θέση Άγιος Αρτέμιος και εκτιμάται ότι αποτελείται από περισσότερα των 500 ατόμων. Οι άλλοι υποπληθυσμοί στην ανατολική και νότια πλευρά του όρους (στον δρόμο προς την κορυφή Ξάνεμα Δεντρά) αποτελούνται από λιγότερα των 100 ατόμων έκαστος. Εξ άλλου, τόσο στους παλαιούς τοίχους του Κάστρου της Χώρας (Σκύρος) όσο και στους τοίχους της Μονής Κοιμήσεως της Θεοτόκου στη νήσο Ψαρά, όπου ευρέθη προσφάτως (βοτανικό δείγμα Π. Σαλιάρης 2005, UPA), καταμετρήθηκαν λιγότερα των 10 ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η παρουσία μερικών χιλιάδων αιγοπροβάτων που βόσκουν ελεύθερα σε όλη την έκταση του όρους Κόχυλα, παρότι αυτός αποτελεί τόπο κοινοτικής σημασίας του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (GR2420006), δημιουργεί ένα σημαντικό παράγοντα πίεσης για την σπάνια κλωρίδα της περιοχής. Άλλες δραστηριότητες στην περιοχή, όπως η δημιουργία



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula merxmuelleri*.

εκτεταμένου αιολικού πάρκου, η υπερσυλλογή του φυτού κ.λπ. είναι σημαντικοί κίνδυνοι μείωσης του αριθμού των ατόμων στην περιοχή του Κόχυλα. Αυτοί είναι πιθανότατα και οι λόγοι κατακερματισμού του πληθυσμού του είδους στη νήσο Σκύρο.

Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995) η *Campanula merxmuelleri* αναφέρεται (Phitos 1995a) ως Τρωτό (VU). Με τα νέα κριτήρια B1a,b(i,ii,iv)+2a,b(i,ii,iv) και D1 της IUCN (2001) το είδος πρέπει και πάλι να διατηρηθεί στην κατηγορία αυτή.

Μέτρα προστασίας: Η μορφή της κατανομής του εν λόγω είδους στις περιοχές εμφανίσεώς του δυσκολεύει τη λήψη δραστικών μέτρων για την προστασία του. Η ευαισθητοποίηση των πολιτών, των κατοίκων, των τοπικών συλλόγων ή επισκεπτών είναι ο μοναδικός τρόπος για την *in situ* προστασία της *Campanula merxmuelleri*. Η διατήρηση των σπερμάτων του είδους σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού και η μακροχρόνια καλλιέργειά του σε Βοτανικούς Κήπους αποτελούν σημαντικές ενέργειες για την *ex situ* προστασία του.

Δημήτριος Φοίτος & Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Campanula merxmuelleri* από το όρος Κόχυλα της Σκύρου. (Φωτ. Α. Καλτσής).



Το ενδημικό είδος *Campanula merxmuelleri* από την θέση Κοράκια του όρους Κόχυλα της νήσου Σκύρου. (Φωτ. Κ. Κουτσοβούλου).

Campanulaceae

Campanula pangea Hartvig in Willdenowia 28: 65 (1998).

Τύπος: [Ελλάς (ΝΕ), Μακεδονία, Νομός Καβάλας] “Mt Pangeon, E part, by road from Akronouion to the TV station, 1250 m, *Fagus* forest, limestone” 4 Jul. 1985, Univ. Copenhagen Excurs. no. 47 (Ολότυπος: C).

Περιγραφή: Αδρότριχο, διετές φυτό με ατρακτοειδές ρίζωμα. Βλαστός απλός, μονήρης, ή σπανιότερα περισσότεροι του ενός, ύψους 60-100 cm, κυλινδρικός έως γωνιώδης στο επάνω τμήμα. Φύλλα βάσης και κατώτερα φύλλα βλαστού ωοειδή έως τριγωνικά-ωοειδή, 5-8 x 3-5 cm, καρδιόσχημα στη βάση τους, αδρώς δις πριονωτά, συχνά ελαφρώς λυρόμορφα-πτεροσχιδή. Μίσχος κατώτερων φύλλων έως 12 cm. Μεσαία φύλλα μικρότερα και στενότερα με βραχύτερο ±πτερυγωτό μίσχο, πριονωτά. Ανώτερα φύλλα λογχοειδή, άμισχα, τα κορυφαία (που υποβαστάζουν τα επάκρια κεφάλια) διευρυμένα στη βάση τους. Συνταξιανθία βοτρυοειδής (χαλαρός στάχυς) με 10-20 απομακρυσμένα κεφάλια, καθένα από τα οποία περιλαμβάνει 3-5 άνθη χωρίς ποδίσκο (το επάκριο κεφάλιο περιλαμβάνει έως περίπου 10 άνθη). Βράκτια ωοειδή έως ωοειδή-λογχοειδή, μήκους 6-15 mm, με διευρυμένη λευκωπή και πορφυρόχροη βάση. Λοβοί κάλυκα 4 x 1(-1,5) mm, γραμμοειδείς και αποστρογυλωμένοι στην κορυφή, ελαφρώς βραχύτεροι από τη λεία ωοθήκη, δίχως εξαρτήματα, με σκληρές βλεφαρίδες στα κράσπεδα και εμφανή, λευκόχροη και κατερχόμενη κεντρική νευρώση. Στεφάνη κυανοιώδης, 18-24 mm, στενά κωδωνοειδής, διαιρεμένη κατά το 1/3 σε 5 οξύληκτους λοβούς, με αδρές τρίχες στις νευρώσεις και με αραιές, μακριές, απαλές και καμπυλωμένες τρίχες στο εσωτερικό της. Ανθήρες 4-5 mm. Στύλος υπέρου έως 25 mm, ελαφρώς προεξέχων, στίγμα υπέρου τριχοειδές, 1,5-3 mm. Κάψα ανορθωμένη, ευρέως ωοειδής, μήκους 5-6 mm, γωνιώδης, με έντονες νευρώσεις και λεπτά τοιχώματα, η οποία διανοίγεται με πόρους στη βάση της. Σπέρματα ελλειπτικά-αντωοειδή, περίπου 1 x 0,5 mm.

Χρωματοσωμικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος (σπανίως μέχρι τα μέσα Αυγούστου).

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Β. Ελλάδας. Μέχρι σήμερα είναι γνωστό μόνον από τη ΝΑ. και τη ΒΔ. πλευρά του όρους Παγγαίου, σε υψόμετρο που κυμαίνεται από 1.000 έως 1.700 m.

Βιότοπος: Το είδος απαντά σε βραχώδεις εξάρσεις ασβεστολίθου ή/και σχιστολίθου, εντός ή σε ανοίγματα και περιθώρια της ορεινής ζώνης της οξυάς, καθώς και σε πλευρές δασικών δρόμων και κράσπεδα μονοπατιών. Προτιμά ηλιόλουστες ανοικτές θέσεις χωρίς ή με αραιή ξυλώδη βλάστηση, η οποία συνήθως έχει υπερβοσκοπθεί.

Φύεται συχνά μαζί με άλλα κοινά είδη όπως *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare* subsp. *hirtum*, *Hypericum perforatum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*, *Centaurea affinis*, *Rubus idaeus*, *Cirsium ligulare*, *Clematis vitalba*, *Tussilago farfara*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula pangea* διακρίνεται από τις συγγενείς ομάδες ειδών του γένους *Campanula* με βάση τη μορφή της επάκριας ταξιανθίας με τα πολυάριθμα κεφάλια άμισχων ανθέων, τις ανορθωμένες κάψες, οι οποίες διανοίγονται με 3 πόρους στη βάση τους, τα διευρυμένα στη βάση τους, συχνά έγχρωμα βράκτια και την απουσία εξαρτημάτων μεταξύ των οδοντώσεων του κάλυκα (Hartvig 1998). Ανήκει στη sectio *Involucratae* [C. sect. *Medium* subsect. *Involucratae*, Fedorov (1957)]. Ωστόσο, κανένα είδος σε αυτή τη sectio δεν παρουσιάζει τον ιδιαίτερο συνδυασμό ταξινομικών χαρακτήρων της *C. pangea*, δηλαδή τα τριγωνικά-ωοειδή φύλλα με μακρύ μίσχο και καρδιόσχημη βάση, τη διετή διάρκεια ζωής και το ατρακτοειδές ρίζωμα (Hartvig 1998).

Φύλλα βάσεως παρόμοια με αυτά της *C. pangea* απαντούν, μεταξύ άλλων, σε είδη της sectio *Campanula* (C. subsect. *Eucodon*). Ωστόσο, τα φυτά σε αυτή τη sectio είναι όλα πολυετή και χαρακτηρίζονται από κεκλιμένες κάψες, όπως για παράδειγμα η *C. trachelium* L. subsp. *athoa* (Boiss. & Heldr.) Hayek, που απαντά στην ίδια περιοχή με την *C. pangea*. Εξ άλλου, taxa με φύλλα παρόμοια με αυτά της *C. pangea* και διετή διάρκεια ζωής απαντούν επίσης στη



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula pangea*.



Άτομο και ταξιανθίες της *Campanula rangea* από το όρος Παγγαίο. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

sectio *Elatae* (*C. subsect. Cordifoliae*), όπως για παράδειγμα η *C. sclerotricha* Boiss. της ιρανοτουρανικής φυτογεωγραφικής περιοχής. Τα φυτά αυτά ωστόσο χαρακτηρίζονται από κεκλιμένες κάψες και καλά αναπτυγμένα εξαρτήματα μεταξύ των οδοντώσεων του κάλυκα (Hartvig 1998).

Κατάσταση πληθυσμών: Μέχρι σήμερα η *Campanula rangea* έχει εντοπισθεί σε τρεις τουλάχιστον διαφορετικές περιοχές του όρους Παγγαίου: (α) στην Α. πλευρά του όρους, στην περιοχή των δασικών λυομένων και την περιοχή Μαύρα Νερά, (β) στη ΒΔ. πλευρά του όρους, στην περιοχή μετά από το Μοναστήρι Θείας Αναλήψεως προς την κορυφή και (γ) στην περιοχή Τσεκούρ Μάντρα. Γενικά, η γνωστή περιοχή εξάπλωσης της *C. rangea* στο

όρος Παγγαίο καλύπτει μια έκταση τουλάχιστον 10 km². Σε αυτή την περιοχή, το είδος σχηματίζει σχετικά αραιούς υποπληθυσμούς, που αποτελούνται από διάσπαρτα μεμονωμένα άτομα ή ολιγομελείς συστάδες ατόμων, που σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις μπορεί να φτάνουν τα 100-200 άτομα ανά 50 m². Η εξέταση δύο από τους γνωστούς υποπληθυσμούς της *C. rangea* στο πεδίο έδειξε ότι πιθανότατα υπάρχουν λιγότερα από 10.000 ενήλικα άτομα στη φύση.

Η παρουσία επιπροσθέτων μικρών ή ενδιάμεσου μεγέθους υποπληθυσμών της *C. rangea* σε άλλα ανοίγματα της ζώνης της οξυάς, καθώς και σε πλευρές άλλων δασικών δρόμων και μονοπατιών του όρους Παγγαίου θα πρέπει να θεωρείται αναμενόμενη, σε υψόμετρο από 1.000 έως

1.700 m. Αν και διενεργήθηκαν προσπάθειες ανεύρεσης πληθυσμών του είδους σε γειτονικά ορεινά συστήματα, όπως για παράδειγμα στο όρος Μενόικιο, μέχρι σήμερα η *C. rangea* δεν έχει εντοπισθεί αλλού. Το γεγονός αυτό ωστόσο δεν αποκλείει την ύπαρξη άλλων υποπληθυσμών του είδους σε ορεινά συστήματα, που γειτνιάζουν με το όρος Παγγαίο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η γνωστή περιοχή εξάπλωσης της *Campanula rangea* στο όρος Παγγαίο παρουσιάζει μεγάλα κενά που δημιουργούνται από αμιγές δάσος οξυάς. Με εξαίρεση τα άτομα της *C. rangea* που φύονται σε βραχώδεις εξάρσεις εντός της ζώνης της οξυάς, οι παρατηρήσεις πεδίου δείχνουν ότι σχεδόν όλα τα φυτά στις πλευρές του οδικού δικτύου είχαν υποστεί έντονη βόσκηση με αποτέλεσμα την καταστροφή του ανθοφόρου τμήματός τους. Επιπροσθέτως, ένας από τους μεγαλύτερους υποπληθυσμούς του είδους στην περιοχή που περιβάλλει τα δασικά λυόμενα, κατά την καλοκαιρινή τουλάχιστον περίοδο, εμφανίζει μεγάλο αριθμό επισκεπτών που μπορεί να κόβουν το φυτό.

Οι γνωστοί υποπληθυσμοί της *C. rangea* κινδυνεύουν, καθώς μπορούν να επηρεασθούν αρνητικά είτε από σημαντικές αλλαγές στη δομή της συνυπάρχουσας βλάστησης είτε από αρνητικές ενέργειες που προκαλούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ενέργειες όπως τα εκτεταμένα κατασκευαστικά έργα και/ή διαπλάτυση οδικών αρτηριών πρόσβασης στον ορεινό όγκο του Παγγαίου θα απειλούσαν, θα μετέβαλαν ή θα κατέστρεφαν τα ενδιαιτήματα αυτού του είδους και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να πραγματοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή ή να αποφεύγονται.

Εξαιτίας της, μέχρι σήμερα γνωστής, μικρής περιοχής εξάπλωσής της *C. rangea*, των διάσπαρτων και σχετικά μικρού ή μεσαίου μεγέθους υποπληθυσμών της, της ελλιπούς γνώσης της βιολογίας του είδους και της πιθανότη-

τας ελάττωσης των αρχικών πληθυσμών και σπηριζόμενοι στα κριτήρια B2a,b(iv), C2a(i) και D2 της IUCN (2001), προτείνεται το είδος να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα για την προστασία των υποπληθυσμών και των ενδιαιτημάτων της *Campanula rangea*.

Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των υποπληθυσμών του είδους προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στα ενδιαιτήματά της, όπως η ανέγερση κτισμάτων ή ο μηχανικός καθαρισμός της βλάστησης. Οποιοσδήποτε δραστικές ενέργειες, στις περιοχές όπου φύεται το συγκεκριμένο είδος, θα πρέπει να πραγματοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή. Προτείνονται δράσεις ήπιες τουριστικής εκμετάλλευσης της περιοχής, καθώς και η αποφυγή της μηχανικής κοπής και του καθαρισμού της βλάστησης στα δασικά λυόμενα της περιοχής του Παγγαίου. Θα μπορούσε να γίνει οριοθέτηση των θέσεων, στις οποίες φύονται οι υποπληθυσμοί της *C. rangea* στην εν λόγω περιοχή με τοποθέτηση σχετικών ενημερωτικών πινακίδων.

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των ατόμων της *C. rangea*, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει μια καλύτερη εικόνα της δυναμικής των υποπληθυσμών της. Οι προσπάθειες ανεύρεσης άλλων υποπληθυσμών και/ή νέων περιοχών εξάπλωσης του είδους σε γειτνιάζοντα ορεινά συστήματα θα πρέπει να συνεχισθούν.

Για την *ex situ* διατήρηση και προστασία του είδους, σπέρματα από 5 διαφορετικά φυτά συλλέχθηκαν προκειμένου να καλλιεργηθούν στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσσίων, του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας.

Νικόλαος Κρίγκας & Θεοφάνης Κωνσταντινίδης

Campanulaceae

Campanula papillosa Halácsy in Bull. Séances Soc. Sci. Nancy ser. 3,9: 387 (1908).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] "Taigetos, rochers calcaires, l.d. Megala Zonaria, 2000-2200 m", 22 Aug. 1906, Maire & Petitmengin 1022 (WU-Hal).

Περιγραφή: Πόα νανώδης, πολυετής, ριζωματώδης, έντονα τριχωτή, με λεπτούς βραχύτατους βλαστούς, υπό μορφήν παραφυάδων, μήκους (2-)5-7 cm, φέροντες στο επίγειο άκρο τους ολιγόφυλλο ρόδακα. Φύλλα ακέραια, αραιώς πριονωτά, επιμήκως σπατουλοειδή έως αντωσειδή, 5-20(-25) x 3-5(-8) mm, λεπτυνόμενα σε μίσχο βραχύτερο του ελάσματος, με τρίχωμα από όρθιες, σκληρές τρίχες. Άνθη μεμονωμένα, τοποθετημένα στο κέντρο του ρόδακα των φύλλων, επιφυή. Σέπαλα επιμήκη, αμβλέα, με μικρότητα εξαρτήματα και με μακρές σκληρές τρίχες. Οδόντες κάλυκα μεγέθους 4-6 x 2-3 mm, τριγωνικοί, καλυμμένοι με σκληρές, όρθιες τρίχες. Στεφάνη κοανοειδής-κωδωνοειδής, κυανοιώδης ή σπανίως υπόλευκη, θηλώδης με αραιές μικρές τρίχες, μήκους 12-17(-25) mm, κατά το 1/3 διαιρημένη σε λοβούς στρεφόμενους συνήθως προς τα κάτω. Στίγμα 3-σιδές, σπανίως 4-σιδές. Ωσθήκη λεία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Ιουνίου έως τα τέλη Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο, ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνο από λίγες θέσεις στα ανώτερα υψόμετρα του όρους Ταΰγετος, στη Ν. Πελοπόννησο.

Βιότοπος: Η *Campanula papillosa* αναπτύσσεται αποκλειστικά στη βάση ασβεστολιθικών βράχων, σε πετρώδεις πλαγιές ήπιας ή έντονης κλίσης, σε σημεία όπου η υψηλή ξυλώδης βλάστηση απουσιάζει. Προτιμά ημισκιερές, αλλά και σχετικά φωτεινές θέσεις στα διάκενα των ασβεστολιθικών βράχων. Εμφανίζεται σε υψόμετρο μεταξύ 1.900-1.950(-2.200) m, μαζί με άλλα είδη όπως τα *Campanula radicata*, *Beta nana*, *Daphne oleoides*, *Drypis spinosa*, *Nepeta camphorata*, *Scutellaria rupestris* subsp. *rupestris*, *Sedum laconicum*, *Sideritis clandestina* subsp. *clandestina*, αλλά και το επίσης τοπικό ενδημικό μονοτυπικό γένος *Phytosia* με το είδος *Ph. crocifolia*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula papillosa* βρέθηκε για πρώτη φορά από τους Maire & Petitmengin (1906/1908) και περιγράφηκε από τον Halácsy (1908). Αποτελεί ένα ελάχιστο γνωστό taxon του γένους *Campanula*, μεταξύ αυτών που απαντούν στην Ελλάδα. Έχει ελάχιστες φορές συλλεχθεί και πολύ λίγο μελετηθεί (Hartving 1991, Tan & Ιατρού 2001). Δεν υπάρχουν συγγενή του είδη στην Ελλάδα και πιθανότατα έχει κατέλθει από τα αλπικά όρη της Μεσοευρώπης, όπως και μερικά ακόμη είδη που έχουν το

νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους στο όρος Ταΰγετος. Πρόκειται για ένα υπολειμματικό είδος.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Campanula papillosa* σχηματίζει ολιγομελείς υποπληθυσμούς, κανένας από τους οποίους δεν ξεπερνά σε αριθμό τα 50 άτομα. Όλοι οι γνωστοί υποπληθυσμοί της εμφανίζονται στις υπώρειες της υψηλότερης κορυφής του Προφήτη Ηλία, στον κεντρικό Ταΰγετο. Συνολικά έχουν εντοπισθεί 3 υποπληθυσμοί, όπου το είδος σχηματίζει συστάδες των 4 έως 40 ατόμων. Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός αποτελείται από 14 συστάδες 2 έως 10 ατόμων η καθεμία. Σε δύο άλλες θέσεις που εντοπίσθηκαν άτομα της *C. papillosa*, σε απόσταση 300 m από την πρώτη θέση, δεν παρατηρήθηκαν περισσότερα από 4 άτομα. Συνολικά, τα άτομα που καταμετρήθηκαν πρόσφατα δεν υπερβαίνουν τα 100, σε μια έκταση επιφάνειας 300 x 300 m.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Κατά τις πρόσφατες παρατηρήσεις οι υποπληθυσμοί της *Campanula papillosa* δεν φαίνεται να κινδυνεύουν από την υπερβολική βόσκηση αιγοπροβάτων, που πραγματοποιείται σε ολόκληρο τον Ταΰγετο, μάλλον λόγω της απωθητικότητας που προκαλεί στα φυτοφάγα ζώα το συγκεκριμένο φυτικό είδος. Επίσης, η απομόνωση των βιοτόπων της *C. papillosa* από σημεία ανθρωπίνων δραστηριοτήτων μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης των γνωστών υποπληθυσμών της. Όμως, η *C. papillosa* είναι ένα από τα πλέον



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula papillosa*.

ενδιαφέροντα, από φυλογενετικής απόψεως και κυρίως λόγω της σπανιότητάς του, είδη της ελληνικής κλωρίδας και γι' αυτό από τα πλέον περιζήτητα για βοτανικές συλλογές. Έτσι, η πιθανή υπερευλογιά του ταχον αποτελεί την σημαντικότερη απειλή για την επιβίωσή του. Αλλά επίσης, σημαντικό μειονέκτημα σε ότι αφορά την ασφαλή επιβίωση της *C. papillosa* αποτελεί η πολύ περιορισμένη παρουσία της, σε λίγους και μικρούς υποπληθυσμούς, οι οποίοι καταλαμβάνουν έκταση πολύ μικρότερη των 10 km². Λόγω των τριών μόνο γνωστών θέσεων, στις οποίες η *C. papillosa* φύεται, των ολιγομελών υποπληθυσμών της και του γεγονότος ότι τα καταμετρημένα ώριμα άτομα της δεν υπερβαίνουν συνολικά τα 250, προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Κρισίμως Κινδυνευόντων (CR), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), καθ' όσον πληροί τα κριτήρια C2a(i).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την ουσιαστική προστασία της *Campanula papillosa*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των πληθυσμών της προτείνεται η προστασία από υπερβολική συλλογή, η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η αποφυγή καταστροφικών ενεργειών στους βιοτόπους της. Επιβάλλεται η συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση των ατόμων, που θα επιτρέψει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής των υποπληθυσμών μακροπρόθεσμα. Θα πρέπει επίσης να

γίνουν προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού του είδους σε Βοτανικούς Κήπους, ώστε να επιτευχθεί η *ex situ* διατήρησή του και η επαναφορά του στον βιότοπό του, όποτε τούτο χρειασθεί.

Ένας αποτελεσματικός τρόπος προστασίας αυτού του σπανιότατου και, από φυλογενετικής απόψεως, σημαντικότερου είδους, αλλά και ενός πλήθους άλλων που εμφανίζονται στον Ταΰγετο, θα ήταν η ανακήρυξη του εν λόγω ορεινού συγκροτήματος σε Εθνικό Δρυμό. Ο Ταΰγετος πληροί όλες τις σχετικές προϋποθέσεις από την άποψη της βλαστήσεως, της βιοποικιλότητας φυτών και ζώων, των γεωλογικών σχηματισμών του, του ιδιαίτερου κάλους του, της ιστορίας του κ.λπ. Σημειώνουμε εδώ μερικά από τα πολυάριθμα φυτικά σπάνια, στενότοπα ενδημικά είδη τα οποία εμφανίζονται στο ορεινό συγκρότημα του Ταΰγέτου: *Achillea taygetea*, *Aethionema carlsbergii*, *Aquilegia ottonis* subsp. *taygetea*, *Astragalus taygeteus*, *Beta nana*, *Campanula radicata*, *Dianthus androsaceus*, *Draba laconica*, *Jurinea taygetea*, *Nepeta camphorata*, *Onosma leptantha*, *Petrorhagia illyrica* subsp. *taygetea*, *Rindera graeca*, *Scutellaria rupestris* subsp. *rupestris*, *Sedum laconicum*, *Sesleria taygetea*, *Sideritis clandestina* subsp. *clandestina*, *Silene taygetea*, *Viola chelmea* κ.ά., καθώς και το τοπικό ενδημικό μονοτυπικό γένος *Phitosia*.

**Χαράλαμπος Κυριακόπουλος,
Γεωργία Καμάρη & Nicholas Turland**



Άτομα του στενότοπου ενδημικού είδους *Campanula papillosa*, από τον Κ. Ταΰγετο. (Φωτ. Χ. Κυριακόπουλος).

Campanulaceae

Campanula reiseri Halácsy in Österr. Bot. Z. 47: 96 (1897).

Τύπος: [Ελλάς (WAe), Β. Σποράδες, Νήσος Γιούρα] "Ins. Jura (Gyaros veterum)" 25 Maj.-9 Jun. 1896, *Leonis s.n.* (WU-Hal, JE).

Περιγραφή: Διετής ή πολυετής, απαξανθής πόα. Βλαστοί μήκους 15-45 cm, χνοώδεις ή ενίοτε λείοι, συνήθως απλοί ή ενίοτε διακλαδισμένοι, κατακλινόμενοι επί των βράχων. Φύλλα βάσεως σχηματίζοντα ρόδακα, ελαφρώς χνοώδη ή λεία, μήκους μέχρι 16 cm, ημιλυροειδή ή ωσειδή, πριονωτά-δαντελωτά, στην κορυφή αμβλέα ή απεστρογγυλωμένα, βάση ελάσματος καρδιόσχημη με μακρύ λοβωτό μίσχο· φύλλα βλαστού ωσειδή ή επιμήκη-σπατουλοειδή, πριονωτά. Άνθη με βραχύ ποδίσκο, στα πλάγια ή στην κορυφή των βλαστών, κυανοϊώδη. Οδόντες κάλυκα τριγωνικοί, ενίοτε βραχέως χνοώδεις· εξαρτήματα ωσειδή έως ωσειδή-απεστρογγυλωμένα, περίπου του ίδιου μήκους με την ανθοδόχη. Στεφάνη χροανοειδής έως πιθοειδής-κωδωνοειδής, σωλήνας μήκους 18-20 mm με λοβούς αντωσειδείς, μήκους ±11 mm. Ωοθήκη 5-χωρη, στίγματα 5.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 34$ (Phitos 1965 και Runemark & Phitos 1996).

Περίοδος ανθοφορίας: Από το μέσον Απριλίου έως και τον Μάιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995) σημειώνεται για την *Campanula reiseri* (Phitos 1995b) ότι η μέχρι τότε γνωστή γεωγραφική εξάπλωσή της περιοριζόταν στις νήσους Γιούρα και Κυρά Παναγιά (Β. Σποράδες) και ότι η περαιτέρω έρευνα, πιθανότατα, θα διευρυνε την περιοχή εμφανίσεώς της. Πράγματι, όπως φαίνεται στην δημοσίευση των Runemark & Phitos (1996), ανετράπησαν τα μέχρι τότε γνωστά δεδομένα. Η *C. reiseri* (s.l.) εμφανίζεται επίσης σε μερικές νήσους των Κυκλάδων, όπως Άνδρος, Κέα, Δονούσα, νησίδες Μακάρες και Στρογγυλή πλησίον της Νάξου και στη νησίδα Χταπόδια πλησίον της Μυκόνου (Runemark & Phitos 1996).

Βιότοπος: Η *Campanula reiseri*, όπως τα περισσότερα είδη αυτής της ομάδας, φύεται στις σχισμές αποτόμων ασβεστολιθικών, συνήθως παραθαλασσίων βράχων, σε υψόμετρο 10-150(-300) m. Αποτελεί ένα από τα χαρακτηριστικά παραδείγματα των εξειδικευμένων, ενδημικών κασμοφύτων του Αιγαίου.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula reiseri* ανήκει στην εξαιρετικώς πολυποικίλη ομάδα των *Quinqueloculares* (Phitos 1965). Η τυπική μορφή αυτού του είδους απαντά στη νήσο Γιούρα των Β. Σποράδων, από την οποία έχει περιγραφεί. Η πιθοειδής μορφή των ανθέων και το εντυπωσιακό μέ-

γεθός τους, όπως αυτά απαντούν στην εν λόγω νήσο, το διακρίνουν σαφέστατα –σε συνδυασμό και προς άλλα γνωρίσματα– από τα υπόλοιπα είδη αυτής της ομάδας. Έχει κατ'επανάληψη τονισθεί η ποικιλότητα των ειδών *Campanula* της ομάδας *Quinqueloculares* και βεβαίως και εντός της αναφερόμενης εδώ *C. reiseri*. Έτσι, ο Halácsy έδωσε κατ'αρχάς (in schedis) το όνομα *Campanula leonis* σε δείγματα συλλογής από τα Γιούρα, τα οποία ήσαν λεία στους βλαστούς και τα φύλλα. Αργότερα, ονόμασε τα εν λόγω φυτά *Campanula reiseri* var. *leonis* Halácsy. Στα πλαίσια της ποικιλότητας του είδους, ο Phitos (1965) περιέγραψε ακόμη μία ποικιλία αυτού του είδους από την νήσο Κυρά Παναγιά ή Πέλαγος, την var. *pelagia* (l.c.). Σχετικώς με τα φυτά της νήσου Κύθνου, τα οποία αναφέρονται από τους Runemark & Phitos (1996) σημειώνουμε τα εξής: οι συγγραφείς του παρόντος άρθρου, κατά τις επιτόπιες παρατηρήσεις τους (2007 & 2008), επιβεβαίωσαν την άποψη ότι τα φυτά της Κύθνου συνιστούν ένα ιδιαίτερο υποείδος της *Campanula reiseri*, χαρακτηριζόμενο κυρίως από τα λογχοειδή φύλλα βάσης και την ±σωληνοειδή στεφάνη. Εξ άλλου, μορφές φυτών με λείους βλαστούς και φύλλα, από τις νήσους Γιούρα και Κυρά Παναγιά, έχουν περιγραφεί από τον Halácsy ως var. *leonis*.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι πληθυσμοί του εν λόγω είδους είναι ολιγομελείς ή αραίοι, ενίοτε δε τα εμφανιζόμενα άτομα σε ορισμένες θέσεις δεν υπερβαίνουν τα δέκα. Υπ' αυτήν την έννοια η *Campanula reiseri*, παρότι εμφανί-

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Campanula reiseri*.



Βιότοπος και άτομο της *Campanula reiseri* s.l. από τη νήσο Κύθνο. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

ζεται σε αρκετές νήσους και νησίδες, δικαίως θεωρείται ως σπάνιο είδος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Λόγω, κυρίως, των θέσεων στις οποίες εμφανίζεται αυτό το είδος, δεν απειλείται από αμέσους κινδύνους. Η συλλογή του, όμως, από ερασιτέχνες ή επιστήμονες βοτανικούς, καθώς και η αραιότητα των πληθυσμών του αποτελούν μορφές απειλής. Πρέπει, επί πλέον, να σημειωθεί ότι, όταν σε σπάνιες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν άτομα σε θέσεις προσβάσιμες στα αιγοπρόβατα, τα άτομα αυτά ήσαν έντονα βοσκημένα και, βεβαίως, δεν επρόκειτο να ανθοφορήσουν.

Δεν είναι δυνατό να υπολογισθεί με ακρίβεια ο συνολικός αριθμός των ατόμων του είδους σε όλες τις περιοχές της κατακερματισμένης εξάπλωσής του, καθώς αυτό απαντά σε δυσπρόσιτες θέσεις, ενώ στις περιοχές που ερευνήθηκαν δεν καταμετρήθηκαν ποτέ περισσότερα των 10-20 ωρίμων αναπαραγωγικά ατόμων. Εκτιμάται ότι ο αριθμός των ωρίμων ατόμων του είδους ενδέχεται να

μην υπερβαίνει τα 1.000. Παρά την έλλειψη επαρκών δεδομένων για το σύνολο των υποπληθυσμών του, το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), κυρίως λόγω του μικρού και μεταβαλλόμενου αριθμού των ωρίμων ατόμων του, που έχουν μέχρι σήμερα καταμετρηθεί σε όλη την περιοχική εξάπλωσή του και της περιορισμένης συνολικής έκτασής τους. Πληρούνται τα κριτήρια B1a,c(ii,iv) και D1 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Οι απόκρημνοι, βραχώδεις τόποι, οι οποίοι συνιστούν τον βιότοπο της *Campanula reiseri*, θα πρέπει να παραμείνουν ανεπηρέαστοι από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Περαιτέρω, για την *ex situ* προστασία του είδους, θεωρείται σκόπιμη η φύλαξη σπερμάτων του στις λειτουργούσες Τράπεζες Σπερμάτων και η καλλιέργειά του σε Βοτανικούς Κήπους, απ' όπου θα υπάρχει η δυνατότητα επανεγκατάστασής του στους φυσικούς του βιοτόπους, εάν τούτο θεωρηθεί αναγκαίο.

Δημήτριος Φοίτος & Γεωργία Καμάρη



Η *Campanula reiseri* από την νήσο Γιούρα, Β. Σποράδες. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Campanula samothracica* (Degen) Greuter & Burdet subsp. *samothracica

Τρωτό (VU)

Campanulaceae

Campanula samothracica* (Degen) Greuter & Burdet subsp. *samothracica in Willdenowia 11: 40 (1981).

Τύπος: [Ελλάς (NAe), Νήσος Σαμοθράκη] "in Felsspalten höherer Lagen der Inneseite des Kraters", 27-29 Jun. 1890, Degen (?).

Συνώνυμα: *Symphylandra cretica* A. DC. var. *samothracica* Degen in Österr. Bot. Z. 41: 333 (1891).

S. cretica A. DC. subsp. *samothracica* (Degen) Hayek in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 30(2): 549 (1930).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, ύψους 20-35 cm, λεία. Φύλλα βάσειως με μακρείς μίσχους, τα ανώτερα άμισχα. Έλασμα φύλλων καρδιόσχημο, μήκους 2,5-4 cm με ηριονωτό περιθώριο. Άνθη καταναεύοντα, σε απλή ταξιανθία βότρου, 2-6 ανά ανθοφόρο βλαστό. Λοβοί κάλυκα σχεδόν ανορθωμένοι, ακέραιοι, 5-10 mm, γραμμοειδείς-λογχοειδείς, δίκως διογκωμένο εξάρτημα σε κάθε κοίλωμα. Στεφάνη κωδωνοειδής συνήθως χρώματος ανοικτού κυανοϊώδους με πέντε λοβούς. Στήμονες 5, με τριχωτά νήματα και ανθήρες συμφυείς σε σωλήνα. Ωοθήκη τρίκωρη, ύπερος με τριχωτό στύλο και τρισχιδές νηματοειδές στίγμα. Καρπός κάψα που ανοίγει με τρεις θυρίδες κοντά στη βάση.

Χρωματοσωμικός αριθμός: $2n = 34$ (Phitos 1966).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα, γνωστό μόνο από τη νήσο Σαμοθράκη.

Βιότοπος: Το είδος φύεται αποκλειστικά σε κάθετους βράχους, ρωγμώδεις επιφάνειες, παλαιά τείχη και βραχώδεις θέσεις με ασβεστόλιθο, βασάλτη ή γρανίτη (χασμόφυτο), από τους πρόποδες (50-400 m) έως την περιοχή της κορυφής του όρους Φεγγάρι (περί τα 1.500 m). Προτιμά ηλιόλουστες ανοικτές θέσεις με αραιή δενδρώδη ή θαμνώδη βλάστηση. Φύεται συχνά μαζί με το ενδημικό του Αιγαίου *Polygonum icaricum*, τον *Dianthus rinifolius* subsp. *rinifolius* και άλλα κοινά είδη όπως τα: *Quercus coccifera*, *Acer sempervirens*, *Pistacia terebinthus*, *Nerium oleander*, *Arbutus andrachne*, *Phillyrea latifolia*, *Pyrus spinosa*, *Sedum rubens*, *Umbilicus rupestris*, *Aurinia saxatilis*, *Alkanna tinctoria*, *Euphorbia characias*, κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το γένος *Symphylandra* έχει ήδη, από ταξινομική άποψη, ενσωματωθεί στο γένος *Campanula* (Greuter & al. 1984). Η διαφορά των δύο γενών έγκειτο στο γεγονός ότι στο γένος *Symphylandra* οι στήμονες συμφύονται, σχηματίζοντας ένα σωλήνα. Σύμφωνα με την νέα κατάταξη, τα taxa του γένους *Symphylandra* στο Αιγαίο, αντιπροσωπεύονται από τα εξής είδη του γένους *Campanula*: *C. cretica* (A. DC.) D. Dietr., εμφανιζόμενη

στην Κρήτη, *C. samothracica* (Degen) Greuter & Burdet subsp. *samothracica*, εμφανιζόμενη στην Σαμοθράκη και *C. samothracica* subsp. *sporadum* (Halácsy) Greuter & Burdet, εμφανιζόμενη σε μερικές νήσους των Β. Σποράδων.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Campanula samothracica* subsp. *samothracica* σχηματίζει, συνήθως, αραιούς υποπληθυσμούς. Μέχρι σήμερα τέσσερις υποπληθυσμοί αναφέρονταν στη νήσο της Σαμοθράκης: στην περιοχή της Παναγιάς Κρεμνιώτισσας, ΝΑ. του Προφήτη Ηλία σε κάθετους βράχους και βραχώδεις περιοχές, στα τείχη της Χώρας (Strid & Tan 1998), σε γειτονική περιοχή της Χώρας, στο ύψωμα Βρυχός (4 Jun. 1970, E. Stamatiadou 9325, ATH), καθώς και κοντά στην κορυφή του όρους Φεγγάρι. Η εξέταση του πρώτου υποπληθυσμού στο πεδίο έδειξε την ύπαρξη λιγότερων των 1.000 ατόμων. Στον δεύτερο υποπληθυσμό υπάρχουν 200 περίπου άτομα. Μικροί υποπληθυσμοί εμφανίζονται, επίσης, στις περιοχές Γριά Βάθρα (>300 άτομα) και σε θέσεις στη Β. πλευρά του όρους (περίπου 450 άτομα στα 500 m και 350 άτομα στα 1.500 m). Η παρουσία αρκετών άλλων μικρών υποπληθυσμών σε βραχώδη ενδιαιτήματα του όρους Φεγγάρι πρέπει να θεωρείται αναμενόμενη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Campanula samothracica* subsp. *samothracica* είναι ένα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Campanula samothracica* subsp. *samothracica*.

χαμοφυτικό taxon που σχηματίζει μικρούς και αραιούς υποπληθυσμούς. Οι υποπληθυσμοί αναπτύσσονται σε ηλιόλουστες, ανοικτές θέσεις, ανάμεσα σε αρκετά ψηλά φυτά αποφεύγοντας έτσι τις συνέπειες της βόσκησης ή ανάμεσα σε άλλα πολυετή φυτά που δεν βόσκονται. Οι γνωστοί υποπληθυσμοί της *C. samothracica* subsp. *samothracica* είναι δυνατόν να κινδυνεύσουν, καθώς μπορεί να επηρεασθούν αρνητικά είτε από σημαντικές αλλαγές στη δομή της συνυπάρχουσας βλάστησης είτε από αρνητικές ενέργειες που προκαλούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Αν και δεν σχεδιάζονται εκτενή κατασκευαστικά έργα στην περιοχή, οποιαδήποτε αλόγιστη τουριστική αξιοποίηση των θέσεων, όπου φύεται το υποείδος, θα απειλούσε ή θα κατάστρεφε τμήματα των ενδιαιτημάτων του. Οι παρατηρήσεις πεδίου δείχνουν ότι σχεδόν όλα τα άτομα που δεν φύονται σε κάθετους βράχους είχαν υποστεί έντονη βόσκηση και συχνά στερούνταν ανθοφόρων βλαστών.

Εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσής της, των μικρών και διεσπαρμένων υποπληθυσμών που σχηματίζει και της οικολογικής εξειδίκευσής της και εφόσον πληρού-

νται τα κριτήρια C2a(i) και D2 σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), προτείνεται η *C. samothracica* subsp. *samothracica* να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την προστασία της *Campanula samothracica* subsp. *samothracica*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των πληθυσμών της προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η επιτακτική αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στα ενδιαιτήματά της. Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση στην φύση, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει μια καλύτερη εικόνα της δυναμικής των υποπληθυσμών του εν λόγω taxon. Σπέρματα 3 διαφορετικών ατόμων συλλέχθηκαν προκειμένου να καλλιεργηθούν στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσίων του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας για την *ex situ* διατήρηση και προστασία του υποείδους.

Νικόλαος Κρίγκας



Η ενδημική *Campanula samothracica* subsp. *samothracica* από το όρος Φεγγάρι της Σαμοθράκης. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

Campanulaceae

Campanula saxatilis L., Sp. Pl. 1: 167 (1753) subsp. **saxatilis**

Λεκτότυπος (Turland 2006: 304): [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη] "*Traicheliu saxat Bellid fol caeruleum creticum*" in Bocccone, Mus. Piante Rar. Sicilia: 76, t. 64. 1697.

Συνώνυμα: *Campanula saxatilis* var. *simonellii* Bald. in Malpighia 9: 331 (1895).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με βάση παχεία, σχεδόν ξυλώδη. Βλαστοί καμπύλομενοι ή επικαθήμενοι επί των βράχων, μήκους έως 20 cm, απλοί ή σπάνια διακλαδιζόμενοι, εύθραυστοι. Φύλλα βάσης σχηματίζοντα ρόδακα, έμμισχα, έλασμα ±στιλπνό πράσινο, σπατουλοειδές έως επιμήκως σπατουλοειδές, ±λείο ή ελαφρώς τριχωτό, (0,8-)1,5-3,5 x (0,5-)1-1,5 cm βαθμιαία στενόμενο στη βάση σε μίσχο. Φύλλα βλαστών όμοια με τα φύλλα του ρόδακα αλλά μικρότερα, τα χαμηλότερα με μίσχο, τα υψηλότερα άμισχα. Άνθη με βραχείς ποδίσκους, ταξιανθία βραχύς βότρυς με 1 έως λίγα άνθη. Κάλυκας χνοώδης με λοβούς τριγωνικούς έως τριγωνικούς-λογχοειδείς, βραχύτερους ή σπάνια μακρύτερους από το μισό του μήκους της στεφάνης, με κορυφή οξύληκτη και εξαρτήματα ±1 mm, πολύ βραχύτερα από τον δίσκο της ανθοδόχης. Στεφάνη χρώματος γλαυκού, ανοικτού κυανού ή σπάνια κυανού, στενώς σωληνοειδής, (10-)13-19(-23) mm, με βελούδινο τρίχωμα εξωτερικά και αποκλίνοντες λοβούς. Ωοθήκη 5-χωρη, στίγματα 5.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 34 (Phitos 1963, 1964 και Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Απρίλιο έως και τις αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Campanula saxatilis* subsp. *saxatilis* είναι ενδημική της Δ. Κρήτης, όπου είναι γνωστή από τρεις διαφορετικές περιοχές, συνήθως κοντά στις ακτές.

Βιότοπος: Το είδος αναπτύσσεται κασμοφυτικά, στις ρωγμές ασβεστολιθικών βράχων και πλαγιών ή περιστασιακά σε παλαιούς πέτρινους τοίχους, σε υψόμετρο από την επιφάνεια της θάλασσας έως τα 300 m. Συνοδά ταχα είναι η *Capparis orientalis* και το *Verbascum arcturus*, το οποίο είναι ενδημικό της Κρήτης.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Campanula saxatilis* περιγράφκε από την Κρήτη, όπου ήταν ήδη γνωστή στους Ιταλούς βοτανικούς του 17ου αιώνα (η εικόνα του Λεκτοτύπου απεικονίζει ένα τέτοιο φυτό). Μικρά φυτά από τη χερσόνησο του Ακρωτηρίου, στην ΒΔ. Κρήτη, με πολύ βραχύ, πυκνό φύλλωμα και ανθοφόρους βλαστούς με 1 άνθος, ονομάστηκαν *C. saxatilis* var. *simonellii* (Baldacci 1895).

Το είδος εμφανίζεται, επίσης, και στις νήσους Κύθηρα και Αντικύθηρα, μεταξύ της Κρήτης και της Πελοποννήσου, όπου αποτελεί ιδιαίτερο υποείδος, το *C. saxatilis* subsp. *cytherea* Rech. f. & Phitos (Phitos 1965).

Η *Campanula saxatilis* έχει καταταχθεί στην ιδιαιτέρως πολύμορφη sectio *Quinqueloculares* και αποτελεί ένα από τα πιο ευδιάκριτα μέλη της. Η γεωγραφική της εξάπλωση είναι πολύ ενδιαφέρουσα, καθώς υποδεικνύει μία βιογεωγραφική σύνδεση μεταξύ της Κρήτης και των νησιών Κύθηρα και Αντικύθηρα.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον εννέα υποπληθυσμοί της *Campanula saxatilis* subsp. *saxatilis* είναι γνωστοί. Ένας εντοπίζεται στη χερσόνησο του Ακρωτηρίου, ένας στη Μονή Χρυσοσκαλίτισσας, ένας κοντά στην Παλαιόχωρα στη ΝΔ. γωνιά της Κρήτης και τουλάχιστον έξι εντοπίζονται σε μία έκταση μήκους 35 km στη νότια ακτή της, μεταξύ της Χώρας των Σφακίων και της Μονής Πρέβελης. Τέσσερις από αυτούς τους υποπληθυσμούς εμφανίζονται να περιλαμβάνουν μόνο μερικές δεκάδες ωρίμων ατόμων. Ακόμη και έτσι, όμως, φαίνεται πιθανό ότι ο συνολικός πληθυσμός υπερβαίνει τα 1.000 ώριμα άτομα. Η συνολική περιοχή εξάπλωσής τους είναι 4.500 km², ενώ η συνολική περιοχή που το υποείδος καταλαμβάνει είναι μεταξύ 7 km² και 45 km².

u



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Campanula saxatilis* subsp. *saxatilis*.



Το ενδημικό υποείδος *Campanula saxatilis* subsp. *saxatilis* από την Χώρα Σφακίων. (Φωτ. N. Turland).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Campanula saxatilis*, λόγω της αυστηρά κασμοφυτικής προσαρμογής της, αναπτυσσόμενη σχεδόν αποκλειστικά σε ασβεστολιθικές απότομες πλευρές βράχων, αυτοπροστατεύεται από τις περισσότερες απειλές όπως είναι η βόσκηση, οι φωτιές, η οικοδομική δραστηριότητα κ.λπ. Πιθανότητα καταστροφής μερικών από τους υποπληθυσμούς υπάρχει από την ανατίναξη βράχων κατά την κατασκευή δρόμων, καθώς και από την συλλογή βοτανικών δειγμάτων, γεγονός επιζήμια για τους μικρούς υποπληθυσμούς, οι οποίοι περιλαμβάνουν μόνο μερικά, ώριμα άτομα. Για τα άτομα της *C. saxatilis*, καθώς και για πολλά άλλα πολυετή κασμόφυτα, η εγκατάσταση σε νέα περιβάλλοντα ή η εξάπλωση σε ήδη υπάρχοντα επιτυγχάνεται με μεγάλη δυσκολία. Επομένως, οποιαδήποτε καταστροφή στους φυσικούς της υποπληθυσμούς είναι πιθανό να έχει σοβαρό, αρνητικό αποτέλεσμα. Ένας υποπληθυσμός που έχει καταγραφεί από την Περιβολίτσα, στην ανατολικότερη ακτή της χερσονήσου του Ακρωτηρίου (Rechinger 1943a), πιθανόν να έχει ήδη εξαφανισθεί, εξαιτίας της απόρριψης σκουπιδιών (βλέπε Greuter & al. 1985, υπό το *Hypericum aegypticum*) και της πρόσφατης μεγάλης κλίμακας οικοδομικής δραστηριότητας του στρατού στην περιοχή αυτή.

Αν και η συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν οι αναφερθέντες υποπληθυσμοί πιθανόν να είναι μικρότερη από 20 km², είναι πολύ απίθανο οι ανθρώπινες δραστηριότητες ή τυχαία γεγονότα να καταστήσουν το είδος ως

Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) εντός συντόμου χρονικού διαστήματος. Όμως, το ταχον αυτό είναι ιδιαίτερος ελκυστικό και υπάρχει σαφής κίνδυνος υπερβολικής συλλογής ατόμων και σπερμάτων από βοτανικούς και καλλιεργητές για δείγματα Βοτανικών Συλλογών και καλλιέργεια. Τέτοιες ενέργειες προκαλούν συνεχή μείωση του αριθμού των ωρίμων ατόμων.

Με το δεδομένο αυτό, την συνολική περιοχή εξάπλωσης αυτού του ταχον, την συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν οι υποπληθυσμοί του και με τον συνολικό πληθυσμό όχι πολύ μεγαλύτερο από 1.000 ώριμα άτομα, προτείνεται η κατάταξη της *C. saxatilis* subsp. *saxatilis* στην κατηγορία των Τρωτών (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b(v)+2a,b(v) και C2a(i) της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας. Τα σχέδια για απόρριψη σκουπιδιών, κατασκευή δρόμων και άλλες κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να παρακολουθούνται και εάν κρίνεται απαραίτητο να τροποποιούνται, έτσι ώστε να μην καταστρέφουν τους βιοτόπους της *C. saxatilis* subsp. *saxatilis* στην Κρήτη. Το είδος αυτό, καθώς και άλλα είδη *Campanula*, είναι εύκολο να αναπαραχθεί από σπέρματα και να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, όπου θα πρέπει να διατηρηθεί πληθυσμός του.

Nicholas Turland & Δημήτριος Φοίτος

***Centaurea achaia* Boiss. & Heldr.**
subsp. ***corinthiaca* (Boiss. & Heldr.)**
Phitos & T. Georgiadis

Τρωτό (VU)

Compositae

***Centaurea achaia* Boiss. & Heldr. subsp. *corinthiaca* (Boiss. & Heldr.) Phitos & T. Georgiadis in Bot. Chron. 1(2): 102 (1981).**

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Κορινθίας] "in jugo Isthmi Corinthiaci inter Calamaki et Loutraki" Samaritano & Guicciardi in Heldreich 3316 (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Centaurea corinthiaca* Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Or. 2, 6: 113 (1859).

C. achaia Boiss. & Heldr. var. *corinthiaca* (Boiss. & Heldr.) Boiss., Fl. Orient. 3: 661 (1875).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με διακλαδισμένα στελέχη ύψους 20-70 cm. Φύλλα σχηματίζουντα ρόδακα, τα κατώτερα με λίγους πλευρικούς λοβούς, ώριμα φύλλα πτεροσιδή-πτεροειδή, με 6-14 λοβούς, λοβοί ακέραιοι, λογχοειδείς έως πτεροσιδείς, αραχνοειδείς έως σχεδόν εριώδεις. Κεφάλια στην άκρη των βλαστών, ωσειδή, 2-2,8 x 1,2 -1,8 cm. Βράκτια περιβλήματος βαθυπράσινα έως πράσινα-ιώδη, πλάτους 5-7 mm, εξαρτήματα υποκίτρινα έως καστανωπά, καλύπτοντα κατά 50-80% τα υποκείμενα βράκτια, με καταληκτική άκανθα 0,5-2,5 cm και 11-16 πλευρικές βλεφαρίδες μήκους 1,5-3,5 mm. Άνθη λευκά έως λευκορόδινα, με πορτοκαλόχρους νευρώσεις ιδιαίτερα στο κατώτερο τμήμα τους, τα περιφερικά περίπου ίσα των κεντρικών, αποκλίνοντα, μήκους 2,6-3,2 cm, με 3-5 λοβούς μήκους περίπου το 1/3 της στεφάνης. Κεντρικά αχαίνια μήκους 5-5,6 mm, πάππος μακρύτερος των αχαινίων, με διπλή σειρά τριχών, η εξωτερική μήκους 9-11 mm, η εσωτερική 2,5-3,5 mm. Περιφερικά αχαίνια μήκους 4-5,5 mm, με πάππο μήκους 1-5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Phitos & Georgiadis 1981, Ρούτση 1993).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Μαΐου μέχρι τις αρχές Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος της Ελλάδας. Γνωστό αρχικά από την περιοχή γύρω από τον Ισθμό της Κορίνθου (Καλαμάκι, Σουσάκι, μεταξύ του Ισθμού και του Λουτρακίου), βρέθηκε στη συνέχεια στους πρόποδες και τις χαμηλότερες πλαγιές των Γερανείων Ορέων (Κωνσταντινίδης 1997). Ορισμένοι από τους υποπληθυσμούς του έχουν πιθανώς ήδη εξαφανισθεί.

Βιότοπος: Η *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca* φύεται σε ομαλές θέσεις, στις άκρες καλλιεργημένων αμπελώνων και αγρών, σε άκρες δασικών δρόμων και σε ακαλλιέργητους ελαιώνες, σε όχθες ξηρών χειμάρρων και ανάμεσα σε φρύγανα. Συχνά, τα εδάφη στα οποία φύεται είναι αμμώδη ή πετρώδη, ενώ τις περισσότερες φορές είναι οφιολιθικά. Έχει συλλεχθεί σε υψόμετρο 50-470 m.

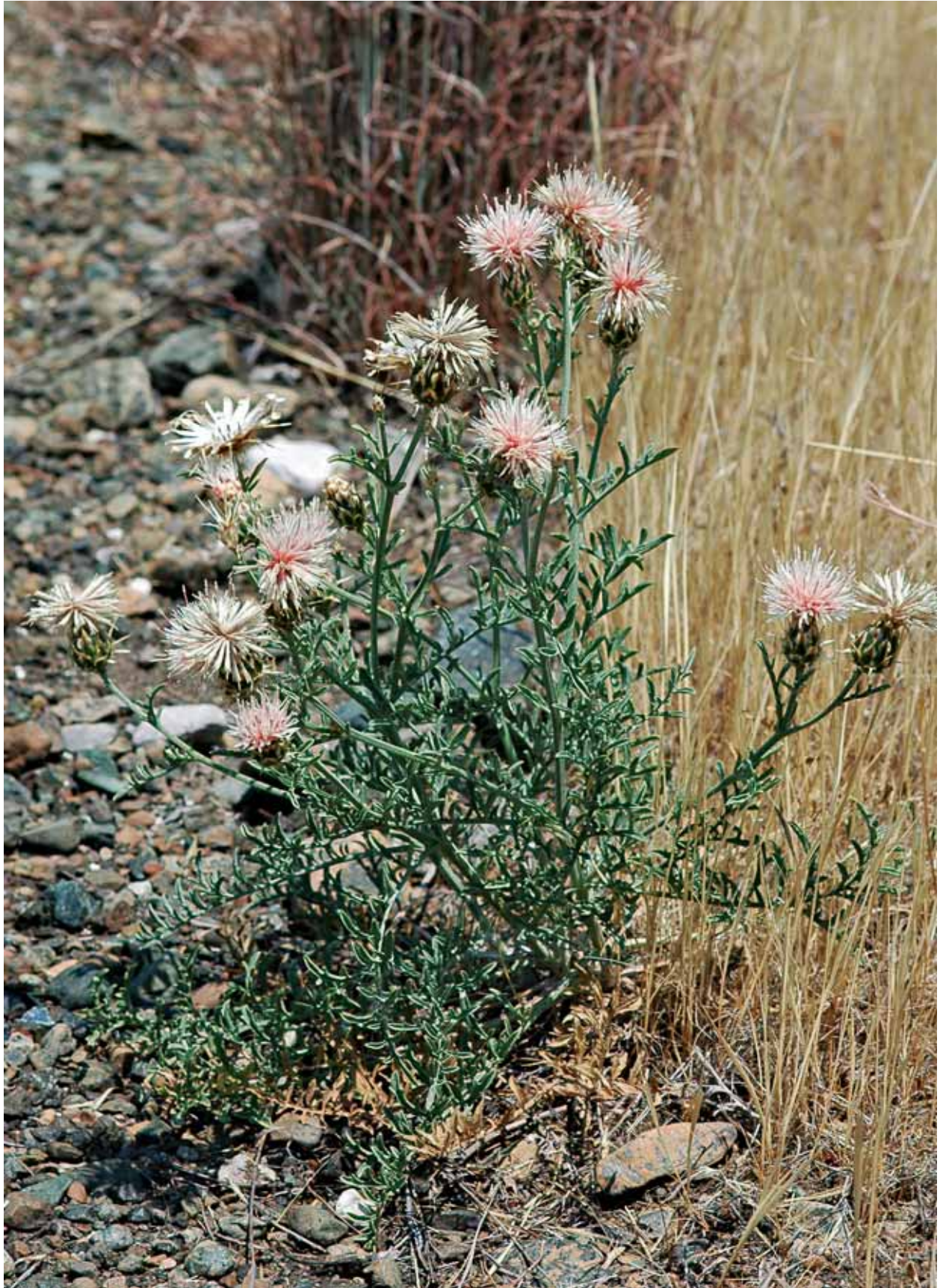
Συνοδεύεται από κοινούς χαμηλούς θάμνους ή φρύγανα όπως τα *Cistus creticus*, *Coridothymus capitatus*,

Erica manipuliflora, *Quercus coccifera* και σχηματίζει μικρές συστάδες (εκτός ενός υποπληθυσμού), ορισμένες φορές στα κράσπεδα ή στο εσωτερικό αραιού δάσους με *Pinus halepensis*.

Ταξινομικά σχόλια: Οι Wagenitz & Gamal-Eldin (1985) και Ρούτση (1993) θεωρούν την *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca* ως ξεχωριστό είδος (*C. corinthiaca*), συγγενές της ποικιλόμορφης *C. achaia*, από την οποία όμως διαφέρει στο μικρότερο ύψος, στα μικρότερα κεφάλια, στο μικρότερο αριθμό βλεφαρίδων στα βράκτια, στην τοποθέτηση των βρακτίων, των οποίων το τμήμα της βάσης καλύπτεται έως 70% από τα εξαρτήματα των αμέσως επικείμενων βρακτίων και στα λευκά ανθίδια με πορτοκαλόχρους νευρώσεις. Οι Constantinidis & Yannitsaros (1996) και Κωνσταντινίδης (1997), όμως, παρατήρησαν μία μεγάλη ποικιλομορφία σε πολλά από αυτά τα ταξινομικά γνωρίσματα και υπέθεσαν ότι, τουλάχιστον σε ορισμένες περιοχές των Γερανείων Ορέων και ανατολικά του Λουτρακίου, εμφανίζεται υβριδισμός μεταξύ των *Centaurea achaia* και *C. corinthiaca*. Οι πολλές ενδιάμεσες μορφές μέσα στον ίδιο υποπληθυσμό κάνουν τα ταξινομικά όρια μεταξύ των δύο ειδών ασαφή και αποδυναμώνουν την θεώρησή τους σε επίπεδο είδους. Είναι αξιοσημείωτο ότι το πρότυπο της ποικιλότητας που παρατηρείται σε αυτούς τους υποπληθυσμούς υπενθυμίζει ιδιαίτερα τις παρατηρήσεις που έγιναν από τον Phitos (1992) για την *C. achaia*.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca*.



Το ενδημικό υποείδος *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca* από την περιοχή του Λουτρακίου. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Απαιτείται περισσότερη μελέτη στο μέλλον, ιδιαίτερα με προσεκτικές μορφολογικές παρατηρήσεις στους υποπληθυσμούς κοντά στον Ισθμό της Κορίνθου και μεταξύ του Ισθμού και του Λουτρακίου. Προς το παρόν, δεχόμαστε την *C. corinthiaca* ως ένα ιδιαίτερο γεωγραφικό taxon της *C. achaia*, στη βαθμίδα του υποείδους (Phitos & Georgiadis 1981).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο μεγαλύτερος, γνωστός υποπληθυσμός εντοπίστηκε ανατολικά του Λουτρακίου και είναι μορφολογικά ετερογενής. Αριθμεί λίγες χιλιάδες ατόμων. Όλοι οι υπόλοιποι υποπληθυσμοί είναι πολύ μικρότεροι, με αριθμό ατόμων μεταξύ 10-200. Συνολικά, από τα μέσα του 19ου αιώνα μέχρι σήμερα φαίνεται να έχουν καταγραφεί 6 υποπληθυσμοί, όλοι εντοπισμένοι στην στενή περιοχή από τον Ισθμό της Κορίνθου μέχρι τους πρόποδες των Γερανείων. Τουλάχιστον 2 από τους υποπληθυσμούς βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης ή πιθανώς έχουν ήδη εξαφανισθεί. Δυστυχώς, αυτοί οι υποπληθυσμοί περιλαμβάνουν φυτά με τυπικά γνωρίσματα της *C. achaia* subsp. *corinthiaca*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι Ιατρού & Γεωργιάδης (1989) έχουν ήδη επισημάνει τον πολύ μικρό αριθμό ατόμων του υποείδους στην περιοχή μεταξύ Ισθμού Κορίνθου και Λουτρακίου, η οποία υπόκειται σε έντονη αναπτυξιακή δραστηριότητα. Ο συγγραφέας του άρθρου απέτυχε να εντοπίσει ένα υποπληθυσμό του υποείδους στην ίδια περιοχή κατά το 2008, πιστοποίησε όμως ότι ο υποπληθυσμός ανατολικά του Λουτρακίου βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Επιπλέον, επανενητοπίστηκαν άτομα και μικρές ομάδες φυτών στα Γεράνια Όρη και το Σουσακι, τα οποία είχαν επισημανθεί πριν το 1997.

Είναι πολύ πιθανόν οι υποπληθυσμοί κοντά στην τουριστικά αξιοποιημένη περιοχή του Ισθμού της Κορίνθου και τριγύρω από το Λουτράκι να έχουν υποστεί δραματική μείωση ή ακόμη να έχουν εξαφανισθεί. Η οικοδομική δραστηριότητα στην περιοχή και η επέκταση της πόλης του Λουτρακίου απειλούν άμεσα τα πιθανά υπολείμματα των ατόμων ή τις μικρές ομάδες του υποείδους, που μπορεί να έχουν επιβιώσει. Επιπλέον, η αναμόρφωση και η βελτίωση του δασικού δικτύου των Γερανείων Ορέων βρίσκεται σε εξέλιξη και απειλεί με εξαφάνιση τους μικρούς υποπληθυσμούς, που εξακολουθούν να υφίστανται στα κράσπεδα των δασικών δρόμων.

Ο μόνος εκτεταμένος υποπληθυσμός που βρίσκεται σε σχετικά καλή κατάσταση είναι αυτός ανατολικά του Λουτρακίου. Σε αυτή την περιοχή απαγορεύεται αυστηρά η οικοδόμηση, η απόθεση αδρανών υλικών και η κτηνοτροφία, ώστε να προφυλαχθεί η καλή ποιότητα των μεταλλικών νερών του Λουτρακίου. Εντούτοις, ο υποπληθυσμός αυτός παρουσιάζει σημαντική μορφολογική ποικιλομορφία με περίπου το 80% των ατόμων να εμφανίζουν λευκά άνθη με πορτοκαλόχρους νευρώσεις, περίπου 10% ρόδινα-ιώδη άνθη και περίπου 10% συνδυασμούς των παραπάνω χρωμάτων. Τα κεφάλια και τα εξαρτήματα των βρακτίων παρουσιάζουν, επίσης, σημαντική ποικιλομορφία. Αν αποδειχθεί ότι ο συγκεκριμένος υποπληθυσμός είναι υβριδογενούς προέλευσης, με επιρροές της *C. achaia* subsp. *achaia*, τότε τεκμηριώνεται σημαντική γενετική αλλοίωση της *C. achaia* subsp. *corinthiaca*, γεγονός που δυσχεραίνει σημαντικά τη μελλοντική της επιβίωση.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία κατατάσσουμε προσωρινά την *C. achaia* subsp. *corinthiaca* στην κατηγορία των Τρωτών (VU) ειδών, σύμφωνα με την IUCN (2001) αφού πληρούνται τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iii,iv)+2a,b(i,ii,iii,iv) και D2. Χρειάζεται περισσότερη μελέτη και παρακολούθηση στο μέλλον, ώστε να ελέγχεται η κατηγορία απειλής του υποείδους.

Μέτρα προστασίας: Πρέπει να ερευνηθούν σχολαστικά οι περιοχές γύρω από τον Ισθμό της Κορίνθου και νότια του Λουτρακίου για να διαπιστωθεί, αν ορισμένοι υποπληθυσμοί της *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca* επιβιώνουν εκεί. Η αυξανόμενη αξία της γης και η οικιστική ανάπτυξη της περιοχής μπορεί να δυσκολέψουν την *in situ* προστασία. Παρόλα αυτά, το υποείδος χρειάζεται να γίνει γνωστό στους κατοίκους της περιοχής και τις δημοτικές αρχές, και να υιοθετηθεί ως φυτό με άμεση ανάγκη προστασίας, να καλλιεργείται σε κήπους, άλση ή δημοτικούς χώρους και αν είναι δυνατόν να αφιερωθεί ένας χώρος για τη μόνιμη διαβίωσή του. Η δημιουργία ενός μικρού Βοτανικού Κήπου στο Λουτράκι, με σπάνια φυτά της περιοχής, μπορεί να αποτελέσει πόλο τουριστικής έλξης ενώ ταυτόχρονα θα συμβάλλει στην *ex situ* προστασία της *C. achaia* subsp. *corinthiaca*.

Προτείνεται η καλλιέργεια της *C. achaia* subsp. *corinthiaca* από αχαίνια υποπληθυσμών με μορφολογική ομοιομορφία, ώστε να διατηρηθούν τα γνωρίσματα του υποείδους. Αχαίνια και καλλιεργημένα φυτά μπορούν να διανεμηθούν σε διαφορετικούς Βοτανικούς Κήπους ή ανάλογα Ιδρύματα, ενώ η μακροπρόθεσμη διατήρηση των αχαίνων του μπορεί να επιτευχθεί σε Τράπεζες Σπερμάτων.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Ταξιανθία της ενδημικής *Centaurea achaia* subsp. *corinthiaca* από την περιοχή του Λουτρακίου. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Compositae

Centaurea aetolica Phitos & T. Georgiadis in Bot. Chron. 1(2): 104 (1981).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αιτωλοακαρνανίας] "mons Palionouna, ad margines viae, alt. 100 m", 5 Jul. 1976, *Georgiadis* 2537 (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Πολυετές είδος. Ολόκληρο το φυτό με αραιό αραχνοειδές-χνωδές, αδενώδες και μαλακό τρίχωμα. Στελέχη μήκους 40-60(-100) cm, όρθια, πολύκλαδα στην βάση. Φύλλα βάσης διττώς πτεροσιδή με φυλλάρια λογχοειδή έως γραμμοειδή, λοβωτά κυρίως στην βάση τους, φύλλα βλαστών πτεροσιδή με λοβούς επιμήκεις, λογχοειδείς, συνήθως ακέραιους. Κεφάλια μονήρη. Περιβλήμα κεφαλίου μήκους 20-25 mm και πλάτους 23-25 mm, ημισφαιρικό. Βράκτια περιβλήματος κατά την καρποφορία των φυτών αχυρόχρωμα, τα ανώτερα ελαφρώς καστανόχρωμα· εξαρτήματα βρακτίων αχυρώδη, στιλπνά, τα κατώτερα ημικυκλικά-ωσειδή, βλεφαριδωτά με βραχεία κορυφαία άκανθα μήκους ±3 mm, τα μεσαία ομοιάζοντα προς τα κατώτερα, αλλά με κορυφαία άκανθα ισχυρή, μήκους 5-10(-15) mm και τα ανώτερα αντωσειδή-σπατουλοειδή με περιθώρια ακανονίστως κατεσπασμένα, κορυφαία άκανθα ελλείπουσα ή σχεδόν αφανής. Ανθίδια ρόδινα-ιώδη· περιφερειακά ανθίδια ελαφρώς ακτινωτά, ίσα έως ελαφρώς μεγαλύτερα από τα κεντρικά. Κεντρικά ακαίνια μήκους 4-5 mm, καλυμμένα με μακρές, μαλακές, αργυρόχρες τρίχες· πάππος μήκους 10-13 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Phitos & Georgiadis 1981).

Περίοδος ανθίσεως: Από τα μέσα Μαΐου μέχρι το τέλος Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ελληνικό ενδημικό είδος. Εμφανίζεται σποραδικώς, κυρίως στα κράσπεδα της οδού Αντιρρίου-Μεσολογγίου στο όρος Παλιοβούνα, καθώς επίσης πλησίον των πόλεων Μεσολογγίου, Αιτωλικού και Αγρινίου.

Βιότοπος: Δεν δημιουργεί μεγάλους υποπληθυσμούς, αλλά εμφανίζεται σποραδικά, κυρίως στις παρυφές των οδών, σε εδάφη χαλικώδη έως πετρώδη και σε υψόμετρο μεταξύ 2-100 m.

Ταξινομικά σχόλια: Τα αχυρώδη εξαρτήματα των βρακτίων, όπως και η ιδιαίτερη μορφή τους, καθιστούν την *Centaurea aetolica* ένα ευδιάκριτο και, ταξινομικώς, απομονωμένο είδος της sectio *Acrocentron*.

Κατάσταση πληθυσμών: Η εμφάνιση της *Centaurea aetolica* είναι σποραδική στην περιοχή εξάπλωσής της. Οι συγγραφείς αυτού του άρθρου δεν έχουν συναντήσει μεγάλους υποπληθυσμούς, ενώ έχουν παρατηρήσει ότι, τα

τελευταία έτη, η εμφάνισή της γίνεται συνεχώς αραιότερη και η ανεύρεσή της δυσκολότερη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Όλοι οι μικροί υποπληθυσμοί της *Centaurea aetolica* κινδυνεύουν, όχι μόνο λόγω των ανθρωπίνων παρεμβάσεων στους βιοτόπους τους, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων τεχνικών εργασιών (όπως διαπλατύνσεις δρόμων, δόμηση κ.λπ.), αλλά και από τα συνυπάρχοντα, ανταγωνιστικά, ιθαγενή ή ξενικά ταχα. Θεωρούμε ότι η παρατηρούμενη μείωση των ατόμων στους υποπληθυσμούς της σχετίζεται στενά, έμμεσα ή άμεσα, με τις ανθρώπινες ενέργειες και τις αλλαγές στη χρήση της γης.

Εξαιτίας της πολύ περιορισμένης συνολικής περιοχής εξάπλωσής της *C. aetolica*, της κατακερματισμένης φύσης των λιγοτέρων από 5 υποπληθυσμών της, της συνεχούς μείωσης του αριθμού των ατόμων της και με βάση τις παρατηρήσεις στο πεδίο, υπολογίζεται ότι ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων δεν θα πρέπει να ανέρχεται σε περισσότερα των 250. Για όλα τα ανωτέρω προτείνεται να καταταγεί το είδος στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), καθώς πληροί τα κριτήρια B1a,b(ii,iii,v)+2a,b(ii,iii,v) και D, της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Η λήψη ιδιαίτερων μέτρων για την προστασία αυτού του είδους στην φύση δυσχεραίνεται, διότι τα άτομα που συνιστούν τους υποπληθυσμούς του εμφανίζονται κατεσπαρμένα στην περιοχή εξάπλωσής



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea aetolica*.

του, η οποία καταλαμβάνει έκταση περίπου 700 km². Ενδέχεται μικροί θύλακες του είδους να μπορούν να προστατευθούν *in situ*, σε σημεία που δεν υπόκεινται σε τεχνικές εργασίες ή άμεση αξιοποίηση. Μία παρόμοια ενέργεια, ιδιαιτέρως επιθυμητή, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με την βοήθεια των τοπικών φορέων και συλλόγων. Πάντως, θεωρείται αναγκαία η επισταμένη παρακολούθηση του είδους σε όλη την περιοχή εξαπλώσεώς του, καθώς

και η προληπτική διατήρηση των ακαίνων του σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Η *Centaurea aetolica*, δυστυχώς, κινδυνεύει να υπαχθεί στα Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) είδη στο αμέσως προσεχές μέλλον, αν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα προστασίας της.

**Δημήτριος Φοίτος
& Γεωργία Καμάρη**



Το ενδημικό είδος *Centaurea aetolica* από την περιοχή του Αιτωλικού της Αιτωλοακαρνανίας. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Compositae

Centaurea argentea L., Sp. Pl. 2: 912 (1753) subsp. **argentea**

Λεκτότυπος (Turland in Javris & Turland 1998, Taxon 47: 357): [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Habitat in Creta". Herb. Clifford: 422, *Centaurea* 14 (BM-00647265).

Συνώνυμα: *Acosta argentea* (L.) Holub in Folia Geobot. Phytotax. 7: 313 (1972).

Centaurea argentea var. *brachythysana* Rech. f. in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 105(2, 1): 151 (1944).

Περιγραφή: Ημίθαμος διαστάσεων έως 20 x 40 cm, πυκνά καλυμμένος με πολύ βραχύ λευκωπό ή τεφρό τρίχωμα. Διακλαδώσεις ξυλώδεις, συχνά πολύ βραχείες και καλυπτόμενες από ξηρά υπολείμματα νεκρών φύλλων, ώστε το φυτό να εμφανίζεται σχεδόν χωρίς βλαστό. Φύλλα σχηματίζονται ρόδακες, πολύμορφα, λυροειδή, πτεροειδή έως πτεροσιδή ή, ενίοτε, δις πτεροειδή, 3-12 x 1,5-5 cm, λοβοί ή τμήματα γραμμοειδή, επιμήκη, ελλειπτικά, ή υποκυκλικά, τα επάκρια συχνά μεγαλύτερα και πλατύτερα από τα υπόλοιπα. Ανθοφόροι βλαστοί όρθιοι ή ανερχόμενοι, μήκους 10-15 cm, με αραιό φύλλωμα, αραιά διακλαδιζόμενοι στην κορυφή, διακλαδώσεις που καταλήγουν σε μονήρες κεφάλιο ή σε ομάδα κεφαλίων. Φύλλα βλαστού παρεμφερή με τα φύλλα του ρόδακα, αλλά με λιγότερους λοβούς ή τμήματα. Περιβλήμα κεφαλίου κατά την άνθιση 10-15 x 8-12 mm, ελλειψοειδές-σφαιροειδές, τα μεσαία βράκτια ωχροπράσινα έως αχυρόχρωμα, με λίγα σκουρόχρωμα επιμήκη νεύρα, στενώς έως ευρέως επιμήκη ή ελλειπτικά, 3,5-8 x 2-3 mm (εξαιρουμένων των εξαρτημάτων): εξαρτήματα ωχροκάστανα έως βαθυκάστανα, ημισελήνοειδή (όταν κάμπτονται γύρω από την απόληξη του βρακτίου) ή ημικυκλικά, 0,6-1 mm συμπεριλαμβανομένων των οδόντων ή των πολύ μικρών ακανθών, οδόντες ή άκανθες 9-19, ακραία άκανθα βραχύτερη έως ελαφρώς μακρύτερη από τις υπόλοιπες. Ανθίδια κίτρινα, 6-8 mm μακρύτερα από το περίβλημα, τα εξωτερικά άγονα, ελαφρώς αφιστάμενα. Αχαίνια φαιά, ωχροκάστανα ή αχυρόχρωμα, επιμήκη, μήκους 7-8 mm, συμπεριλαμβανομένου του πάππου, χρώματος λευκού και μήκους 4-5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 18 (Montmollin 1986, σε υλικό από το Τοπολιανό φαράγγι της Κρήτης, Routsis & Georgiadis 1988, σε υλικό από τα Κύθηρα).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Centaurea argentea* subsp. *argentea* είναι ενδημικό στην ΒΔ. Κρήτη και τα Κύθηρα. Δεν βρέθηκαν καταγραφές από τη μικρή νήσο των Αντικυθήρων μεταξύ Κυθήρων και Κρήτης, αν και το είδος μπορεί πράγματι να αναπτύσσεται εκεί, εάν υπάρχουν κατάλληλοι

βιότοποι. Μία μοναδική αναφορά της *C. argentea* από τη Ν. Πελοπόννησο, χωρίς ακριβή τοποθεσία (Zaffran 1990, που την αναφέρει ο Runemark 1967), αν και μπορεί να μην είναι απίθανη, φαίνεται ότι στηρίζεται σε παρερμηνεία: ο Runemark κατέγραψε την ανακάλυψη του είδους στα "Κύθηρα, νοτίως της Πελοποννήσου", το οποίο ο Zaffran παρέθεσε ως "Kithira et dans le Sud du Peloponnèse".

Βιότοπος: Πρόκειται για ένα τυπικό χασμοφυτικό είδος των ασβεστολιθικών κρημνών, που εμφανίζεται από το επίπεδο της θάλασσας έως το υψόμετρο των 700 m.

Ταξινομικά σχόλια: Ο Rechinger (1944) περιέγραψε δύο ποικιλίες της *Centaurea argentea*: την var. *brachythysana* Rech. f. και την var. *macrothysana* Rech. f. Ο τύπος της var. *brachythysana* συμπίπτει με το δείγμα του Λεκτοτύπου της *C. argentea*, ώστε η var. *brachythysana* θα πρέπει να θεωρείται ως ένα συνώνυμό της. Όταν οι Turland & Chilton (2000) επανεξέτασαν την *C. argentea* αναγνώρισαν 2 υποείδη: το subsp. *argentea* από την Επαρχία Κισσάμου (ΒΔ. Κρήτη) και τη νήσο των Κυθήρων, το οποίο χαρακτηρίζεται από εξαρτήματα των βρακτίων ημισελήνοειδή ή ημικυκλικά, μήκους 0,6-1 mm, με οδόντες ή βραχείες άκανθες μήκους 0,1-0,6 mm και το subsp. *macrothysana* (Rech. f.) Turland & L. Chilton από τα Λευκά Όρη (Δ. Κρήτη), τα Αστερούσια Όρη (ΝΚ. Κρήτη) και την περιοχή των ορέων Αφέντης Καβούσι (Όρη Θρύπτης) και Ζήρος (Α. Κρήτη), το οποίο



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea argentea* subsp. *argentea*.

χαρακτηρίζεται από εξαρτήματα βρακτίων τριγωνικά έως τριγωνικά-ωοειδή, μήκους 1,4-3,5 mm, με άκρες μήκους 0,6-2 mm. Οι Turland & Chilton (2000) περιέγραψαν περαιτέρω τα φυτά από την περιοχή Αφέντης Καβούσι ως var. *chionantha* Turland & L. Chilton, εξαιτίας των λευκών ανθιδίων. Το taxon αυτό στη συνέχεια ταξινομήθηκε στο επίπεδο του υποείδους [βλέπε την περιγραφή της *C. argentea* subsp. *chionantha* (Turland & L. Chilton) Greuter]. Υβρίδια μεταξύ της *C. argentea* subsp. *argentea* (ως άρρεν που διασπείρει γυρεοκόκκους) και της *C. pocalatoris* Greuter (ως θήλυ που δημιουργεί αχάινια) έχουν εμφανισθεί χωρίς να έχει γίνει τεχνητή διασταύρωση, σε καλλιέργεια στη Βρετανία (Turland & Chilton 2000).

Στη φύση, τα δύο taxa διαχωρίζονται από μία απόσταση 53 km, στην οποία παρεμβάλλεται ο ορεινός όγκος των Λευκών Όρων καθώς και ορισμένοι υποπληθυσμοί της *C. argentea* subsp. *macrothysana*.

Κατάσταση πληθυσμών: Στα Κύθηρα είναι γνωστοί τουλάχιστον 2 υποπληθυσμοί και τουλάχιστον 11 είναι γνωστοί στη ΒΔ. Κρήτη. Οι αριθμοί των ωρίμων ατόμων δεν είναι γνωστοί για τον κάθε υποπληθυσμό, αν και οι αριθμοί των ωρίμων ατόμων των υποπληθυσμών, που παρατηρήθηκαν από τον συγγραφέα, ήσαν από μερικές δεκάδες έως και μερικές εκατοντάδες φυτά. Ο συνολικός πληθυσμός πιθανότατα είναι πολύ μεγαλύτερος από τα 1.000 ώριμα άτομα. Στους υπάρχοντες υποπληθυσμούς δεν υπάρχει ένδειξη σημαντικής διακύμανσης ή μείωσης του αριθμού των ατόμων. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει το υποείδος πιθανότατα υπερβαίνει τα 20 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Τα φυτά προστατεύονται αποτελεσματικά από τα ζώα που βόσκουν, εξαιτίας του χασμοφυτικού τους χαρακτήρα. Η ανατίναξη βράχων κατά τη διάρκεια της διάνοιξης νέων δρόμων ή της διαπλάτυνσης παλαιότερων θα μπορούσε να αποτελεί απειλή για το υποείδος. Η πυρκαγιά θα μπορούσε επίσης να αποτελεί απειλή σε περιοχές όπου η βλάστηση των κρημών είναι αρκετά πυκνή ή όπου ένας κρημός βρίσκεται πάνω από πλαγιά πυκνά καλυμμένη με εύφλεκτη βλάστηση. Ωστόσο, στα Φαλάσαρνα, τον Μάρτιο του 1989, ο συγγραφέας παρατήρησε έναν κρημό με βλάστηση, που είχε καεί παλαιότερα και άρχιζε να αναγεννάται, στην κλωρίδα του οποίου συμπεριλαμβάνονταν φυτά της *Centaurea argentea* subsp. *argentea*, γεγονός που δείχνει ότι το taxon διαθέτει έναν βαθμό ανθεκτικότητας στις πυρκαγιές. Λαμβάνοντας υπόψη την δομή του πληθυσμού και τον σχετικά χαμηλό βαθμό απειλής, προτείνεται η κατηγορία Χαμηλού Κινδύνου (LC) για το υποείδος, σύμφωνα με την IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν έχει ληφθεί κάποιο πρακτικό μέτρο προστασίας. Τα σχέδια για τη δημιουργία ή τη διαπλάτυνση δρόμων στις περιοχές, όπου αναπτύσσεται η *Centaurea argentea* subsp. *argentea*, θα πρέπει να ελέγχονται και όπου κρίνεται απαραίτητο να τροποποιούνται, ώστε να αποτρέπεται η καταστροφή των κρημωδών οικοσυστημάτων, όπου φύεται το υποείδος.

Nicholas Turland



Το ενδημικό υποείδος *Centaurea argentea* subsp. *argentea* από τη χερσόνησο Γραμβούσα, ΒΔ. Κρήτη. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Centaurea argentea* L. subsp. *chionantha
(Turland & L. Chilton) Greuter

Χαμηλού Κινδύνου (LC)

Compositae

Centaurea argentea* L. subsp. *chionantha (Turland & L. Chilton) Greuter in Willdenowia 33: 54 (2003).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] "Schluchtausgang nordöstlich von Monastyraki", 300-400 m, 29 Mai 1981, Pleger & Risse s.n. (Ολότυπος: UPA. Ισότυποι: B, PAL-Greuter).

Συνώνυμα: *Centaurea argentea* var. *chionantha* Turland & L. Chilton in Bot. Chron. 13: 77 (2000).

Περιγραφή: Ημίθαμος, διαστάσεων έως 20 x 40 cm, πυκνά καλυμμένος με πολύ βραχύ λευκωπό ή τεφρό τρίχωμα. Διακλαδώσεις ξυλώδεις, συχνά πολύ βραχείες και καλυπτόμενες από ξηρά υπολείμματα νεκρών φύλλων, ώστε το φυτό εμφανίζεται σχεδόν χωρίς βλαστό. Φύλλα σχηματίζοντα ρόδακες, πολύμορφα, λυροειδή, πτεροειδή, πτεροσιδή, έως μερικές φορές δις πτεροσιδή, 3-12 x 1,5-5 cm, λοβοί ή τμήματα γραμμοειδή, επιμήκη, ελλειπτικά ή σχεδόν κυκλικά, το αποληκτικό τμήμα τους συχνά μεγαλύτερο και πλατύτερο από τα υπόλοιπα. Ανθοφόρα στελέχη όρθια ή ανερχόμενα, λεπτά, μήκους 10-50 cm, με αραιό φύλλωμα και λίγες διακλαδώσεις προς την κορυφή, που καταλήγουν σε μονήρες κεφάλια ή σε ομάδες κεφαλιών. Φύλλα βλαστού ομοιάζοντα με τα φύλλα του ρόδακα, αλλά με λιγότερους λοβούς ή τμήματα. Περίβλημα κεφαλίου κατά την άνθηση 10-15 x 8-12 mm, ελλειψοειδές-σφαιρικό, τα μεσαία βράκτια ωχροπράσινα έως αχυρόχρωμα, με μερικά σκουρόχρωμα, επιμήκη νεύρα, στενώς έως ευρέως επιμήκη ή ελλειπτικά, 3,5-8 x 2-3 mm (εξαιρουμένων των εξαρτημάτων), εξαρτήματα ωχρά έως βαθυκάστανα, τριγωνικά έως τριγωνικά-ωσειδή, μήκους 1,4-3,5 mm συμπεριλαμβανομένων των ακανθών, άκανθες 9-19, αποληκτική βραχύτερη έως ελαφρώς μακρύτερη από τις υπόλοιπες. Ανθίδια λευκά, κατά 6-8 mm μακρύτερα του περιβλήματος, τα εξωτερικά άγονα, ελαφρώς αφιστάμενα, τα εσωτερικά γόνιμα, ρόδινα-ιώδη στην κορυφή. Αχάινια φαιά, ωχροκάστανα ή αχυρόχρωμα, επιμήκη, μήκους 7-8 mm συμπεριλαμβανομένου του πάππου, χρώματος λευκού και μήκους 4-5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Runemark 1967, Georgiadis 1980, 1983).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως και Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό στην περιοχή του όρους Αφέντης Καβούσι (όρη Θρύπτης) στην Α. Κρήτη (Επαρχία Ιεράπετρας και γειτονική Επαρχία Σπείας).

Βιότοπος: Τυπικό χασμοφυτικό είδος των ασβεστολιθικών αποτόμων βραχωδών κρημνών, που αναπτύσσεται από το επίπεδο της θάλασσας έως το υψόμετρο των 800 m. Ένας υποπληθυσμός εμφανίζεται σε δάσος *Pinus halepensis* subsp. *brutia* στα όρη Θρύπτης, στις ΒΔ. πλαγιές

του όρους Αφέντης Καβούσι. Μερικά από τα άτομα του πληθυσμού αυτού αναπτύσσονται στον υπόροφο του δάσους.

Ταξινόμικά σχόλια: Κατά την αναθεώρηση της ομάδας της *Centaurea argentea*, οι Turland & Chilton (2000) περιέγραψαν, αρχικά, το ταχον αυτό ως *C. argentea* var. *chionantha* και το τοποθέτησαν ταξινόμικά κάτω από την *C. argentea* subsp. *macrothysana* (Rech. f.) Turland & L. Chilton. Διαχώρισαν την var. *chionantha* από την var. *macrothysana* Rech. f. εξαιτίας του ότι η πρώτη έχει κεφάλια με λευκά, αντί κιτρινών ανθιδίων, με τα γόνιμα ανθίδια να έχουν ερυθρωπό-ιώδες χρώμα στις άκρες τους. Στα υπόλοιπα μορφολογικά χαρακτηριστικά τα δύο ταχα είναι πολύ παρεμφερή. Ο Greuter (2003), στη συνέχεια, κατέταξε την var. *chionantha* στην βαθμίδα του υποείδους.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον εννέα υποπληθυσμοί του συγκεκριμένου υποείδους είναι γνωστοί. Οι αριθμοί των ωρίμων ατόμων δεν είναι γνωστοί για όλους τους υποπληθυσμούς και είναι αβέβαιο, εάν ο συνολικός αριθμός των ατόμων υπερβαίνει τα 1.000 ώριμα φυτά. Κάτι τέτοιο, όμως, φαίνεται πολύ πιθανό. Ορισμένοι από τους υποπληθυσμούς υπάρχουν σε εκτεταμένους και σε μεγάλο βαθμό, μη προσβάσιμους κρημνούς, όπως το φαράγγι του Χα και η βόρεια ακτή κοντά στο Λιόπετρο. Εκεί θα μπορούσαν να φύονται μερικές εκατοντάδες ατόμων.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea argentea* subsp. *chionantha*.

Η *Centaurea argentea* subsp. *chionantha* δεν έχει ακόμη παρατηρηθεί στους τεράστιους, ύψους 300 m, παραθαλάσσιους κρημνούς στον Καλαβρό, δυτικά του Λιόπετρου, αλλά ενδέχεται να αναπτύσσεται εκεί, ίσως σε μεγάλους αριθμούς. Δεν υπάρχει ένδειξη σημαντικής διακύμανσης ή μείωσης του αριθμού των ωρίμων ατόμων. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει το υποείδος πιθανόν να υπερβαίνει τα 20 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Τα φυτά προστατεύονται αποτελεσματικά από τα ζώα που βόσκουν, λόγω του χασμοφυτικού τους χαρακτήρα. Ο υποπληθυσμός της *Centaurea argentea* subsp. *chionantha* στο δάσος με *Pinus* στα όρη Θρύπτης μπορεί να απειληθεί από πυρκαγιά, αν και στη συγκεκριμένη περιοχή παρατηρήθηκαν ώριμα άτομα σε καμένη έκταση τον Απρίλιο του 1989, τα οποία εμφανίσθηκαν μετά από μία μεγάλη πυρκαγιά που συνέβη το 1987. Η ανατίναξη βράχων, κατά τη διάρκεια κατασκευής νέων δρόμων ή κατά τη διαπλάτυνση του υπάρχοντος δικτύου, θα μπορούσε επίσης να αποτελέσει απειλή.

Λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση των υποπληθυσμών και την σχετικά χαμηλού βαθμού απειλή που δέχονται, προτείνεται η κατηγορία Χαμηλού Κινδύνου (LC) σύμφωνα με την IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας της *Centaurea argentea* subsp. *chionantha* μέχρι στιγμής. Στα όρη Θρύπτης οι δασικές πυρκαγιές θα πρέπει να ελέγχονται όσο το δυνατόν περισσότερο. Τα σχέδια για την κατασκευή ή τη διαπλάτυνση δρόμων στην περιοχή που φύεται η *C. argentea* subsp. *chionantha* θα πρέπει να παρακολουθούνται και όπου κρίνεται απαραίτητο θα πρέπει να γίνονται τροποποιήσεις, ώστε να αποτρέπεται ο κίνδυνος καταστροφής των βιοτόπων που υπάρχουν σε κρημνούς. Θα πρέπει επίσης να αναζητηθούν επιπρόσθετοι υποπληθυσμοί, σε περιοχές που θεωρούνται κατάλληλοι βιότοποι για το υποείδος και βρίσκονται μεταξύ Ιεράπετρας και Σπτείας, όπως για παράδειγμα οι τεράστιοι παραθαλάσσιοι κρημνοί στην περιοχή του Καλαβρού.

Nicholas Turland



Το ενδημικό υποείδος *Centaurea argentea* subsp. *chionantha* από το φαράγγι ΝΑ. του χωριού Τουρλωτή, Νομός Λασιθίου. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Compositae

Centaurea athoa DC., Prodr. 6: 588 (1838) subsp. **athoa**.

Τύπος: [Ελλάς (NE), Χερσόνησος Αγίου Όρους] "in Graecia monte Athone", *Aucher* 3176 (G-DC, βλέπε Wagenitz & Gamal-Eldin 1985).

Συνώνυμα: *Centaurea parolinii* DC. Prodr. 6: 592 (1838).

C. rupestris L. subsp. *athoa* (DC.) Gugler in Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung. 6: 194 (1907).

C. trojana Bornm. in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 19: 101 (1923).

Colymbada athoa (DC.) Holub in Folia Geobot. Phytotax. 7: 315 (1972).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, με διακλαδιζόμενη ξυλώδη βάση. Ανθοφόρα στελέχη κατακείμενα έως ανορθούμενα, μήκους 10-30 cm, ακέραια ή με 1-2 διακλαδώσεις. Βλαστοί και φύλλα με χνοώδες έως αραχνοειδές τρίχωμα, σπανιότερα σχεδόν λεία. Φύλλα βάσης και κατώτερα φύλλα βλαστού έμμοια, σπανίως ακέραια, συνήθως λυροειδή έως λοβωτά, λοβοί συνήθως σε 3-7 ζεύγη, 5-25 x 1,5-4 mm, ακέραιοι ή με οδόντες επιμήκεις-αντωοειδείς έως στενά λογχοειδείς, αποληκτικός λοβός συχνά μεγαλύτερος. Μεσαία και ανώτερα φύλλα βλαστού πολύ μικρότερα, άμισχα. Περίβλημα κεφαλίου ωοειδές, διαμέτρου 12-14,5 cm, βράκτια πλάτους 4-6 mm, συχνά χνοώδη, εξαρτήματα μικρά, ημισεληνοειδή έως τριγωνικά, καστανά, συχνά με μικρά ωτία στη βάση και 8-10 βλεφαρίδες μήκους 1-3 mm σε κάθε πλευρά, καταλήγοντα σε μικρή ακίδα 0,7-2,5 mm. Άνθη κίτρινα, τα περιφερικά ίσα έως ελαφρώς μεγαλύτερα από τα κεντρικά. Αχαίνια μήκους 3-6 mm, πάππος διπλός, στα κεντρικά αχαίνια 1-3 mm, στα περιφερικά αχαίνια 0,2-0,12 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 20 (Strid 1986a, Ρούτση 1993).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος και Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Centaurea athoa* subsp. *athoa* εξαπλώνεται στον ελληνικό χώρο αποκλειστικά στην ανώτερη ζώνη του όρους Άθωνα, στην Χερσόνησο του Αγίου Όρους της Χαλκιδικής. Εκτός Ελλάδας είναι γνωστή από λίγες θέσεις της Δ. Ανατολίας (Wagenitz & Gamal-Eldin 1985).

Βιότοπος: Η *Centaurea athoa* subsp. *athoa* αναπτύσσεται σε υψόμετρο από 1.400 μέχρι περίπου 1.800 m, στο όρος Άθως. Εμφανίζεται σε πετρώδη δασικά ανοίγματα, λίγο χαμηλότερα από τα όρια δασών με *Abies borisii-regis*, *Populus tremula* και *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*. Επίσης αναπτύσσεται σε τμήμα της υπαλπικής ζώνης του ίδιου όρους, όπου φύεται κυρίως σε εκτεθειμένες πετρώδεις πλαγιές με ασβεστολιθικό υπόστρωμα. Μικρές ομάδες

φυτών εμφανίζονται στις νότιες, νοτιοδυτικές και δυτικές πλαγιές του όρους, ενώ η περιοχή εξάπλωσης δεν εκτείνεται μέχρι την κορυφή του Άθωνα (2.030 m). Στους βιότοπους της συνοδεύεται από είδη, όπως τα *Astragalus angustifolius* subsp. *pungens*, *Draba lasiocarpa*, *Prunus prostrata* και *Pteroccephalus perennis* subsp. *perennis*. Μαζί της φύονται ορισμένα σπάνια ή τοπικά είδη όπως τα *Isatis tinctoria* subsp. *athoa*, *Dianthus gracilis* subsp. *gracilis*, *D. petraeus* subsp. *orbelicus*, *Crepis athoa* και *Viola athois* (Καρύδας 2007).

Ταξινομικά σχόλια: Η ταξινομική θέση της ομάδας της *Centaurea athoa* και *Centaurea rupestris* L. είναι ακόμη προβληματική. Σύμφωνα με μία θεώρηση (Wagenitz & Gamal-Eldin 1985), αποδεκτή από τους Greuter & Raab-Strabe (2008), η *C. athoa* διατηρείται ως ιδιαίτερο είδος από την *C. rupestris* και περιλαμβάνει δύο υποείδη: το τυπικό και το αμφίβολης ταξινομικής θέσης subsp. *parnonia* (Halácsy) E. Gamal-Eldin & Wagenitz, το οποίο εξαπλώνεται στα όρη Πάρνωνας και Ταΰγετος της Πελοποννήσου. Μία δεύτερη θεώρηση (Ρούτση 1993, Routsis & Georgiadis 1994) αποδέχεται μόνο ένα είδος, την *C. rupestris*, η οποία περιλαμβάνει 4 υποείδη στην Ελλάδα, ένα από τα οποία είναι η *C. rupestris* subsp. *athoa*. Η τελευταία αυτή θεώρηση θα ήταν, κατά την γνώμη μας, προτιμότερη, εντούτοις πρόσφατες συλλογές από τους νομούς Πέλλης και Φλωρίνης δυσχεραίνουν την οριοθέτηση των



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea athoa* subsp. *athoa*.

υποειδών, όπως αυτή αναφέρεται από τους τελευταίους συγγραφείς. Πιστεύουμε ότι η ταξινομική θέση των αναφερομένων, εδώ, δύο ειδών και των περιλαμβανομένων σε αυτά υποειδών χρειάζεται περισσότερη εργασία, που να βασίζεται σε καλή γνώση της μορφολογικής ποικιλομορφίας και στην εξέταση σημαντικού αριθμού δειγμάτων εντός και εκτός του ελλαδικού χώρου.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea athoa* subsp. *athoa* σχηματίζει ενιαίο πληθυσμό, ο οποίος αποτελείται από διάσπαρτα άτομα που δεν ξεπερνούν τα 1.000.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το συγκεκριμένο υποείδος δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιους άμεσους κινδύνους που να το απειλούν. Η βόσκηση στη Χερσόνησο του Αγίου Όρους απαγορεύεται και τα μοναδικά μεγάλα χορτοφάγα ζώα στον βιότοπό του είναι μικρός αριθμός μουλαριών, τα οποία βόσκουν ελεύθερα στην ανώτερη ζώνη και σε ανοίγματα δασών κοντά στα δασικά όρια του Άθως. Η βόσκηση ενδέχεται να έχει ήπιες, όμως, αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό του υποειδούς. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές ανθρωπίνες δραστηριότητες, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στον βιότοπο της *Centaurea athoa* subsp. *athoa*. Μόνο οι μικρές κλίμακας οικοδομικές δραστηριότητες για την επέκταση του κτίσματος που στεγάζει το εκκλησάκι της Παναγίας, ώστε να αναγερθεί κτήριο φι-

λοξενίας προσκυνητών, θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν τον βιότοπό της. Οι ενέργειες αυτές, μαζί με την διαταραχή που μπορεί να προκαλέσει η μη προσεκτική μεταφορά και απόθεση φερτών οικοδομικών υλικών, μπορεί να έχουν αρνητικές εξελίξεις σε τμήμα του πληθυσμού της *C. athoa* subsp. *athoa*.

Το συγκεκριμένο υποείδος δεν προστατεύεται από την εθνική ή τη διεθνή νομοθεσία και δεν περιλαμβάνεται σε κάποιον από τους καταλόγους προστατευμένων ειδών. Ωστόσο, εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του και του μεγέθους του πληθυσμού του, προτείνεται να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την ουσιαστική προστασία της *Centaurea athoa* subsp. *athoa*. Προτείνεται η λεπτομερής έρευνα του πληθυσμού και της βιολογίας της και η αποφυγή κάθε ενέργειας που θα μπορούσε να έχει αρνητικές επιπτώσεις στον βιότοπό της. Η καταγραφή και η παρακολούθηση των ατόμων του υποειδούς μακροπρόθεσμα θα επιτρέψουν μία πληρέστερη εικόνα της εξέλιξης του πληθυσμού στο μέλλον. Προτείνεται, τέλος, η *ex situ* διατήρηση φυτών μέσω καλλιέργειας σε Ερευνητικά Κέντρα και Βοτανικούς Κήπους, καθώς και αχαινίων τους σε Τράπεζες Σπερμάτων.

Αντώνιος Καρύδας & Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το υποείδος *Centaurea athoa* subsp. *athoa* από το όρος Άθως. (Φωτ. Α. Καρύδας).

Centaurea attica* Nyman subsp. *megarensis
(Halácsy & Hayek) Dostál

Τρωτό (VU)

Compositae

Centaurea attica* Nyman subsp. *megarensis (Halácsy & Hayek) Dostál in Bot. J. Linn. Soc. 71: 198 (1976).

Τύπος: Σύμφωνα με τον Hayek in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Bech. 30(2): 775 (1930): [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάδα, Νομός Αττικής] “m. Gerania Megarae, in rupesribus montanis” (?GB).

Συνώνυμα: *Centaurea megarensis* Halácsy & Hayek in Hayek, Centaur. Exsicc. Crit. [in schedis] no. 29 (1913).

Περιγραφή: Πολυετές με κατακείμενα έως ανυψούμενα στελέχη μήκους 8-35 cm, διακλαδιζόμενα στα κατώτερα και μεσαία τμήματα. Φύλλα βάσης σχηματίζοντα ρόδακα, βαθυπράσινα, μήκους 2-9 cm, έμμισα, με σκληρές τρίχες, απλά ή διπλά πτεροοιδή, λοβοί λογχοειδείς έως ωοειδείς, πλάτους 1,5-4 mm. Φύλλα βλαστού βαθμιαίως σμικρυνόμενα, λοβοί λογχοειδείς έως ωοειδείς, ανώτατο φύλλο απλό. Περίβλημα κεφαλίου 11-15 x 6-10 mm, ωοειδές-κυλινδρικό. Βράκτια περιβλήματος βαθυπράσινα, σχεδόν λεία, εξαρτήματα στενά τριγωνικά, μη καλύπτοντα όλη την επιφάνεια του γειτονικού βρακτίου, καστανά έως βαθυκάστανα, με ωτία και πλευρικές βλεφαρίδες, καταλήγοντα σε άκανθα μήκους 3-7 mm. Ανθίδια λευκά, ρόδινα-λευκά, ρόδινα-πορφυρά, κίτρινα-ρόδινα ή εντελώς κίτρινα, περιφερειακά ανθίδια αποκλίνουντα. Αχαίνια μήκους 3-4 mm, πάππος περίπου το 1/2 του αχαινίου, αποτελούμενος από σκληρές τρίχες.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 18$ (Georgiadis & Phitos 1976), $2n = 4x = 36$ (Constantinidis & al. 1997).

Περίοδος ανθοφορίας: Ο Μάιος και ο Ιούνιος. Ώριμα αχαίνια εμφανίζονται αργά τον Ιούνιο και τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό υποείδος της Ελλάδας, το οποίο περιορίζεται στα δυτικά τμήματα των Γερανείων Ορέων, όπου φύεται σε σερπεντίνες.

Βιότοπος: Η *Centaurea attica* subsp. *megarensis* φύεται σε σερπεντινικές, πετρώδεις πλαγιές με αραιά δέντρα *Pinus halepensis*, σε σχετικά ανοικτές θαμνώδεις εκτάσεις με *Arbutus unedo*, *Cotinus coggygria*, *Quercus coccifera*, *Phillyrea latifolia* κ.ά, σε παρυφές δασικών δρόμων, όπου μπορεί να είναι το κυρίαρχο είδος, και τέλος σε διαταραγμένες περιοχές από όπου έχει αφαιρεθεί χώμα εδάφους ή έχει συσσωρευθεί χώμα. Το υποείδος έχει αναφερθεί μόνο από τις σερπεντινικές περιοχές των Γερανείων Ορέων. Προτιμά φωτεινές θέσεις και μπορεί να εισβάλει σε θέσεις όπου έχει απομακρυνθεί η βλάστηση. Καταγράφηκε σε υψόμετρο περίπου 550-1.150 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea attica* subsp. *megarensis* ανήκει στην ομάδα της *C. sect. Acrolophus* και αποτελεί μέλος του πολύμορφου είδους *Centaurea attica*,

το οποίο, περιλαμβάνει τρία ή τέσσερα taxa σε επίπεδο υποείδους. Από όλα τα άλλα taxa της ομάδας, η *C. attica* subsp. *megarensis* διαφέρει στο ότι έχει κατεκείμενους ή σπανίως ανορθωμένους βλαστούς, βαθυπράσινα φύλλα με σκληρή τρίχωση και ωοειδείς-λογχοειδείς λοβούς. Τα εξαρτήματα των βρακτίων είναι στενά τριγωνικά, συνήθως με καλά ανεπτυγμένα ωτία και με αποληκτική άκανθα μήκους 3-7 mm. Το συγκεκριμένο taxon συχεόταν στο παρελθόν, αλλά οριοθετήθηκε με ακρίβεια από τον Georgiadis (1980). Παρεμφερείς πληθυσμοί από τις ασβεστολιθικές πλαγιές των Γερανείων είναι ταξινομικά προβληματικοί, όμως, με βεβαιότητα δεν ανήκουν στο subsp. *megarensis*. Τουλάχιστον κάποιοι από αυτούς ίσως είναι το αποτέλεσμα υβριδισμού ή γονιδιακής διεύθυνσης μεταξύ διαφόρων taxa της *C. attica* ή συγγενών ειδών.

Η μεγάλη ποικιλομορφία που παρατηρήθηκε στο χρώμα των ανθιδίων της subsp. *megarensis* είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Διαφορετικά χρώματα συνυπάρχουν στον ίδιο πληθυσμό και ενδεχομένως ανήκουν στην ενδογενή ποικιλότητα του taxon. Παρόλα αυτά, φυτά με εντελώς κίτρινα άνθη που βρέθηκαν στα χαμηλότερα τμήματα της εξάπλωσης του υποείδους ίσως αντιπροσωπεύουν υβρίδια με την *C. pelia* DC., ενός άλλου είδους της sectio *Acrolophus* που επίσης φύεται στα Γεράνεια.

Κατάσταση πληθυσμών: Το συγκεκριμένο taxon είχε θεωρηθεί στο παρελθόν ότι εμφανιζόταν σε πολύ μικρούς



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea attica* subsp. *megarensis*.

αριθμούς ατόμων, σε έναν μόνο πληθυσμό. Αυτό δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα και πιθανώς οφείλονται στην περιορισμένη γνώση (ή στην έλλειψη γνώσης) σχετικά με το υποείδος και τους βιοτόπους του. Έχουμε τεκμηριώσει την ύπαρξη τουλάχιστον πέντε υποπληθυσμών στα Γεράνεια Όρη και πιθανώς να βρεθούν περισσότεροι στις σερπεντινικές πλαγιές τους. Ορισμένοι υποπληθυσμοί είναι ιδιαίτερα πλούσιοι σε αριθμό ατόμων, που υπολογίζονται σε αρκετές εκατοντάδες ή λίγες χιλιάδες φυτών. Ένας επιθυμητός βιότοπος του υποείδους είναι οι παρυφές των νεοδημιουργημένων δασικών δρόμων, στις οποίες τα φυτά μπορούν να εισβάλουν γρήγορα και με επιτυχία. Στους βιοτόπους αυτούς και υπό άριστες συνθήκες, τα φυτά μπορεί να διπλασιάζουν τον αριθμό των ατόμων τους κάθε τρία έτη.

Η *Centaurea attica* subsp. *megarensis* δεν αναπτύσσεται ικανοποιητικά σε πυκνή βλάστηση. Οι σερπεντινικές περιοχές των Γερανείων Ορέων είναι κυρίως πετρώδεις, διατηρούν όμως σημαντικά δάση *Pinus halepensis*. Έχει βρεθεί, επίσης, στον υπόροφο τέτοιων δασών, σε μικρούς αριθμούς.

Υπολογίζουμε ότι τουλάχιστον 10.000 άτομα της *C. attica* subsp. *megarensis* φύονται στα Γεράνεια Όρη, ενώ ο πραγματικός αριθμός μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Centaurea attica* subsp. *megarensis* είναι ένα τοπικό υποείδος που έχει βρεθεί σε ένα μόνο όρος. Για όσο διάστημα οι βιότοποι της παραμένουν στην παρούσα κατάσταση δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο και ο προηγούμενος χαρακτηρισμός της ως Κινδυνεύον δεν είναι δικαιολογημένος.

Τα περισσότερα από τα φυτά αναπτύσσονται στα όρια δάσους *Pinus halepensis* ή γειτνιάζουν με θαμνώνες που είναι επιρρεπείς στις πυρκαγιές. Στην περίπτωση της εμφάνισης μεγάλης πυρκαγιάς, που θα εξαπλωθεί εκτός ελέγχου στις σερπεντινικές περιοχές των Γερανείων Ορέων, οι υποπληθυσμοί του υποείδους μπορεί να πληγούν. Τα χαμηλά τμήματα των Γερανείων Ορέων δέχονται σπ-

μαντικές πιέσεις από την επέκταση οικισμών. Οι ηθελημένες ή αθέλητες δασικές πυρκαγιές σε περιοχές με ανθρωπινή δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού δεν είναι σπάνιες στην Ελλάδα τα τελευταία έτη.

Το ταχον υπόκειται επίσης σε βόσκηση, κυρίως από αιγοπρόβατα, αλλά η κατακείμενη μορφή του φαίνεται ότι του προσφέρει κάποιου είδους προστασία. Περαιτέρω, η υπερβολική ποικιλομορφία που παρουσιάζεται στο χρώμα των ανθέων ίσως είναι ένδειξη γονιδιακής διεύθυνσης. Ο υβριδισμός με άλλα ταχα ίσως αποτελεί έναν ακόμη κίνδυνο για το υποείδος, διευκολύνοντας την γενετική αλλοίωσή του.

Προς το παρόν χαρακτηρίζουμε το συγκεκριμένο υποείδος ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με το κριτήριο D2 της IUCN (2001), προκειμένου να υπογραμμίσουμε την επίπτωση που μπορεί να έχουν οι δασικές πυρκαγιές στους υποπληθυσμούς του και στους βιοτόπους του.

Μέτρα προστασίας: Η συμπεριφορά αυτού του υποείδους μετά από μία πυρκαγιά θα πρέπει να ερευνηθεί λεπτομερώς. Στην περίπτωση που μπορεί να αντεπεξέρχεται στις δασικές πυρκαγιές, οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει μειώνονται αισθητά.

Ένα μεγάλος μέρος των Γερανείων Ορέων έχει ενταχθεί στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 των σημαντικών οικοτόπων. Σε αυτές τις περιοχές θα πρέπει να ενεργοποιηθούν οι εφαρμογές κανόνων ή προγραμμάτων που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Το συγκεκριμένο υποείδος καλλιεργείται εύκολα από αχαιίνια. Η ανάπτυξή του δεν προϋποθέτει την ύπαρξη σερπεντινικού εδάφους, δεν είναι όμως γνωστό το κατά πόσον ο πληθυσμός μπορεί να διατηρηθεί επιτυχώς σε ένα διαφορετικό έδαφος για αρκετά έτη. Η παραγωγή αχαιίνων στην καλλιέργεια θα πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή ώστε να αποφευχθεί πιθανή υβριδοποίηση με συγγενή ταχα του γένους *Centaurea*, τα οποία ενδεχομένως καλλιεργούνται σε γειτονικές θέσεις.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Κεφάλια του ενδημικού υποείδους *Centaurea attica* subsp. *megarensis* με διαφορετικά χρώματα ανθιδίων, από τα Γεράνεια Όρη της Στερεάς Ελλάδας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).



Το ενδημικό υποείδος *Centaurea attica* subsp. *megarensis* με ρόδινες-πορφυρές (επάνω) και λευκές (κάτω) ταξιανθίες, από τα Γεράνια Όρη της Στερεάς Ελλάδας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Compositae

Centaurea carystea Trigas & Constantin. in Bot. J. Linn. Soc. 158(4): 764 (2008).

Τύπος: [Ελλάς (W Ae), Νήσος Εύβοια] "Mt. Ochi, western parts of Profitis Ilias summit, north of the mountain shelter, stony plain with rocks in open, steppe-like vegetation", 38° 03' N, 24° 28' E, c. 1200 m, 26 Jun. 2004, Trigas 3117 (Ολότυπος: ATHU. Ισότυπος: UPA).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με ημιξυλώδη βάση και 1-3 ρόδακες φύλλων. Ανθοφόροι βλαστοί κατακείμενοι, με εριώδη τρίκωψη, μήκους (4-)8-24 cm, καταλήγοντες σε 1-4 κεφάλια. Φύλλα βάσης επιμήκη έως ελλειψοειδή, με πυκνό, λευκωπό, εριώδες τρίκωμα, 1- έως 2-πτεροσχιδή, 1,0-6,5 x 0,5-2,5 cm, με 4-9 λοβούς σε κάθε πλευρά. Φύλλα βλαστού όμοια με τα φύλλα βάσης, αλλά βαθμιαία μειούμενα σε μέγεθος και σε αριθμό λοβών. Περίβλημα κεφαλίου στενά ωσειδές έως ημισφαιροειδές, 1,0-1,2 x 0,5-1,0 cm. Βράκτια περιβλήματος αχυρόχρωμα, υποκάστανα στο κεντρικό τμήμα τους, χνοώδη έως άτριχα, με 3 ή 5 νεύρα, τα μεσαία 6,0-9,5 x 5,0-7,5 mm (συμπεριλαμβανομένου του εξαρτήματος). Εξαρτήματα μεσαίων βρακτίων πλατιά τριγωνικά έως σχεδόν ρομβικά, διαστάσεων 2,8-3,2 x 5,0-7,5 mm (συμπεριλαμβανομένων των βλεφαρίδων) με λευκά, υαλώδη, πλευρικά ωτίδια και βλεφαρίδες μήκους έως 3 mm, πάντοτε μακρύτερες από την κορυφαία άκανθα μήκους 0,3-1,2 mm. Στεφάνη ωχροκίτρινη. Αχαινία αραιώς τριχωτά έως σχεδόν άτριχα, μήκους περίπου 3 mm, πάππος μήκους 1/3-1/2 του μήκους των αχαινίων.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 6x = 54$ (Trigas & al. 2008).

Περίοδος ανθοφορίας: Μέσα Ιουνίου έως και Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από μία θέση στο όρος Όχη της Ν. Εύβοιας.

Βιότοπος: Η *Centaurea carystea* αναπτύσσεται σε ανοικτό, βραχώδη βιότοπο, σε ένα μικρό υψίπεδο δυτικά της κορυφής Προφήτης Ηλίας του όρους Όχη, σε υψόμετρο περίπου 1.200 m. Το γεωλογικό υπόστρωμα της περιοχής συνίσταται από σχιστολίθους ποικίλης σύστασης. Το έδαφος είναι εξαιρετικά αβαθές και συνήθως περιορισμένο σε μικρές θέσεις μεταξύ των κυριαρχούντων βράχων και λίθων. Η περιοχή είναι εκτεθειμένη στους ισχυρούς βόρειους ανέμους που πνέουν κυρίως κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Πολλά ενδημικά και αξιοσημείωτα φυτικά taxa αναπτύσσονται μαζί με την *C. carystea*, όπως τα ακόλουθα: *Anthemis wiedemanniana*, *Centaurea raphanina* subsp. *mixta*, *Dianthus monadelphus* subsp. *pallens*, *Ononis spinosa* subsp. *antiquorum*, *Scabiosa argentea*, *Sedum eriocarpum* subsp. *apertiflorum*, *Thlaspi bulbosum* κ.ά. (Trigas & al. 2008).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea carystea* ανήκει στην *C. sect. Acrolophus*. Το χρώμα των ανθέων θεωρείται σημαντικό χαρακτηριστικό για την συστηματική κατάταξη των taxa της *sect. Acrolophus* (Georgiadis 1980). Τα ωχροκίτρινα άνθη της *C. carystea* την ομαδοποιούν μαζί με ένα μικρό αριθμό ελληνικών αντιπροσώπων που έχουν κίτρινα, υπόλευκα ή λευκά άνθη. Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει εννέα είδη, τα οποία εξαπλώνονται, κυρίως, στο ανατολικό τμήμα της ηπειρωτικής Ελλάδας και στα νησιά του Αιγαίου (Georgiadis 1980). Βασίζόμενοι σε μορφολογικά χαρακτηριστικά, τα στενότερα συγγενή είδη της *C. carystea* με κίτρινα άνθη είναι η *C. pelia* DC. (ανατολική ηπειρωτική Ελλάδα), η *C. mantoudii* T. Georgiadis (Β. Εύβοια) και η *C. laureotica* Heldr. ex Halácsy (Α. Αττική). Τα τρία είδη διαφοροποιούνται από την *C. carystea* στην γενική τους μορφή, τον αριθμό των κεφαλίων, καθώς και σε μορφολογικά χαρακτηριστικά των βρακτίων του περιβλήματος, των φύλλων, των καρπών και του τριχώματος (Trigas & al. 2008).

Η *Centaurea carystea* παρουσιάζει σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες και με την *C. attica* Nyman, ένα ποικιλόμορφο είδος με ρόδινα έως πορφυρά άνθη, το οποίο διακρίνεται σε 4 υποείδη με εξάπλωση στην Α. Στερεά Ελλάδα και την Εύβοια. Τα δύο είδη διαφοροποιούνται μεταξύ τους από την συνολική μορφή, τον αριθμό των κεφαλίων και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των βρακτίων του περιβλήματος. Η χρήση μοριακών δεικτών (RAPDs), για τη διερεύνηση των γενετικών αποστάσεων



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea carystea*.

μεταξύ της *C. carystea* και των μορφολογικά συγγενών της έδειξε, επίσης, ότι το είδος της Ν. Εύβοιας κρατά μία μάλλον απομονωμένη θέση μεταξύ τόσο των αντιπροσώπων της ομάδας της *C. attica* με ρόδινα-πορφυρά άνθη όσο και των αντιπροσώπων της ομάδας της *C. pelia* με κίτρινα άνθη (Trigas & al. 2008).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea carystea* σχηματίζει μικρές ομάδες των 5-20 ατόμων, που αναπτύσσονται σε μικρές επιφάνειες λίγων τετραγωνικών μέτρων. Ο μοναδικός γνωστός πληθυσμός καταλαμβάνει έκταση 50 στρεμμάτων περίπου και ο συνολικός αριθμός των ατόμων του εκτιμάται ότι δεν υπερβαίνει τα 500.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η βλάστηση του όρους Όχη υπόκειται σε έντονη βόσκηση, αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι, κυρίως από κοπάδια αιγών. Τα ζώα καταναλώνουν, συνήθως, τους ανθοφόρους βλαστούς και τα φύλλα της *Centaurea carystea*, αφήνοντας ανέπαφα τα κατώτερα τμήματα των φυτών. Η κατακείμενη μορφή των ατόμων της *C. carystea* την προστατεύει από περαιτέρω απώλειες, αλλά τα εύκολα εντοπιζόμενα, ανθισμένα κεφάλια καταναλώνονται ευρέως. Υπολογίζεται ότι περισσότερο από το 95% της ετήσιας παραγωγής αχαινίων του είδους καταναλώνεται από τα ζώα, καθιστώντας την υπερβόσκηση σημαντικό κίνδυνο για τη μακροπρόθεσμη επιβίωσή του.

Η κατασκευή αιολικών πάρκων στην περιοχή εξάπλωσης της *C. carystea* συνιστά σημαντική απειλή για τον πληθυσμό της. Περισσότερες από 800 ανεμογεννήτριες

έχουν εγκατασταθεί στη Ν. Εύβοια τα τελευταία έτη, σε θέσεις εκτεθειμένες στους ισχυρούς βόρειους ανέμους που πνέουν στην περιοχή. Ο βιότοπος της *C. carystea* είναι ιδανικός για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών, λόγω της έκθεσής του στους βόρειους ανέμους. Σε περίπτωση κατασκευής αιολικού πάρκου στην περιοχή, το είδος θα αντιμετωπίσει άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης. Το όρος Όχη περιλαμβάνεται στο Δίκτυο των σημαντικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για την αποφυγή καταστροφικών επεμβάσεων στους ευαίσθητους βιοτόπους του.

Με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001) το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR), σύμφωνα με το κριτήριο B2a,b(v).

Μέτρα προστασίας: Ο έλεγχος της βόσκησης στο όρος Όχη και η αποφυγή καταστροφικών ενεργειών στο βιότοπο της *C. carystea* είναι απαραίτητα μέτρα για τη μείωση του κινδύνου εξαφάνισης του είδους. Παράλληλα, είναι αναγκαία η παρακολούθηση για τη γνώση της δυναμικής του πληθυσμού και των δυνατοτήτων επιβίωσής του. Η ιδιαίτερα περιορισμένη περιοχή εμφάνισης του είδους και οι άμεσοι κίνδυνοι που το απειλούν, καθιστούν ενδεδειγμένη τη δημιουργία μικροαποθέματος (micro-reserve) (Laguna & al. 2004) για την αποτελεσματική *in situ* διατήρησή του. Η καλλιέργεια και η διατήρηση του είδους σε Βοτανικούς Κήπους και Τράπεζες Σπερμάτων είναι επίσης στα ενδεικνυόμενα μέτρα προστασίας.

Παναγιώτης Τρίγκας & Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το ενδημικό είδος *Centaurea carystea* στον φυσικό του βιότοπο, στο όρος Όχη της Ν. Εύβοιας. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

Compositae

Centaurea charrelii Halácsy & Dörf. in Jahreskat. Wiener Bot. Tauschvereins 1894: 6 (1894).

Τύπος: [Ελλάς (NC), Μακεδονία, Νομός Πέλλης] “Vladona (Macédoine), prope Vodena”, 18 Jul. 1893, L. Charrel s.n. (Σύντυποι: B, JE).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με στελέχη ύψους 40-120 cm και βραχείες περυγιοφόρες διακλαδώσεις στο ανώτερο τμήμα του. Φύλλα επιμήκη λογχοειδή, 10-20 cm. Μεσαία και ανώτερα φύλλα με έλασμα κατερχόμενο στον βλαστό, ανώτατα φύλλα λίγο χαμπλότερα από τα κεφάλια. Κεφάλια διαμέτρου 40-55 mm, μονήρη ή σε μικρές ομάδες, στις άκρες βραχέων διακλαδώσεων, βράκτια περιβλήματος με δερματώδη υφή, τα μεσαία ωοειδή-λογχοειδή, με εξαρτήματα καταλήγοντα σε επάκρια, συμπαγή, βραχεία άκανθα και με 9-12 άκαμπτες πλευρικές βλεφαρίδες σε κάθε πλευρά. Ανθίδια έντονα κίτρινα έως χρυσοκίτρινα. Αχαίνια μήκους 3,5 mm, λεία, πάππος σχεδόν διπλάσιου μήκους από το αχαίνιο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 4x = 36$ (Constantinidis & al. 2002).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη του Ιουνίου έως τα μέσα του Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό αρχικά από την περιοχή της Έδεσσας (*Iocus classicus*) και αργότερα από την Ομβριακή, έναν οικισμό κοντά στην πόλη του Δομοκού. Πρόσφατα εντοπίστηκε σε διάφορες θέσεις του ορεινού συγκροτήματος του Ελικώνα, στην Βοιωτία. Παρά τις επανειλημμένες προσπάθειες αρκετών ερευνητών, το συγκεκριμένο είδος δεν έχει μέχρι σήμερα επανευρεθεί στην ευρύτερη περιοχή της Έδεσσας.

Βιότοπος: Οι υποπληθυσμοί κοντά στον Δομοκό αναπτύσσονται στις παρυφές γεωργικών καλλιεργειών με σιτηρά, αλλά και σε υπολειμματικούς φυσικούς φυτοφράκτες, οι οποίοι δημιουργούνται σε οφιολιθικό υπόστρωμα. Οι φυτικοί αυτοί σχηματισμοί εμφανίζονται σε υψόμετρο 500 m και αποτελούνται από τα είδη *Asparagus acutifolius*, *Quercus coccifera*, *Prunus spinosa*. Στα διάκενα και περιμετρικά τους παρατηρούνται νιτρόφιλα είδη με κυριότερα τα: *Acanthus spinosus*, *Dasyphyrum villosum*, *Malva sylvestris*, *Scolymus hispanicus*.

Στο ορεινό συγκρότημα του Ελικώνα, οι πληθυσμοί της *Centaurea charrelii* απαντούν σε περισσότερο φυσικές ενόπτες βλάστησης, που υψομετρικά εκτείνονται μεταξύ 500 και 800 m και αναπτύσσονται σε ποικιλία εδαφικών τύπων (ασβεστολιθικά, αλλουβιακά, ψαμμίτες). Άτομα του είδους συμμετέχουν σε διαφορετικής σύνθεσης και φυσιογνωμίας θαμνώνες, σε σχετικά πυκνά δάση ή σε μεμονωμένες συστάδες φυλλοβόλων δρυών και τέλος σε υπολειμματικούς φυτοφράκτες. Κοντά στην Μονή

του Αγίου Νικολάου του Ελικώνα, το είδος εντοπίστηκε σε μικρά διάκενα υψηλής μακίας, η οποία αναπτύσσεται πάνω σε σχετικά βαθιά, ασβεστολιθικά εδάφη. Η σύνθεση της μακίας περιλαμβάνει πληθώρα ειδών με κυριότερα τα *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Cotinus coggygia*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*. Διάσπαρτα άτομα *Quercus pubescens* συνθέτουν ένα χαμπλό σε ύψος ανώροφο, ενώ ο υπόροφος αποτελείται από τα είδη *Brachypodium retusum*, *Cistus creticus*, *C. salvifolius*, *Dorycnium hirsutum*, *Helictotrichon convolutum* subsp. *convolutum*, *Hypericum empetrifolium*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*. Στην θέση Χούνη, άτομα του είδους φύονται τόσο στο κατώτερο τμήμα κλιτύων, όπου αναπτύσσεται θαμνώνας με *Quercus coccifera* και *Phillyrea latifolia*, όσο και σε σχετικά επίπεδες θέσεις, όπου κυριαρχούν υπολειμματικές και σχετικά αραιές συνδενδρίες φυλλοβόλων δρυών. Ένας ιδιαίτερα ολιγομελής πληθυσμός της *C. charrelii* βρέθηκε στη θέση Μύτικας, σε δάσος φυλλοβόλων δρυών αποτελούμενο από *Quercus frainetto* και λιγότερο από *Quercus pubescens*. Στον υπόροφο του δάσους αυτού εμφανίζονται τα είδη: *Campanula spatulata* subsp. *spruneriana*, *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus*, *Luzula forsteri*, *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedryoides*, *Silene italica* s.l. κ.λπ. Τέλος, στα δυτικά του χωριού Αγία Άννα, σε σχετικώς επίπεδα, αλλουβιακά εδάφη, συγκροτείται ένα ιδιότυπο τοπίο, κύριο χαρακτηριστικό του οποίου είναι η εναλλαγή χέρσων εκτάσεων με συμπαγή τμήματα θαμνώδους βλάστησης που αποτελείται



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea charrelii*.

κυρίως από *Quercus coccifera* και *Phillyrea latifolia*, ενώ σποραδικά συμμετέχουν άτομα ή ολιγομελείς συνδενδρίες της *Abies cephalonica*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Centaurea charrelii* είναι ο μοναδικός εκπρόσωπος της ασιατικής sectio *Cynaroides* στην Ευρώπη, χωρίς στενά συγγενή είδη στην Ελλάδα (Wagenitz 1975). Η δυσκολία αναπαραγωγής μέσω σπερμάτων οδήγησαν, αρχικά, στο συμπέρασμα ότι το είδος αποτελεί, κατά πάσα πιθανότητα, ένα υβρίδιο με υψηλό βαθμό στειρότητας (Georgiadis 1995). Οι Constantinidis & al. (2002), παρατήρησαν βιώσιμα αχαιίνια, τα οποία φύτεψαν εύκολα σε καλλιέργεια. Σύμφωνα με τους παραπάνω ερευνητές, η κανονική φυλετική αναπαραγωγή, τα βιώσιμα σπέρματα, η ομοιότητα απογόνων και προγόνων και η έλλειψη συγγενών ειδών στην Ελλάδα κάνουν την πρώτη υπόθεση μάλλον απίθανη, εκτός αν πρόκειται για ένα παλιό αλλοτετραπλοειδές, που προέρχεται από τον διπλασιασμό χρωμοσωμικού αριθμού υβριδίου που προέκυψε μετά από την διασταύρωση δύο διπλοειδών ειδών.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea charrelii* σχηματίζει δύο μόνο πληθυσμούς. Ο ένας, στην περιοχή του Δομοκού, αποτελείται από δύο υποπληθυσμούς, των οποίων το άθροισμα δεν ξεπερνάει τα 40 άτομα. Στον Ελικώνα έχουν επισημανθεί τέσσερις υποπληθυσμοί. Ο πρώτος εντοπίστηκε πάνω από το χωριό Σωληνάρι και αποτελείται από 40 περίπου άτομα. Ο δεύτερος υποπληθυσμός, στη κορυφή Μύτικα, ήταν ιδιαίτερα ολιγομελής, αφού μόνο 3-4 άτομα καταγράφηκαν. Ο τρίτος στη θέση Χούνη, όπου βρέθηκαν αρκετά διάσπαρτα άτομα που, όμως, δεν υπερβαίνουν τα 35. Μεγάλο ποσοστό των ατόμων αυτών είχαν υποστεί έντονη βόσκηση εξαιτίας εγκατεστημένων ποιμνιοστασίων στην περιοχή. Τέλος, δυτικά της Αγίας Άνας βρέθηκε ο τέταρτος υποπληθυσμός, ο οποίος αποτελείται από 30 περίπου άτομα σε καλή κατάσταση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001) το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρίσιμω Κινδυνεύον (CR), σύμφωνα με το κριτήριο C2a(i). Ο συνολικός αριθμός των φυτών δεν ξεπερνά τα 250 και η συνεχής μείωση του αριθμού των ωρίμων ατόμων αναμένεται ότι θα οδηγήσει σε μια δομή τέτοια, ώστε κανένας υφιστάμενος υποπληθυσμός να μην ξεπερνά σήμερα τα 50 άτομα. Γίνεται φανερό ότι η *C. charrelii* αντιμετωπίζει έναν εξαιρετικά μεγάλο κίνδυνο εξαφάνισης. Ο κίνδυνος αυτός είναι ιδιαίτερα μεγάλος για τους δύο ολιγομελείς υποπληθυσμούς του Δομοκού, εξαιτίας της εντατικοποίησης των καλλιεργειών και της τάσης επέκτασης της αγροτικής γης σε βάρος των λιγοστών τμημάτων δασικής βλάστησης. Επιπλέον, η μέθοδος καύσης των υπολειμμάτων καλλιεργειών που εφαρμόζεται στην ευρύτερη περιοχή, σε συνδυασμό με την πιθανότητα επέκτασης της φωτιάς σε παρακείμενους φυτοφράκτες, θέτουν σε αυξημένο κίνδυνο την επιβίωση των υποπληθυσμών. Ιδιαίτερα υψηλός θεωρείται ο κίνδυνος εξαφάνισης του υποπληθυσμού στην κορυφή Μύτικα, εξαιτίας του πολύ μικρού αριθμού ατόμων στην περιοχή, καθώς και του υποπληθυσμού στη θέση Χούνη, εξαιτίας της υπερβόσκησης. Σε κάθε περίπτωση, οι επιμέρους πληθυσμοί θα πρέπει να ελέγχονται για πιθανές αλλαγές του αριθμού των ατόμων ή να επισημαίνονται οι πιθανές αρνητικές εξελίξεις στον φυ-

σικό τους βίτοπο. Μια πιθανή διαπλάτυνση του δασικού δρόμου, ο οποίος συνδέει το μοναστήρι του Αγίου Νικολάου με το Σωληνάρι και την Κορώνεια θα αποβεί μοιραία για τον υποπληθυσμό που υφίσταται στην περιοχή. Τέλος, η εκδήλωση πυρκαγιάς θεωρούμε ότι θα προκαλούσε την υποβάθμιση της συνοδευτικής βλάστησης και ενδεχομένως να επηρέαζε πολύ σοβαρά το σπάνιο αυτό είδος.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε μεταβολές, οι οποίες θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν τους βίτοπους της *Centaurea charrelii*, θα πρέπει να αποφευχθούν. Για τον πληθυσμό στον Δομοκό συνιστάται η οριοθέτηση του χώρου όπου αναπτύσσεται το είδος και η απαγόρευση κάθε μορφής καλλιέργειας στον χώρο αυτό με καταβολή αποζημίωσης λόγω μείωσης της προσόδου, καθώς και η απαγόρευση καύσης των υπολειμμάτων καλλιεργειών. Περαιτέρω, η διερεύνηση της πιθανότητας αλλαγής των ετησίων εκτατικών καλλιεργειών με δενδρώδεις καλλιέργειες, που απαιτούν περιορισμένες καλλιεργητικές φροντίδες, η μείωση στη χρήση φυτοφαρμάκων-λιπασμάτων, αλλά και η λήψη μέτρων προστασίας των τμημάτων δασικής βλάστησης που έχουν υπολειμματικό χαρακτήρα, θα βοηθήσουν στην προστασία του είδους. Επιπλέον, η ρύθμιση της βόσκησης στις ευρύτερες περιοχές εκτιμούμε ότι θα συμβάλει στην διατήρηση των υφισταμένων υποπληθυσμών και στην ευρύτερη εξάπλωση του είδους. Παράλληλα, θα πρέπει να συνεχισθούν οι προσπάθειες ανεύρεσης νέων υποπληθυσμών, τόσο στον Δομοκό όσο και στον Ελικώνα. Τέλος, θα πρέπει να εξετασθεί το ενδεχόμενο της επανεγκατάστασης του είδους στην περιοχή της Έδεσσας (*locus classicus*), όσο και της καλλιέργειάς του σε Βοτανικούς Κήπους.

Ευθύμιος Κοκμοτός & Θεόδωρος Γεωργιάδης



Το ενδημικό είδος *Centaurea charrelii* από την περιοχή του Δομοκού. (Φωτ. Θ. Γεωργιάδης).

Compositae

Centaurea cithaeronea Phitos & Constantin. in Fl. Medit. 3: 273 (1993).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] "Mt. Kitheron, W of an abandoned military camp, open, rocky, grazed ground, limestone, alt. 1290 m", 12 July 1992, Constantinidis 2690 (Ολότυπος: UPA. Ισότυπος: B).

Περιγραφή: Πολυετές είδος διακλαδιζόμενο υπόγεια, με έναν ή περισσότερους ρόδακες φύλλων την εποχή της άνθησης. Στελέχη ανυψούμενα ή όρθια, μήκους 10-20 cm με πυκνό εριώδες τρίχωμα, απλά ή με 1-3 διακλαδώσεις. Φύλλα ρόδακα με πιεσμένο πυκνό τρίχωμα, μήκους 4-7 cm, έμμοισα, κατεσχισμένα έως πτεροσχιδή, με 3-4 πλευρικούς λοβούς ανά πλευρά, ακραίος λοβός ελλειπτικός, χαμηλότερα φύλλα βλαστού παρόμοια με αυτά της βάσης όμως μικρότερα, μεσαία άμοισα, λυροειδή έως βαθιά σχισμένα με 1-2 γραμμοειδείς-λογχοειδείς λοβούς, ανώτερα απλά, λογχοειδή. Κεφάλια συνήθως μονήρη, περίβλημα ωοειδές, 10-14 x 6-10 mm, εξαρτήματα βρακτίων τριγωνικά έως ωοειδή, τα ανώτερα με μία μικρή άκανθα στην κορυφή τους, τα κατώτερα συνήθως χωρίς άκανθα, κράσπεδα υαλώδη, λευκά, με μικρούς οδόντες. Ανθίδια κίτρινα, τα εξωτερικά ημιαποκλίνοντα. Αχαίνια λεία έως αραιώς αραχνώδη, μήκους 5-5,5 mm, πάππος μήκους 2,5-3,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 6x = 54$ (Phitos & Constantinidis 1993).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει στα μέσα του καλοκαιριού, από το τέλος του Ιουνίου μέχρι τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος. Μέχρι σήμερα είναι γνωστό από τρεις μόνο θέσεις, δύο στο όρος Κιθαιρώνας και μία στο όρος Ελικώνας. Πιθανότατα, εξαφανισμένο από μία τέταρτη θέση στην κορυφή Παλιοβούνα του Ελικώνα.

Βιότοπος: Η *Centaurea cithaeronea* φύεται σε πετρώδεις ή χαλικώδεις θέσεις, σε άδενδρες πλαγιές ή σε μεγάλα ανοίγματα δάσους *Abies cephalonica*, συχνά σε περιοχές με ισχυρούς ανέμους κατά μήκος της κορυφογραμμής. Σχηματίζει μικρές συστάδες που ανυψώνονται λίγα εκατοστά από το έδαφος. Οι διαφορετικοί ρόδακες φύλλων, οι οποίοι εμφανίζονται σε απόσταση 15 cm ή ακόμη περισσότερο, ενδεχομένως ανήκουν στο ίδιο φυτό. Στον Κιθαιρώνα, η *C. cithaeronea* φύεται μαζί με άλλα ελληνικά ενδημικά είδη όπως τα *Dianthus serratifolius* subsp. *serratifolius*, *Crepis incana*, *Rindera graeca* κ.ά. Στην κορυφή Παλιοβούνα του Ελικώνα βρέθηκε μαζί με το *Colchicum parnassicum*. Έχει καταγραφεί σε υψόμετρο από 1.000 έως 1.400 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea cithaeronea* ανήκει

στα σπάνια μέλη της *C. sect. Phalolepis* που έχουν κίτρινα άνθη. Οι ταξινομικές της συγγένειες με άλλα είδη δεν είναι ακόμη ξεκάθαρες, υπενθυμίζει, όμως, ιδιαίτερα σε βλαστικά χαρακτηριστικά, την *C. pseudocadmea* Wagenitz, ένα άλλο σπάνιο είδος του Κιθαιρώνα. Διαφέρει από το τελευταίο στα κίτρινα ανθίδια, στο σχήμα των εξαρτημάτων των βρακτίων, στο μήκος της αποληκτικής άκανθας και στον χρωμοσωματικό αριθμό. Φαίνεται επίσης να έχει συγγένειες με δύο ακόμη είδη που έχουν κίτρινα άνθη, τα οποία όμως είναι διπλοειδή ($2n = 18$), την *C. litochorea* T. Georgiadis & Phitos και ίσως με την περισσότερο ευδιάκριτη *C. musarum* Boiss. & Orph.

Η *C. cithaeronea* είναι εξαπλοειδής, έχοντας έναν ασυνήθιστα μεγάλο αριθμό χρωμοσωμάτων. Θα ήταν ενδιαφέρον να εξετασθεί αν έχει υβριδογενή προέλευση, καθώς και ποια ταξα έχουν συμβάλει στην δημιουργία της.

Κατάσταση πληθυσμών: Έχουν γίνει επανελημμένες επισκέψεις στους τρεις από τους τέσσερις γνωστούς υποπληθυσμούς του είδους. Η περιοχή στο όρος Κιθαιρώνας, από όπου το είδος περιγράφηκε, δεν εκτείνεται σε περισσότερο από 200 m². Υπολογίζεται ότι εκεί φύονται περίπου 250 φυτά. Ο ακριβής υπολογισμός των ατόμων μέσω απλής αρίθμησης είναι δύσκολος, γιατί φαινομενικά ανεξάρτητοι ρόδακες φύλλων μπορεί να ανήκουν στο ίδιο άτομο. Η δεύτερη θέση στον Κιθαιρώνα έχει ακόμη λιγότερη έκταση, ίσως περίπου 100 m² και στην οποία μετρήθηκαν λιγότερα από 100 φυτά. Στην κορυφή Παλιοβούνα

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea cithaeronea*.

του Ελικώνα βρέθηκαν πολύ λίγα φυτά (περίπου 10-20), όμως, κατά την διάρκεια μία επίσκεψης το 2004 όλα τα φυτά είχαν εξαφανισθεί, για άγνωστους λόγους. Στην περιοχή δεν βρέθηκε άλλος πληθυσμός του είδους (Kokkotos & Georgiadis 2005). Ευτυχώς, ένας νέος πληθυσμός διαπιστώθηκε στην κορυφή Κολλιέδες του Ελικώνα, από τους Kokkotos & Georgiadis (2005).

Η μορφή με την οποία αναπτύσσεται η *C. cithaeronea* καθιστά σχεδόν αδύνατη τη διάκριση νεαρών ατόμων μέσα στον πληθυσμό. Εντούτοις, τα σπέρματα του είδους είναι εξαιρετικώς βιώσιμα και προκαταρκτικά δεδομένα δείχνουν ότι εμφανίζουν υψηλό βαθμό φύτευσης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο συνολικός αριθμός των φυτών που υπάρχουν στις τρεις γνωστές θέσεις της *Centaurea cithaeronea* δεν ξεπερνά τα 700 άτομα. Το είδος ανθίζει στα μέσα του καλοκαιριού, όταν μεγάλος αριθμός αιγοπροβάτων βόσκουν στα δύο όρη. Όλοι οι γνωστοί υποπληθυσμοί του είδους υπόκεινται σε υπερβόσκηση και η δημιουργία ακαινίων σε αρκετές περιπτώσεις ματαιώνεται. Επιπλέον, υπάρχουν μελλοντικά σχέδια κατασκευής και λειτουργίας ενός πάρκου αιολικής ενέργειας στην περιοχή του Κιθαιρώνα, στο ίδιο σημείο από όπου το είδος περιγράφηκε. Η πραγματοποίηση ενός τέτοιου σχεδίου ίσως οδηγήσει άλλον ένα υποπληθυσμό της *C. cithaeronea* στην εξαφάνιση. Οι παλαιότερες σκέψεις δημιουργίας στις κορυφές του Κιθαιρώνα ενός κέντρου αεραθλητισμού φαίνεται να έχουν εγκαταλειφθεί.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληρούνται τα κριτήρια B1a,b(iv) και C2a(i). Τα δύο όρη, όπου φύεται το είδος, θεωρούνται κλωδικώς καλά γνωστά και θα είναι σχετικά δύσκολο να ανευρεθούν στο μέλλον νέοι υποπληθυσμοί σε αυτά.

Μέτρα προστασίας: Οι βιότοποι του είδους θα πρέπει να προστατευθούν, τόσο στο όρος Κιθαιρώνας όσο και στο όρος Ελικώνας. Οι εκτάσεις που χρειάζονται προστασία είναι μικρές και μπορούν εύκολα να περιφραχθούν ή να ενταχθούν σε ελεγχόμενα μικροαποθέματα, ώστε να μην επιτρέπεται η είσοδος σε βόσκοντα ζώα. Εναλλακτικά, οι κτηνοτρόφοι θα πρέπει να πληροφορηθούν την ύπαρξη αυτού του σπάνιου είδους και να βοηθήσουν στην προστασία του. Η ανέγερση ανεμογεννητριών στην περιοχή των περίπου 300 m² του Κιθαιρώνα, όπου φύεται η *Centaurea cithaeronea*, θα πρέπει να αποφευχθεί με κάθε τρόπο. Το έργο μπορεί να μεταφερθεί σε πολύ κοντινή περιοχή, στην οποία δεν υπάρχουν πληθυσμοί σπανίων φυτών.

Το είδος είναι σχετικά εύκολο να φυτρώσει από ακαΐνια, δύσκολο όμως να διατηρηθεί σε καλλιέργεια. Σε χαμηλά υψόμετρα τα φυτά πεθαίνουν το καλοκαίρι, ενδεχομένως εξαιτίας της μικρής ανοχής τους στις υψηλές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος. Οι συνθήκες, υπό τις οποίες η καλλιέργεια του είδους εμφανίζει την μεγαλύτερη επιτυχία, θα πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το ενδημικό είδος *Centaurea cithaeronea* από το όρος Κιθαιρώνας της Στερεάς Ελλάδας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Compositae

Centaurea heldreichii Halácsy in Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl. 61: 315 (1894).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αιτωλοακαρνανίας] “in rupibus calcareis mare imminentibus Mt. Chalkis (Varassova hodie), pr. Krioneri ad sinum Patrarum Aetoliae” Apr. 1893, Halácsy (WU).

Συνώνυμα: *Centaurea alba* L. subsp. *heldreichii* (Halácsy) Dostál in Bot. J. Linn. Soc. 71: 205 (1976).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με έναν ή περισσότερους ρόδακες φύλλων. Ολόκληρο το φυτό καλυμμένο με πεισμένο, λευκωπό, εριώδες τρίχωμα. Στελέχη μήκους 8-25(-30) cm, όρθια ή καμπυλούμενα, απλά ή βοτρυοειδώς διακλαδισμένα στο ανώτερο ήμισυ τους. Φύλλα ρόδακα μήκους 3-18 cm, με εμφανή μίσχο, έλασμα διπλά πτεροσχιδές, τουλάχιστον στα περισσότερα εσωτερικά φύλλα, με 6-13 ελλειπτικούς έως επιμήκεις λοβούς ανά πλευρά. Κεφάλια μονήρη, στις απολήξεις των βλαστών. Περιβλήμα κεφαλήου ημισφαιροειδές, 10-15 x 12-17 mm. Βράκτια αχυρώδη, ωοειδή, εξαρτήματα κατωτέρων βρακτίων πλάτους ±5 mm, μήκους ±3 mm, με καστανό κεντρικό τμήμα καταλήγον σε βραχεία άκανθα, περιθώρια σκληρά, μεμβρανώδη, ημιδιαφανή, με κράσπεδα ακανονίστως σχισμένα, ανώτερα βράκτια επιμήκη με μικρότερα εξαρτήματα, δίχως άκανθα. Ανθίδια ανοικτόχρωμα, ρόδινα-ιώδη, τα εξωτερικά μεγαλύτερα και αποκλίνοντα. Αχαινία μήκους περίπου 4 mm, πάππος ισομήκης του αχαινίου ή μακρύτερος.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Phitos & Damboldt 1971).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει κυρίως κατά την διάρκεια του Μαΐου, ακόμη και τον Ιούνιο. Ορισμένα φυτά ανθοφορούν ήδη από το τέλος Απριλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από το όρος Βαράσοβα (πρόκειται για το όρος Χαλκίς των κλασικών χρόνων) του Πατραϊκού κόλπου, απέναντι από την πόλη της Πάτρας.

Βιότοπος: Η *Centaurea heldreichii* φύεται πάνω στους απότομους και συχνά απρόσιτους κρημνούς της Βαράσοβας, συνήθως σε ρωγμές βράχων και σε μικρές αναβαθμίδες σκληρού ασβεστολίθου. Ορισμένα φυτά βρέθηκαν να φύονται σε κορήματα, στους λοφώδεις πρόποδες της Βαράσοβας, κοντά στον οικισμό του Κρουονερίου. Οι βραχώδεις εξάρσεις στα ανατολικά τμήματα της Βαράσοβας φιλοξενούν επίσης λίγα φυτά. Τα περισσότερα άτομα προτιμούν σκιερές θέσεις που διατηρούν κάποια υγρασία, αν και η ξυλώδης βλάστηση της Βαράσοβας είναι περιορισμένη και δεν εξασφαλίζει πολλές παρόμοιες θέσεις. Καθώς το όρος εμφανίζει νότιο προσανατολισμό, η πλειονότητα του πληθυσμού της *C. heldreichii* αντικρίζει την

θάλασσα. Τα φυτά της *C. heldreichii* φύονται σε υψόμετρο μεταξύ 3 και περίπου 600 m. Συνυπάρχουν με άλλα βραχόφιλα είδη όπως τα *Asperula chlorantha*, *Capparis spinosa*, *Melica ciliata*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Teucrium halacsyanum*, *Inula verbascifolia* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea heldreichii* είναι μέλος της *C. sect. Phalolepis*, αλλά επίσης εμφανίζει ταξινομικές σχέσεις με μέλη της *C. sect. Acrolophus*. Εντός της *sect. Phalolepis* ο πλησιέστερος συγγενής της είναι η *Centaurea leonidia* Kalroutz. & Constantin., η οποία περιγράφηκε πρόσφατα, ενώ στη *sect. Acrolophus* συνδέεται με την *C. niederi* Heldr. Πρόσφατες φυλογενετικές μελέτες (García-Jacas & al. 2006) αμφισβητούν την ορθότητα της ταξινομικής διάκρισης μεταξύ των δύο αυτών ομάδων του γένους *Centaurea*, υποστηρίζοντας την άποψη, η οποία είχε ήδη εκφραστεί από τον Wagenitz (1989), ότι δεν ανταποκρίνονται στην εξέλιξη του είδους. Κατά συνέπεια, η *C. heldreichii* και τα συγγενή της είδη είναι χρήσιμα ταχα στην διαλεύκανση της εξελικτικής πορείας που έχει ακολουθηθεί εντός του γένους *Centaurea*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το είδος είναι γνωστό ότι σχηματίζει μόνον ένα μεγάλο και συνεχή πληθυσμό, ο οποίος εμφανίζεται κυρίως στις νότιες και δυτικές και λιγότερο στις ανατολικές πλαγιές του όρους Βαράσοβα. Καθώς τα περισσότερα φυτά αναπτύσσονται σε απρόσιτους κρημνούς, ο συνολικός αριθμός τους μπορεί να καθορισθεί



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea heldreichii*.

μόνο κατά προσέγγιση, σύμφωνα με την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε το 2007. Τα στοιχεία μας δείχνουν ότι υπάρχουν περίπου 4.000-8.000 άτομα, τόσο ενήλικα όσο και νεαρά. Η αναγέννηση εμφανίζεται επαρκής, ενώ στους βράχους παρατηρήθηκαν συστάδες διαφόρων ηλικιών. Δεν βρέθηκαν φυτά στις λιγότερο επικλινείς ή επίπεδες θέσεις στις βάσεις των βράχων, παρά το ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αχαινίων θα πρέπει να φθάνει έως εκεί. Αυτό, ενδεχομένως, οφείλεται στην σημαντική ανταγωνιστική πίεση που δέχεται η *Centaurea heldreichii* από άλλα είδη, καθώς και στην βόσκηση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Ο σχετικά μεγάλος πληθυσμός της *Centaurea heldreichii* και ο απρόσιτος βιότοπός της θα έπρεπε να συνιστούν επαρκείς προϋποθέσεις για την ανεμπόδιση επιβίωση του είδους. Όμως, η Βαράσοβα αποτελεί ένα από τα κύρια ασβεστολιθικά πεδία αναρρίκησης στην Ελλάδα, με τις περισσότερες διαφορετικές διαδρομές και τις παραλλαγές τους να έχουν ήδη χαραχθεί στο όρος. Η ίδια περιοχή χρησιμοποιείται ιδιαίτερος για την εκπαίδευση των νέων αναρριχητών. Μία προσεκτική παρατήρηση των ορειβατικών διαδρομών έδειξε ότι αυτές στερούνται ατόμων της *C. heldreichii*. Ως εκ τούτου, η δραστηριότητα της αναρρίκησης αποτελεί τον σημαντικότερο κίνδυνο για την επιβίωση του είδους και έναν παράγοντα που επηρεάζει τόσο την ύπαρξη των ωρίμων φυτών όσο και την εγκατάσταση νέων ατόμων στο τραχύ περιβάλλον. Στα ανατολικά τμήματα του όρους υπάρχει ένα εγκαταλειμμένο λατομείο. Δεν επηρεάζει τον πληθυσμό της *C. heldreichii* στην πα-

ρούσα κατάσταση, αλλά μία πιθανή επαναλειτουργία και επέκτασή του θα αποτελούσε σοβαρό κίνδυνο για το είδος. Με δεδομένη την ζημία που προκαλούν οι αναρριχητικές δραστηριότητες στον πληθυσμό της *C. heldreichii* στο όρος Βαράσοβα, χαρακτηρίζουμε το είδος ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα δεδομένα της IUCN (2001), επειδή πληροί τα κριτήρια B2a,b(ii), C2(ii) και D2. Το είδος χρειάζεται προσεκτική παρακολούθηση και αν ο πληθυσμός του υφίσταται συνεχή μείωση, ίσως πρέπει να περιληφθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN).

Μέτρα προστασίας: Τόσο οι επαγγελματίες όσο και οι ερασιτέχνες αναρριχητές στο όρος Βαράσοβα θα πρέπει να είναι πληροφορημένοι για την ύπαρξη αυτού του σπάνιου είδους. Η συνεργασία τους και η βοήθεια τους είναι απαραίτητες στην προσπάθεια να ελαττωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις τέτοιων δραστηριοτήτων στα φυτά. Η εξόρυξη πέτρας στους βιοτόπους αυτού του είδους θα πρέπει να απαγορευθεί αυστηρά. Η *Centaurea heldreichii* μπορεί εύκολα να καλλιεργηθεί σε κήπους, όμως, ενδεχομένως να μην είναι ανθεκτική στον παρατεταμένο παγετό. Δεν παρατηρήσαμε κάποιου είδους λήθαργο, όταν προσπαθήσαμε να καλλιεργήσουμε τα αχαινία του είδους, το φθινόπωρο. Άτομα της *C. heldreichii* θα πρέπει, επίσης, να διατηρούνται μακροχρόνια σε Βοτανικούς Κήπους, καθώς και αχαινία της σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

**Δημήτριος Φοίτος, Γεωργία Καμάρη
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Centaurea heldreichii* από το όρος Βαράσοβα της Αιτωλοακαρνανίας. (Φωτ. H. Baumann).

Compositae

Centaurea lancifolia Sieber ex Spreng. in Syst. Veg., ed. 16, 3: 406 (1826).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη] "Creta" [χωρίς συγκεκριμένη θέση], Sieber s.n. (Σύντυποι: B, BM, G-DC, KIEL, W).

Συνώνυμα: *Amberboa lancifolia* (Sieber ex Spreng.) DC., Prodr. 6: 561 (1838).

Chartolepis lancifolia (Sieber ex Spreng.) Fenzl, Diagn. Pl. Orient.: 66 (1860) και in Tschichatsch, Asie Min. 3[Bot.](2): 327 (1860).

Wagenitzia lancifolia (Sieber ex Spreng.) Dostál in Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 19: 76 (1973).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με ισχυρή, ξυλώδη βάση βλαστού φέρουσα ανθοφόρα στελέχη και μη ανθοφόρους ρόδακες φύλλων, σχηματίζουσα συστάδα διαμέτρου έως 50 cm. Βλαστοί με επιμήκεις ραβδώσεις και πολύ βραχύ, άκαμπο τρίχωμα, ενίοτε καλυπτόμενοι επίσης με αραιό, φαιό, αραχνειδές τρίχωμα, επεκτεινόμενο και στην κατώτερη επιφάνεια των φύλλων κατά μήκος του κύριου νεύρου. Ανθοφόρα στελέχη χωρίς διακλαδώσεις, ύψους 15-40 cm, με φύλλα καταλήγοντα σε μονήρες κεφάλιο. Φύλλα εναλλασσόμενα, απλά, πράσινα, με ελαφρώς προεκβάλλουσα μεσαία νεύρωση, στενώς αντιλογχοειδή ή στενώς επιμήκη έως γραμμοειδή, διαστάσεων 2-8 x 0,4-1,1 cm, σταδιακά μειούμενα σε μέγεθος προς το άνω τμήμα του βλαστού, με πολύ βραχύ και άκαμπο τρίχωμα στις δύο επιφάνειες, κράσπεδα ακέραια, απόληξη αποστρογγυλωμένη έως οξεία με μικρή ακίδα. Φύλλα βάσης στενούμενα σταδιακά σε βραχύ μίσχο, τα μεσαία και ανώτερα φύλλα του βλαστού άμισχα, με ελαφρώς κατερχόμενα κράσπεδα. Περιβλήμα κεφαλίου 2-2,5 x 1,5-2,2 cm, με βράκτια αννοκάστανα έως καστανά, λεία, τα εξωτερικά ωσειδή, ±3 mm (χωρίς το ακραίο εξάρτημα), που μεταπίπτουν σταδιακά στα εσωτερικά, στενώς λογχοειδή βράκτια, μήκους ±17 mm, με εξαρτήματα βαθυκάστανα, λεπτός οδοντωτά, οδόντες ακτινωτοί, έως 5 mm, κεντρικός οδόντας συχνά μακρύτερος των υπολοίπων. Άνθη φωτεινά κίτρινα, μακρύτερα του περιβλήματος κατά 1-1,5 cm, περιφερικά ανθίδια μη αφιστάμενα. Αχαίνια 5-6 x ±2,3 mm. Πάππος αποτελούμενος από πυκνή δέσμη σκληρών τριχών, πολύ ανού καστανού χρώματος, μήκους 5-7 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 18 (Tzanoudakis 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Μέσα Ιουνίου έως αρχές Αυγούστου, πιθανώς επίσης τον Σεπτέμβριο σε σκιερές, ψυχρές θέσεις. Τα φυτά σε ένα προστατευμένο κρημνό με νότια έκθεση, στα 1.900 m των Λευκών Ορέων, μόλις άρχιζαν να ανθίζουν στις 9 Ιουνίου 2008 και είχαν σχεδόν ολοκληρώσει την άνθιση στις 3 Αυγούστου 2008. Τα φυτά σε ένα κρημνό βορειοδυτικής έκθεσης, στα 1.800 m της

Δίκτης, βρίσκονταν ακόμα σε κατάσταση ανθικών οφθαλμών στις 24 Ιουνίου 1994.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό των Λευκών Ορέων και της Δίκτης, στην Δ. και Α. Κρήτη, αντιστοίχως. Στα Λευκά Όρη, η *C. lancifolia* είναι γνωστή μόνο από λίγες κορυφές, κοντινές μεταξύ τους, στο βόρειο τμήμα του ορεινού όγκου, ενώ στη Δίκτη είναι γνωστή μόνο από μία κορυφή (Turland 1995).

Βιότοπος: Το είδος είναι υποχρεωτικό χασμόφυτο απρόσιτων κρημνών και αναβαθμίδων σε κατακόρυφους ασβεστολιθικούς βράχους, σε υψόμετρο 1.700-1.900 m. Έχει αναφερθεί σε συστήματα με βόρειο, νότιο, ανατολικό και βορειοδυτικό προσανατολισμό. Στα Λευκά Όρη τα συνοδά taxa μπορεί να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα (*= ενδημικό της Κρήτης): *Amelanchier ovalis* subsp. *cretica*, *Anthyllis vulneraria*, *Arenaria cretica*, **Campanula jacquinii*, *Cotoneaster nummularia*, *Erica manipuliflora*, *Hellenocarum multiflorum*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, **Muscari spreitzenhoferi*, *Potentilla speciosa*, **Sideritis syriaca* subsp. *syriaca* και *Sorbus aria* subsp. *cretica*. Στο όρος Δίκτη συνυπάρχουν τα taxa: **Alyssum lassiticum*, **Asperula idaea*, **Crepis auriculifolia*, **Silene antri-jovis* και *Umbilicus luteus*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Centaurea lancifolia* είναι ένα σπάνιο, υπολειμματικό, ενδημικό είδος της Κρήτης. Οι



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea lancifolia*.

Gamal-Eldin & Wagenitz (1991) θεωρούν ότι συγγενεύει με μία ομάδα τουρκικών ειδών, που όλα έχουν περιορισμένες εξαπλώσεις.

Κατάσταση πληθυσμών: Υπάρχουν 3 γνωστοί υποπληθυσμοί στα Λευκά Όρη, όλοι φυόμενοι σε μία έκταση 1 km². Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα οι μόνες δημοσιευμένες αναφορές ήταν αυτές του Zaffran (1976, 1990), ο οποίος κατέγραψε το είδος στο όρος Μαύρη, σε έναν κρημνό βόρειας έκθεσης στα 1.850 m και στο όρος Άνδραχος (βόρεια της Μαύρης), σε έναν κρημνό με νοτιοδυτική έκθεση στα 1.780 m.

Ο συγγραφέας αυτού του άρθρου παρατήρησε έναν πληθυσμό περίπου 45 ενήλικων ατόμων να φύεται σε κρημνούς ανατολικής και νότιας έκθεσης, σε μία μεγάλη δολίνη (πλάτους 100 m και βάθους 30 m) κοντά στο όρος Μαύρη, στα 1900 m. Καθώς ο προσανατολισμός των κρημνών και το υψόμετρό τους είναι διαφορετικά από αυτά του Zaffran φαίνεται ότι αντιπροσωπεύουν έναν τρίτο υποπληθυσμό. Ο Tzanioudakis (1986) κατέγραψε το είδος από τα Λευκά Όρη, πάνω από το χωριό Κάμποι, στα 1.800 m, σε μία ασαφή αναφορά του που μπορεί να υποδεικνύει οποιονδήποτε από τους 3 γνωστούς υποπληθυσμούς ή ακόμη και έναν τέταρτο. Τον Ιούνιο του 1994 ένας μοναδικός, φαινομενικά μικροσκοπικός πληθυσμός ανακαλύφθηκε στο ορεινό συγκρότημα της Δίκτης (Turland in Phitos & al. 1995, Chilton & Turland 1997), στο όρος Λάζαρος, σε έναν κρημνό με έκθεση βορειοδυτική στα 1.800 m, όπου μόνο ένα ή δύο ενήλικα άτομα παρατηρήθηκαν. Με μόνη εξαίρεση την περίπτωση που οι δύο υποπληθυσμοί του Zaffran είναι σημαντικά μεγαλύτεροι από αυτόν της δολίνης κοντά στην κορυφή Μαύρη, ο συνολικός πληθυσμός του είδους προφανώς δεν ξεπερνά τα 250 ενήλικα άτομα. Δεν έχουν παρατηρηθεί μετρήσιμες μειώσεις ή ακραίες αυξομειώσεις στους αριθμούς των ενήλικων ατόμων. Η έκταση που καταλαμβάνει το είδος είναι μόλις 2 km².



Άτομο (αριστερά, φωτ. J. Bienvenu) και περιβλήματα κεφαλιών (δεξιά, φωτ. Z. Κυπριωτάκης) του ενδημικού είδους *Centaurea lancifolia* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Τα φυτά εμφανίζονται μόνο σε ασβεστολιθικούς κρημνούς, ένα πολύ σταθερό και συνήθως απρόσιτο περιβάλλον, το οποίο δεν επηρεάζεται από τη βόσκηση. Εντούτοις, η μεγάλη σπανιότητα του είδους και ο κίνδυνος υπερσυλλογής από βοτανικούς και κηπουρούς μπορεί να οδηγήσουν στην ενδεχόμενη εξαφάνισή του. Σε πολύ μικρούς υποπληθυσμούς, όπου ο αριθμός των ατόμων έχει μειωθεί κάτω από ένα κρίσιμο επίπεδο, υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος της ολικής εξαφάνισης, εξαιτίας μίας ξαφνικής περιβαλλοντικής καταστροφής ή αναπαραγωγικής κατάρρευσης που σχετίζεται με την έλλειψη γενετικής ποικιλότητας. Επειδή ο συνολικός πληθυσμός του είδους υπολογίζεται να περιλαμβάνει λιγότερα από 250 ενήλικα άτομα, προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN) σύμφωνα με την IUCN (2001) και το κριτήριο D.

Μέτρα προστασίας: Θα πρέπει να πραγματοποιηθεί λεπτομερής έρευνα των καταλλήλων κρημνών στις περιοχές όπου εμφανίζεται η *Centaurea lancifolia*, ώστε να κατανοηθεί καλύτερα η έκταση και η δομή του πληθυσμού της. Το είδος υπόκειται σε νομική προστασία ως Τρωτό με την ένταξή του στο Αναθεωρημένο Παράρτημα 1 της Συνθήκης της Βέρνης (αυστηρώς προστατευόμενα είδη κλωρίδας), το 1990. Κατόπιν αδείας, θα μπορούσε να συλλεχθεί ένας μικρός αριθμός ακαινίων του είδους (αν αυτή η ίδια η πράξη δεν συνιστά κίνδυνο) και να αναπτυχθούν φυτά σε καλλιέργεια, τα οποία θα δώσουν *ex situ* υποπληθυσμούς. Από αυτούς θα μπορούσαν να δημιουργηθούν περισσότερα φυτά, να διανεμηθούν άτομα σε Βοτανικούς Κήπους και να κατατεθούν ακαίνια σε Τράπεζα Σπερμάτων. Κάτι τέτοιο θα επέτρεπε την επιλογή της πιθανής μελλοντικής επανεισαγωγής του είδους στο φυσικό του περιβάλλον ή της ενδυνάμωσης των φυσικών υποπληθυσμών, σε περίπτωση που αυτοί φθίνουν κάτω από ένα κρίσιμο όριο.

Nicholas Turland



Compositae

Centaurea leonidia Kalpoutz. & Constantin. in Bot. J. Linn. Soc. 146: 375-383 (2004).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] "Mt. Parnonas, the convent of Agios Nikolaos Sintzas, c. 6.4 km south-west of the town of Leonidion, steep, calcareous rocks mostly to the north and north-east of the convent, 37° 08' N, 22° 49' E, alt. c. 550-600 m", 30 May 2003, *Constantinidis & Kalpoutzakakis 10674* (Ολότυπος: ATHU. Ισότυπος: UPA).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, ημιξυλώδης στη βάση της. Κατώτερα φύλλα σε ρόδακες, πυκνά εριώδη, έλασμα με περίγραμμα ευρέως ελλειπτικό έως αντρωσιειδές, απλά πτεροσχιδές, 5,0-6,5 x 2,5-3,5 cm, λοβοί 4-6 ανά πλευρά φύλλου, ελλειπτικοί, 1,3-3,2 x 0,5-1,3 cm. Φύλλα βλαστού όπως τα κατώτερα φύλλα, όμως βαθμιαία σμικρυνόμενα. Περιβλήμα κεφαλίου ημισφαιροειδές έως ευρέως ωσιειδές, 1,2-1,6 x 1,2-1,8 cm, εξαρτήματα βρακτίων μήκους 5-7 mm, αντρωσιειδή έως τριγωνικά, μήκους περίπου τα 2/3 των βρακτίων, με ένα βαθύ καστανό έως σχεδόν μαύρο τριγωνικό έως ωσιειδές κεντρικό τμήμα, περιθώρια με αβαθείς σχισμές, ανώτερο τμήμα καταλήγον σε άκανθα μήκους 0,6-2,1 mm. Στεφάνη ρόδινη-πορφυρή, εξωτερικά ανθίδια μήκους 20-23 mm, άγονα, με 5 λοβούς μήκους περίπου το μισό του σωλήνα, εσωτερικά ανθίδια κυλινδρικά, μήκους 16-17 mm. Αχαίνια μήκους 3,5-4 mm, αραιώς τριχωτά, πάππος με ανισομήκεις τραχιές τρίχες μήκους έως 5,5 mm, μακρύτερος του αχαίνιου.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Kalpoutzakakis & Constantinidis 2004).

Περίοδος ανθοφορίας: Κυρίως τον Μάιο και τον Ιούνιο. Τα ώριμα αχαίνια εμφανίζονται αργά τον Ιούνιο και νωρίς τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από τρεις θέσεις στις κατώτερες περιοχές του όρους Πάρνωνα: κοντά στην Μονή Αγίου Νικολάου Σίντζας, στις πλαγιές της κορυφής Πούντες και στους Τσακωνικούς Βράχους (Κοκκινόβραχος) πάνω από τη βορειοδυτική απόληξη της κωμόπολης του Λεωνιδίου.

Βιότοπος: Η *Centaurea leonidia* είναι ένα υποχρεωτικό χασμοφυτικό είδος, το οποίο φύεται μόνο σε απόκρημνους, σχεδόν απρόσιτους κρημνούς. Τα φυτά σχηματίζουν συστάδες από φύλλα βάσης που μεγαλώνουν σε κάθετες ή σχεδόν κάθετες όψεις βράχων. Σχεδόν όλα τα φυτά είναι απρόσιτα σε οποιονδήποτε βοτανικό δεν έχει εκπαιδευθεί σε τεχνικές αναρρίχησης. Τα τρία συστήματα σκληρών ασβεστολιθικών κρημών που φιλοξενούν το είδος, εκτείνονται σε υψόμετρο περίπου 300-750 m, έχοντας ανατολικό έως νοτιοανατολικό ή νότιο προσανατολισμό. Ένα σημαντικό τμήμα της επιφάνειάς τους, ιδιαίτερα

στα σημεία όπου φύεται η *C. leonidia*, έχει ελάχιστες προεκβολές ή ρωγμές και κατά συνέπεια είναι αραιά καλυμμένο με άλλα φυτικά είδη. Τα περισσότερο κοινά είδη που εμφανίζονται μαζί με την *C. leonidia* είναι τα ακόλουθα (με * σημειώνονται τα ελληνικά ενδημικά): **Asperula taygetea*, *Aurinia saxatilis* subsp. *orientalis*, **Brassica cretica* subsp. *laconica*, *Capparis spinosa* subsp. *spinosa*, **Erysimum corinthium*, **Petrohragia grandiflora*, *Ptilostemon chamaepeuce*, **Stachys chrysantha*, **Teucrium francisci-wernerii* κ.ά.

Η *C. leonidia* έχει συλλεχθεί σε υψόμετρο περίπου 450-550 m και οι πληθυσμοί της φθάνουν τα 600-650 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea leonidia* είναι μέλος της *C. sectio Phalolepis* και συγγενεύει με ένα άλλο σπάνιο ενδημικό της ίδιας ομάδας, την *C. heldreichii* Halácsy. Από το τελευταίο διαφέρει στο ότι έχει φύλλα κυρίως απλά πτεροσχιδή με πλατύτερη ράχη και λιγότερους λοβούς ανά πλευρά φύλλου. Επίσης, τα εξαρτήματα έχουν μήκος περίπου τα 2/3 του μήκους των βρακτίων και καταλήγουν σε μια μακρύτερη άκανθα, ενώ η εξωτερική επιφάνεια των βρακτίων φέρει αραιές τρίχες αντί άμισχους αδένες. Η *C. leonidia* εμφανίζει επίσης σημαντική μορφολογική συγγένεια με την *C. niederi* Heldr., αν και η τελευταία είναι μέλος της *C. sectio Acrolorophus*. Η εμφάνιση αρκετών βλεφαρίδων καθώς και η μακρύτερη αποληκτική άκανθα των βρακτίων στην *C. niederi*, την διακρίνουν εμφανώς από την *C. leonidia*.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea leonidia*.



Βιότοπος και άτομο του ενδημικού είδους *Centaurea leonidia* από το όρος Πάρωνας της Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Η μορφολογική ομοιότητα της *C. leonidia* με την *C. niederi* είναι φυλογενετικά σημαντική και υπογραμμίζει την στενή συγγένεια μεταξύ ειδών που ανήκουν στην sect. *Phalolepis* και μελών της sect. *Acrolophus*. Ο Wagenitz (1989) σχολίασε αυτό το θέμα και ανέφερε παραδείγματα περιπτώσεων από αρκετά ζεύγη συγγενικών ειδών, στα οποία το ένα τοποθετείται στη sect. *Acrolophus* και το άλλο στη sect. *Phalolepis*. Καθώς αυτά τα ζεύγη ειδών φύονται σε γειτονικές περιοχές, είναι πιθανό ότι έχουν προκύψει κατευθείαν από έναν κοινό πρόγονο, οπότε είναι φυλογενετικώς συγγενή. Ως αποτέλεσμα, η διάκριση μεταξύ των δύο ομάδων, που παραδοσιακά στηρίζεται στη μορφολογία των εξαρτημάτων, πιθανώς είναι τεχνητή (Wagenitz & Hellwig 1996). Καθώς οι μορφολογικές ομοιότητες μεταξύ των δύο ομάδων αποδεικνύονται συνεχώς περισσότερες και στενότερες, ίσως είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί μία ευρύτερη θεώρηση που θα τις ενοποιεί.

Κατάσταση πληθυσμών: Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις μας στο πεδίο, υπολογίζουμε ότι ο συνολικός αριθμός των ενήλικων ατόμων της *Centaurea leonidia*, σε κάθε μία από τις τρεις θέσεις της, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 100 άτομα, με ένα σύνολο μικρότερο των 250 ατόμων. Ένας τέτοιος αριθμός δεν διασφαλίζει την απρόσκοπτη επιβίωση του είδους.

Η επέκταση των τριών γνωστών υποπληθυσμών της *C. leonidia* προϋποθέτει την εμφάνιση νέων ατόμων πάνω στους απότομους βράχους. Αυτή είναι μία πολύ δυσχερής διαδικασία, καθώς τα αχαιίνια του είδους δύσκολα εξαπλώνονται στις κατακόρυφες επιφάνειες και η διαθεσιμότητα καταλλήλων ρωγμών ή σχισμών στους βράχους είναι πολύ περιορισμένη. Επιπλέον, η *C. leonidia* πρέπει να ανταγωνισθεί άλλα χασμόφυτα για τον ίδιο οικολογικό θώκο. Παρατηρήσαμε πολύ λίγα νεαρά φυτά στις δύο θέσεις και το ποσοστό αναγέννησης του πληθυσμού θα πρέπει να είναι πολύ μικρό. Πράγματι, τα περισσότερα φυτά στους βράχους φαίνεται να είναι αρκετά μεγάλης ηλικίας και τα νεαρά άτομα είναι απίθανο να μπορέσουν να επιβιώσουν στις βάσεις των βράχων, όπου αντιμετωπίζουν την έντονη βόσκηση από ζώα, που επισκέπτονται τις περιοχές σε τακτά διαστήματα. Οι τρεις γνωστοί υποπληθυσμοί θα συρρικνωθούν περαιτέρω, στην περίπτωση που οποιαδήποτε τυχαία ή σκόπιμη δραστηριότητα επηρεάσει τους αριθμών των υπαρχόντων φυτών της *C. leonidia*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Centaurea leonidia* είναι ένα σπάνιο και πολύ τοπικό είδος

που πρέπει να καταταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την IUCN (2001). Εμφανίζει περιοχή εξάπλωσης μικρότερη των 500 km² και είναι γνωστή από λιγότερες των πέντε θέσεων (κριτήριο B1). Ο συνολικός πληθυσμός της υπολογίζεται σε λιγότερα από 250 ενήλικα άτομα (κριτήριο D) και οι υποπληθυσμοί της είναι ισχυρά διακεκομμένοι (κριτήριο C2a).

Η περιοχή, στην οποία φύεται η *C. leonidia*, δηλαδή οι κάθετες όψεις βράχων, προσφέρουν προστασία από οποιαδήποτε ανθρώπινη ενέργεια και δημιουργούν ένα ασφαλές καταφύγιο για το είδος. Εντούτοις, παρατηρήσαμε δραστηριότητες αναρρίχησης στους κρημνούς όπου φύεται το είδος, οι οποίες αποσκοπούσαν στην έρευνα ορισμένων σπυλαίων που αναφέρονται στην αρχαία ελληνική γραμματεία. Οποιαδήποτε δραστηριότητα τέτοιου είδους, ιδιαίτερα αν εντατικοποιηθεί, μπορεί να προκαλέσει έναν σοβαρό και απρόσμενο κίνδυνο για την επιβίωση του είδους.

Επιπλέον, η γενετική υποβάθμιση καθώς και άλλα τυχαία φαινόμενα είναι δύο ακόμη αιτίες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τον αριθμό των ατόμων του πληθυσμού και την περαιτέρω επιβίωση του είδους.

Μέτρα προστασίας: Η χαράδρα κοντά στον Άγιο Νικόλαο Σίντζας είναι μία διακλάδωση της χαράδρας του Λεωνιδίου, η οποία ξεκινά με τα ανώτερα τμήματά της κοντά στο χωριό Κοσμάς και καταλήγει κοντά στην πόλη του Λεωνιδίου. Αυτή η περιοχή έχει ενταχθεί στο ελληνικό Δίκτυο των οικολογικά, σημαντικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000. Η προστασία των οικοτόπων της περιοχής θα έχει ασφαλώς μία ευεργετική επίδραση στους πληθυσμούς της *Centaurea leonidia*.

Οι αναρριχητές και οι ερευνητές στην περιοχή πρέπει να πληροφορηθούν την ύπαρξη αυτού του σπάνιου είδους και χρειάζεται να καταβάλουν κάθε προσπάθεια ώστε να μη διαταράξουν τους υποπληθυσμούς των φυτών.

Η μεταφορά της *C. leonidia* στην καλλιέργεια θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σημαντικό μέτρο για την *ex situ* προστασία του είδους. Όμως, κάτι τέτοιο παρουσιάζει δυσκολίες, καθώς η συλλογή αχαιίνων προϋποθέτει αναρρίχηση στους βράχους την κατάλληλη εποχή του έτους. Η *C. leonidia* είναι ένα μη αυτογονιμοποιούμενο φυτό και η παραγωγή βιώσιμων αχαιίνων προϋποθέτει την καλλιέργεια τουλάχιστον δύο διαφορετικών φυτών.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**

Compositae

Centaurea litochorea T. Georgiadis & Phitos in Rev. Biol. Ecol. Médit. 5: 31 (1978).

Τύπος: [Ελλάς (NC), Μακεδονία, Νομός Πιερίας] “mons Olympos, supra vicum Litochoron, ad locum Stavros dictum, alt. 950 m, in apertis silvae”, 7 Aug. 1973, Phitos, Georgiadis & Tzanoudakis 13724 (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Διετές έως πολυετές είδος με φαιή και τραχιά τρίχωση και 1-4 κατακείμενα στελέχη μήκους 5-30 cm. Φύλλα βάσης σε ρόδακα, μήκους 2-8 cm, σχισμένα-λοβωτά έως πτεροσχιδή, τμήματα ορισμένες φορές με λίγους λοβούς. Ανθοφόροι βλαστοί αραιά διακλαδισμένοι κοντά στη βάση ή το μέσον τους, με λίγα φύλλα. Μεσαία φύλλα βλαστού πτεροσχιδή, με λοβούς πλάτους 0,8-1 mm. Περιβλήμα κεφαλίου 11-17 x 6-10 mm, χοανοειδές-κωδωνοειδές, στην καρποφορία ανοικτό. Βράκτια περιβλήματος απαλά πράσινα, λεία, εξαρτήματα σχεδόν κυκλικά, 3-5 x 3-6 mm, καλύπτοντα τα βασικά τμήματα του βρακτίου, υαλώδη, με τριγωνικό-ωοειδές, αχυρόχρωμο έως βαθυκάστανο κεντρικό τμήμα, κράσπεδα ακανόνιστα οδοντωτά-σχισμένα, ενίοτε με 1-3 βλεφαρίδες κοντά στο ανώτερο τμήμα τους, καταλήγοντα σε μία άκανθα μήκους 1-2 mm. Ανθίδια κίτρινα, τα εξωτερικά αποκλίνοντα. Αχαΐνα μήκους 3,5 mm περίπου. Πάππος μήκους 1-2,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Georgiadis & Phitos 1978). Ο αριθμός $2n = 16$ (Strid & Franzén 1981) χρειάζεται επιβεβαίωση.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει τον Ιούλιο και τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό από λίγες μόνο θέσεις στα όρη Όλυμπος και Κάτω Όλυμπος.

Βιότοπος: Η *Centaurea litochorea* φύεται συνήθως σε πετρώδεις θέσεις ή σε περιοχές με μικρούς βράχους, ορισμένες φορές στις παρυφές δάσους, όχι όμως μέσα σε αυτό. Η περιοχή στην οποία συλλέχθηκε για πρώτη φορά εμφανίζει μικρή ή μέτρια κλίση και καλύπτεται κυρίως από ποώδη βλάστηση, με λίγους, διάσπαρτους θάμνους. Ο βιότοπος του φυτού στο όρος Κάτω Όλυμπος αντιστοιχεί είτε σε ανοικτές, πετρώδεις, λιβαδικές εκτάσεις της κορυφής Ανάληψη, οι οποίες βόσκονται περιοδικά και όπου το είδος φύεται σε ασβετολιθικό έδαφος μαζί με άλλα ποώδη είδη είτε σε βραχώδεις θέσεις ΒΔ. της Καλλιπεύκης, όπου η *C. litochorea* φύεται σε σχετικά αδιατάρακτο περιβάλλον μαζί με *Carum strictum*, *Ephedra major*, *Inula verbascifolia*, *Jurinea mollis*, *Silene parnassica* και *Thesium divaricatum* (Bergmeier 1988).

Το είδος έχει καταγραφεί σε υψόμετρο από 830-1.800 m περίπου.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea litochorea* ανήκει στα σπάνια μέλη της *C. sectio Phalolepis*, που έχουν κίτρινα άνθη. Οι Georgiadis & Phitos (1978) την συγκρίνουν με την *C. formanekii* Halácsy, από την οποία διαφέρει στα μεγαλύτερα κεφάλια, τα διαφορετικά εξαρτήματα των βρακτίων και τα κίτρινα ανθίδια. Φαίνεται επίσης να έχει συγγένειες με την *C. cithaeronea* Phitos & Constantin., η οποία, όμως, έχει όρθιους ή ανορθούμενους και βραχύτερους βλαστούς και διαφορές στο τύπο του τριχώματος και στη μορφή των βρακτίων του περιβλήματος. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συγγένειά της με την γεωγραφικά γειτονική *C. incompleta* Halácsy, μέσω της οποίας τονίζεται η στενή ταξινομική σχέση της *C. sect. Acrolophus* με την *C. sect. Phalolepis*.

Οι υποπληθυσμοί της *C. litochorea* που φύονται σε μεγάλο υψόμετρο φαίνεται ότι υβριδίζουν με άλλα μέλη του γένους, τα οποία ανήκουν στη *sect. Acrolophus* και, ως αποτέλεσμα, παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία στα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά, ακόμη και στο χρώμα των ανθέων.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea litochorea* φύτεται σε τοπικούς υποπληθυσμούς, οι οποίοι, όμως, μπορεί να περιλαμβάνουν σημαντικό αριθμό ατόμων. Στην κορυφή Ανάληψη του όρους Κάτω Όλυμπος υπάρχουν τουλάχιστον 700 άτομα, τα οποία φύονται διάσπαρτα, όμως, τοπικά μπορεί να επικρατούν. Επίσης, σε δύο περιοχές του όρους Όλυμπος το είδος σχηματίζει πληθυσμούς περίπου 100



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea litochorea*.



Το ενδημικό είδος *Centaurea litochorea* από το όρος Κάτω Όλυμπος της Θεσσαλίας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

και περισσότερο των 500 ατόμων αντιστοίχως. Εντούτοις, ο υποπληθυσμός στον οποίο σπερματώθηκε η περιγραφή του είδους, στην θέση Σταυρός του Ολύμπου, θα πρέπει να θεωρείται εξαφανισμένος. Ο συγγραφέας αναζήτησε επανειλημμένα φυτά του συγκεκριμένου πληθυσμού στις αρχές Αυγούστου του 2006 και ξανά τον Αύγουστο του 2008, χωρίς καμία επιτυχία. Υπολογίζουμε ότι ο συνολικός πληθυσμός της *C. litochorea* ανέρχεται σε λιγότερα από 5.000 άτομα. Οι συνολικές θέσεις όπου έχει εντοπισθεί το είδος είναι περίπου 5 ή 6, ενδέχεται, όμως, να βρεθούν νέοι υποπληθυσμοί, αν οι ανατολικές και νοτιοανατολικές περιοχές του Ολύμπου ερευνηθούν προσεκτικά. Η εξαφάνιση ενός σημαντικού υποπληθυσμού δείχνει ότι το φυτό ενδέχεται να μην είναι ικανό να αντεπεξέλθει σε ανθρωπογενείς πιέσεις και αλλαγές στον βιότοπό του. Σε αντίθεση με το συγγενές είδος *C. cithaeronea*, η *C. litochorea* δεν φαίνεται να δημιουργεί παραφυάδες και το σύνολο των πληθυσμών της προέρχεται από την φύτευση των ακαινίων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που απειλούν το είδος σχετίζονται αφενός με την ανθρώπινη δραστηριότητα και αφετέρου με την αλλοίωση του γενετικού υλικού, σε περιοχές που η εξάπλωση της *C. litochorea* συναντά άλλα είδη του γένους. Η εξαφάνιση του υποπληθυσμού στη θέση Σταυρός του Ολύμπου πιθανότατα οφείλεται στη συνεχή ύπαρξη μεγάλων χορτοφάγων ζώων, κυρίως αλόγων και μουλαριών, που βόσκουν στην περιοχή. Ο υποπληθυσμός στην κορυφή Ανάληψη του Κάτω Ολύμπου βόσκειται από αιγοπρόβατα και αγελάδες, ενώ πολύ κοντά του υπάρχουν φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις. Τα φυτά εδώ κινδυνεύουν από πιθανές επεκτάσεις των υπαρχουσών ενεργειακών υποδομών ή από τη δημιουργία νέων υποδομών διαφορετικής χρήσης, καθώς και από τη κατανάλωση των ανθοφόρων τμημά-

των τους από τα ζώα. Ο υποπληθυσμός του είδους στα υψηλότερα όρια της εξάπλωσής του, στο καταφύγιο Β του Ολύμπου, επηρεάζεται γενετικά από άλλα είδη *Centaurea*, με τα οποία υβριδίζει. Παρά τα παραπάνω, ορισμένοι υποπληθυσμοί δέχονται μικρές πιέσεις και δεν φαίνεται να υπόκεινται σε οποιαδήποτε απειλή.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με την IUCN (2001), εξαιτίας της πιστοποιημένης εξαφάνισης ενός υποπληθυσμού του σε διάστημα 30 ετών, των μεταβολών στον αριθμό των ατόμων ορισμένων υποπληθυσμών εξαιτίας της βόσκησης και της πιθανής επέκτασης υποδομών στο μέλλον, αλλά και της γενετικής αλλαγής που μπορεί να υποστεί εξαιτίας του υβριδισμού, σε περιοχές όπου συνυπάρχει με άλλα είδη.

Μέτρα προστασίας: Είναι σημαντικό να αποφευχθεί η υπερβόσκηση στις περιοχές όπου φύεται το είδος, ενώ η ήπια βόσκηση ενδέχεται να έχει ευεργετικές επιπτώσεις στον πληθυσμό, αποτρέποντας τη μεγάλη αύξηση ή πυκνωση των ξυλωδών ειδών. Η υβριδοποίηση που παρατηρείται στα ανώτατα υψομετρικά όρια της εξάπλωσής της *Centaurea litochorea* είναι ένα φυσικό φαινόμενο, το οποίο δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί ή να εξαλειφθεί. Η επιλογή του χώρου για την εγκατάσταση υποδομών παραγωγής ενέργειας (φωτοβολταϊκά συστήματα, ανεμογεννήτριες κ.λπ.) θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά, ώστε να μην θίγονται πληθυσμοί σπανίων ειδών, φυτών ή ζώων. Το είδος καλλιεργείται εύκολα από ακαίνια και συνιστάται να διατηρούνται πληθυσμοί του γνωστής προέλευσης σε ειδικευμένα κέντρα ή Βοτανικούς Κήπους. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί επανεισαγωγή του είδους σε περιοχές, όπου, για οποιουδήποτε λόγους, τα φυτά δεν καταφέρουν να επιβιώσουν.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Κεφάλιο του ενδημικού είδους *Centaurea litochorea* από το όρος Κάτω Όλυμπος της Θεσσαλίας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Centaurea messenicolasiana

T. Georgiadis, G. Dimitrellos & Routsis

Τρωτό (VU)

Compositae

Centaurea messenicolasiana T. Georgiadis, G. Dimitrellos & Routsis in Willdenowia 25(2): 563 (1996).

Τύπος: [Ελλάς (SPi), Θεσσαλία, Νομός Καρδίτσας] "in regione media et inferiore montis Agrapha, ad margines viarum, prope pagum Messenicolas, solo phlyschu, 600-800 m" 10 Jul. 1993, Th. Georgiadis & G. Dimitrellos 7354 (Ολότυπος: UPA. Ισότυπος: B).

Περιγραφή: Εύρωστο, πολυετές φυτό με ανερχόμενους βλαστούς μήκους 50-100 cm, αποξυλωμένους και διακλαδισμένους στη βάση τους ή μέχρι το μέσον τους, κυλινδρικούς ή με 10(-12) ασαφείς γωνίες. Φύλλα βάσης πτεροσιδή ή δις πτεροσιδή, έμμισχα με ακέραιους αντιλογοχειδείς λοβούς, τραχιά, με αδένες και αραχνοειδείς τρίχες, μεσαία φύλλα πτεροσιδή με επιμήκεις-λογοχειδείς λοβούς. Κεφάλια μεμονωμένα ή σε ομάδες των 3-5, σε σύνθετη βοτρυοειδή-κορυμβοειδή ταξιανθία. Περιβλήμα κεφαλίου 13-15 x 8-11 mm, κατώτερα βράκτια ωσειδή, διαστάσεων 7,5-9,5 x 1,7-2 mm, μεσαία βράκτια αντωειδή, με πρασινόχρωμες νευρώσεις, διαστάσεων 11-13 x 2-3 mm, εξαρτήματα βρακτίων λευκά-μαργαριτώδη, ωσειδή έως κυκλικά, κοίλα, χωρίς ωτία, με αβαθείς σχισμές στα κράσπεδα και ελαφρώς ακιδωτά στην απόληξή τους, αυτά των μεσαίων βρακτίων διαστάσεων 6-8 x 5,5-7 mm, απολήγοντα σε λεπτή ακίδα μήκους 1-1,5 mm. Ανθίδια λευκά, τα περιφερειακά με ελαφρώς αποκλίνουσα διάταξη. Αχαίνια μήκους 3 mm. Πάππος μήκους 0,8-1,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 18 (Georgiadis & al. 1996).

Περίοδος ανθοφορίας: Αναλόγως της έκθεσης, η ανθοφορία αναμένεται από το Μάιο έως τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Κ. Ελλάδας. Μέχρι σήμερα είναι γνωστό μόνο από μία μικρή περιοχή στους πρόποδες των Αγράφων και βορειοανατολικά της τεχνητής λίμνης Ταυρωπού (Πλαστήρα), στην περιοχή κοντά στο χωριό Μεσενικόλας του νομού Καρδίτσας.

Βιότοπος: Το είδος απαντά σε ανοίγματα και περιθώρια φυλλοβόλων διαπλάσεων, σε υπόστρωμα φλύσχη, σε υψόμετρο περίπου 500-800 m. Φύεται μαζί με άλλα κοινά είδη όπως τα: *Cotinus coggygria*, *Cercis siliquastrum*, *Carpinus orientalis*, *Castanea sativa*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Teucrium capitatum*, *Eryngium campestre*, *Origanum vulgare*, *Chondrilla juncea*, *Hordeum murinum* κ.ά. Αρκετά φυτά εμφανίζονται σε κράσπεδα δρόμων και δασικών ανοιγμάτων και πιθανότατα δεν μπορούν να διεισδύσουν σε περιοχές με πυκνή ξυλώδη βλάστηση.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea messenicolasiana* ανήκει σε μια σχετικώς ομοιογενή ομάδα της sectio *Phalolepis*,

τα είδη της οποίας χαρακτηρίζονται από λευκά ανθίδια και βράκτια με ημιδιαφανή λευκά ή ξανθοκίτρινα εξαρτήματα. Η *C. messenicolasiana* φαίνεται να συγγενεύει στενά με την *C. chrysocephala* Phitos & T. Georgiadis, τοπικό ενδημικό είδος της ευρύτερης περιοχής της Καλαμπάκας (Georgiadis & Phitos 1977) και την *C. princeps* Boiss. & Heldr., τοπικό ενδημικό είδος του όρους Τυμφρηστού (Gamal-Eldin & Wagenitz 1991). Η *C. messenicolasiana* διακρίνεται από τους στενούς συγγενείς της, κυρίως, από τα μικρότερου μεγέθους κεφάλια, τα λευκά-μαργαριτώδη, ωσειδή βράκτια που δεν φέρουν ωτία, τους αντιλογοχειδείς επιμήκεις και ακέραιους λοβούς των φύλλων βάσης και τα μικρότερα αχαίνια (Georgiadis & al. 1996).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea messenicolasiana* είναι ένα σπάνιο τοπικό ενδημικό της περιοχής του λόφου Άγιος Ταξιάρχης του χωριού Μεσενικόλα. Απαντά στις παρυφές του παλαιού δρόμου που συνδέει το χωριό Μεσενικόλας με την Καρδίτσα, όπου σχηματίζει ολιγομελείς συστάδες των 10-60 ατόμων και διάσπαρτους υποπληθυσμούς στα περιθώρια και στα ανοίγματα των φυλλοβόλων διαπλάσεων, σε μια έκταση περίπου 4 km². Ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων στην περιοχή δεν φαίνεται να ξεπερνά τα 5.000.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η περιοχική εξάπλωση του είδους βρίσκεται σχετικά κοντά



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea messenicolasiana*.

στην πολυσύχναστη και τουριστικά αναπτυσσόμενη περιοχή της τεχνητής λίμνης Ταυρωπού (Πλαστήρα). Οι γνωστοί υποπληθυσμοί κινδυνεύουν, καθώς μπορεί να επηρεασθούν αρνητικά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ενέργειες, όπως τα εκτεταμένα κατασκευαστικά έργα και η διαπλάτυνση των οδικών αρτηριών θα απειλούσαν, θα μετέβαλαν ή θα κατέστρεφαν τα μοναδικά ενδιαιτήματα του είδους και γι' αυτό τον λόγο θα πρέπει να πραγματοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή. Το μεγαλύτερο τμήμα της εξάπλωσης του είδους υφίσταται, επιπλέον, την επίδραση της βόσκησης. Παρόλα αυτά, σημαντικές αλλαγές στη χρήση της γης στην περιοχή, όπως η διακοπή της βόσκησης, θα οδηγούσαν σε ανεπιθύμητη αύξηση του αριθμού και της πυκνότητας των ξυλωδών φυτών που αναπτύσσονται στον βιότοπο του είδους, με αρνητικές συνέπειες στην μακροπρόθεσμη επιβίωση των υποπληθυσμών του.

Εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσης του είδους, των διάσπαρτων και μικρού μεγέθους υποπληθυσμών που σχηματίζει, της ελλιπούς γνώσης της βιολογίας του και της πιθανότητας ελάττωσης των αρχικών υποπληθυσμών εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων και σπριζόμενοι στα κριτήρια B1a,b(ii,iii)+2a,b(ii,iii), C2a(i) και D2 της IUCN (2001) που πληρούνται, προτείνεται η *Centaurea messenicolasiana* να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα για την απρόσκοπτη, επιτόπια (*in situ*) διατήρηση και προστασία των υποπληθυσμών της *Centaurea messenicolasiana*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση του είδους στο φυσικό του περιβάλλον προτείνεται η διαχείριση της ξυλώδους βλάστησης με σκοπό τη διατήρηση ανοιγμάτων και ηλιόλουστων θέσεων. Επιπλέον, προτείνεται η επιτακτική αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στους βιοτόπους που αναπτύσσονται οι υποπληθυσμοί του (κατασκευαστικά έργα, καθαρισμός-απομάκρυνση της πώδους βλάστησης στις παρυφές δρόμων, διαπλάτυνση οδικών αρτηριών, εκτεταμένη τουριστική εκμετάλλευση της περιοχής).

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των φυτικών ατόμων, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει τη διαμόρφωση μιας καλύτερης εικόνας της δυναμικής των υποπληθυσμών του είδους σε μακροπρόθεσμη βάση.

Στο πλαίσιο της εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρησης και προστασίας του είδους, 3 ζωντανά άτομα και αχάινια από 10 διαφορετικά άτομα συλλέχθηκαν από το φυσικό περιβάλλον και καλλιεργούνται στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσσίων, του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας.

Θεόδωρος Γεωργιάδης, Νικόλαος Κρίγκας & Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Ταξιανθία του ενδημικού είδους *Centaurea messenicolasiana*. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

Το ενδημικό είδος *Centaurea messenicolasiana* από τον λόφο Άγιος Ταξιάρχης του χωριού Μεσσηνικόλα Καρδίτσας. (Φωτ. Θ. Γεωργιάδης).

Compositae

Centaurea niederi Heldr. in Ann. Sci. Nat. ser. 4, 13: 380 (1860).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αιτωλίας-Ακαρνανίας] "in rupibus, prope Mesolongi Aetoliae", Mai. 1860, *Nieder* (G-BOIS).

Περιγραφή: Πολυετές είδος. Ολόκληρο το φυτό με τεφρό και πυκνό, εριώδες τρίχωμα. Βλαστοί μήκους 15-40 cm, συνήθως όρθιοι ή ημιανερχόμενοι, αραιώς και βοτρυοειδώς διακλαδισμένοι, φέροντες στο άκρο τους 1 ή, σπανιότερα, 2-3 κεφάλια. Φύλλα βάσεως έμμισχα, μήκους 10-25 cm, δις πτεροσιδή με πλάγια τμήματα επιμήκη, αμβλέα έως οξέα· ανώτερα φύλλα βλαστού άμισχα, απλώς πτεροσιδή. Περίβλημα κεφαλίου με διάμετρο (10-)15-20 mm, ωοειδές έως σφαιρικό. Εξαρτήματα των εξωτερικών φυλλαρίων του περιβλήματος επιμήκως τριγωνικά, καστανόχρωμα, κτενοειδώς βλεφαριδωτά, καταλήγοντα σε άκανθα μήκους 2,5-5 mm, ισχυρότερη των βλεφαρίδων-εξαρτήματα των εσωτερικών φυλλαρίων ωοειδή, αχυροειδή, οδοντωτά. Ανθήδια ιώδη-ρόδινα, ακτινωτά. Αχαιμία χνοώδη, μήκους περίπου 4 mm, με πάππο μίμιση φορά μακρύτερο του αχαινίου.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Georgiadis & Phitos 1976).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος - Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της ελληνικής χλωρίδας. Εξαπλώνεται κυρίως στην Δ. Στερεά Ελλάδα (Νομός Αιτωλοακαρνανίας) με κύρια εμφάνιση στο Φαράγγι της Κλεισούρας, όπου ευρέθη για πρώτη φορά από τον *Nieder* το 1860. Έχει ευρεθεί επίσης πλησίον του χωριού Φράξος και λίγα διασκορπισμένα άτομα σε λίγες ακόμη θέσεις του ίδιου Νομού. Απαντά, επίσης, στην ΒΔ. Πελοπόννησο στο όρος Μαύρο Βουνό πλησίον του ακρωτηρίου Αράξου (Νομοί Αχαΐας και Ηλείας).

Βιότοπος: Η *Centaurea niederi* είναι τυπικό, χασμοφυτικό είδος, συνήθως των καθέτων ασβεστολιθικών βράχων. Εμφανίζεται σχεδόν από την επιφάνεια της θάλασσης μέχρι το υψόμετρο των 150 m. Τα συνοδά είδη είναι τα συνήθη, κλωριδικά στοιχεία της κατώτερης ζώνης των ασβεστολιθικών βράχων της Δ. Στερεάς Ελλάδος και ΒΔ. Πελοποννήσου, όπως: *Aurinia saxatilis*, *Euphorbia dendroides*, *Capparis spinosa*, *Centranthus ruber*, *Ptilostemon chamaepeuce*, *Silene congesta* subsp. *congesta* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea niederi* είναι ένα διακεκριμένο είδος, το οποίον ανήκει στην sectio *Acrolophus*. Ο *Wagenitz* (1989), σε μία ενδιαφέρουσα εργασία του περί της φυλογενετικής συγγενείας των ειδών της sect. *Acrolophus* και της sect. *Phalolepis*, συγκρίνει,

μεταξύ άλλων, τα είδη *C. niederi* και *C. heldreichii* Halácsy (sect. *Phalolepis*), προκειμένου να δείξει την, ενίοτε, στενή συγγένεια μεταξύ ορισμένων μεγάλων ομάδων ειδών του γένους *Centaurea*.

Κατάσταση πληθυσμών: Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos 1995c) αναφέρεται η *Centaurea niederi* ως Κινδυνεύον είδος (EN), εξαιτίας των λίγων θέσεων εμφανισέώς της, οι οποίες ήσαν, τότε, γνωστές. Όμως, με βάση το υλικό, το οποίον έχει, εν τω μεταξύ, συγκεντρωθεί, αποδεικνύεται ότι το είδος αυτό έχει μίαν ευρύτερη περιοχή εξαπλώσεως (ιδέ επίσης Στρατάκη 1998). Πράγματι, η *C. niederi* εμφανίζεται σε τρεις, τουλάχιστον, υποπληθυσμούς, από τους οποίους οι δύο πρώτοι ευρίσκονται στην Αιτωλοακαρνανία και ο τρίτος στην Πελοπόννησο. Ο ένας ευρίσκεται στην κλασική θέση του είδους, στο Φαράγγι της Κλεισούρας, όπου ο αριθμός των ατόμων υπολογίζεται, κατά προσέγγιση, σε 1.000. Ο δεύτερος υποπληθυσμός αριθμεί περί τα 150-200 άτομα και ευρίσκεται στην περιοχή του χωριού Φράξος. Ο τρίτος υποπληθυσμός (ΒΔ. Πελοπόννησος) ευρίσκεται παρά την θέση Καλόγρια, όπου αναπτύσσεται στους ασβεστολιθικούς, κάθετους βράχους, πλησίον της ακτής, του όρους Μαύρο Βουνό και αριθμεί περίπου 500 άτομα. Ένα δείγμα του *Reichinger* είναι συλλεγμένο το 1964 από την περιοχή της Παραλίμνης (Νομός Αχαΐας). Πρόκειται για την περιοχή του χωριού Άραξος, περίπου 6 km από την θέση Καλόγρια. Στην περιοχή του Αράξου ευρίσκονται σήμερα εν λειτουργία



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea niederi*.

λατομεία, τα οποία έχουν αλλάξει το τοπίο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η πραγματική επιφάνεια, την οποία καταλαμβάνει η *Centaurea niederi* εκτιμάται ότι είναι μικρότερη των 20 km². Συγχρόνως, η εν λόγω επιφάνεια μπορεί να θεωρηθεί ως κατακερματισμένη. Με βάση αυτά τα δεδομένα και σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), το εν λόγω είδος κατατάσσεται στην κατηγορία των Τρωτών (VU), καθόσον πληροί τα κριτήρια B1a,b(ii,iii,iv)+2a,b(ii,iii,iv). Η *Centaurea niederi*, λόγω των θέσεων στις οποίες εμφανίζεται (στις παρυφές οδικών αρτηριών της χώρας, παραλιακές θέσεις κ.λπ.), είναι προσιτή στην συλλογή από επαγγελματίες και ερασιτέχνες βοτανικούς. Άλλωστε, το είδος αυτό είναι ιδιαίτερος ενδιαφέρον όχι μόνον διότι συγκαταλέγεται στα σπάνια, ενδημικά είδη της Ελλάδας, αλλά και διότι, από ταξινομικής απόψεως, είναι ιδιαίτερος σημαντικό. Επιπλέον, υπάρχει ο κίνδυνος διαπλάτυνσεων των οδών, πλησίον των οποίων εμφανίζεται το εν λόγω είδος, αλλά και η χρησιμοποίηση των ασβεστολιθικών θέσεων ως λατομεία.

Μέτρα προστασίας: Παρότι η *Centaurea niederi* περιλαμβάνεται στην Σύμβαση της Βέρνης (οδηγία 92/43 ΕΕ), δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα προστασίας της, τα οποία άλλωστε, από πρακτικής απόψεως, χρειάζονται προσεκτικό προγραμματισμό. Συνιστούμε να παύσει η αλόγιστη συλλογή αυτού του είδους και συγχρόνως να εμποδισθεί η αλλοίωση ή η καταστροφή των βιοτόπων, στους οποίους εμφανίζεται. Επίσης, θα πρέπει, για την *ex situ* διατήρησή

της, να διατηρηθούν αχαίνια της σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Συγχρόνως, θεωρούμε απαραίτητη την συνεχή παρακολούθηση των φυσικών υποπληθυσμών του εν λόγω είδους, ώστε να προληφθούν ενέργειες που μπορούν να έχουν αρνητικές συνέπειες για αυτούς.

Δημήτριος Φοίτος & Γεωργία Καμάρη



Τμήμα ατόμου του ενδημικού είδους *Centaurea niederi* από την περιοχή της Κλεισούρας, ΝΔ. Στερεά Ελλάς. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).



Το ενδημικό είδος *Centaurea niederi* από την περιοχή της Κλεισούρας, ΝΔ. Στερεά Ελλάς. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

Compositae

Centaurea paxorum Phitos & T. Georgiadis in Rev. Biol. Ecol. Medit. 4: 3 (1977).

Τύπος: [Ελλάς (Ιολ), Ιόνιοι Νήσοι, Νήσος Παξοί] "in rupestribus calc. maritimis ad meridio-orientalem insulae spectantibus", 27 April. 1975, *Georgiadis 170* (Ολότυπος: UPA).

Περιγραφή: Διετές ή πολυετές φυτό με ανερχόμενους βλαστούς, αποξυλωμένους στη βάση τους, μήκους 20-30(-50) cm, συνήθως μεμονωμένους, από το μέσον τους ακανόνιστα διακλαδιζόμενους, με πυκνό φύλλωμα. Φύλλα βάσης όλα έμμισχα, σχετικώς παχιά και αδρά, πτεροειδή-έλλοβα με αντωειδείς-λογοχειδείς λοβούς. Φύλλα βλαστού άμισχα, παρόμοια ή σχεδόν παρόμοια με τα φύλλα βάσης. Κεφάλια μεμονωμένα, περίβλημα σχεδόν υποσφαιρικό, πλάτους 15-18 mm και μήκους 15-20 mm. Βράκτια περιβλήματος κυρτά, λεία, με αποστρωγγυλωμένα, υαλοειδή, λευκόχρωμα εξαρτήματα με μικροσκοπικές οδοντώσεις, αβαθείς σχισμές και στενά τριγωνική, κεντρική καστανόχρωμη νεύρωση, απολήγοντα σε προεξέχουσα εμφανώς λεπτή ακίδα μήκους 1-1,5 mm. Ανθίδια ιώδη-πορφυρά, τα περιφερειακά με ελαφρώς αποκλίνουσα διάταξη. Αχαινία χνοώδη ή σχεδόν λεία, μήκους 3-3,5 mm, με ισομήκη ή μακρύτερο πάππο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Georgiadis & Phitos 1977).

Περίοδος ανθοφορίας: Αναλόγως της έκθεσης, η ανθοφορία μπορεί να ξεκινά από τα τέλη Απριλίου και να συνεχίζεται (κυρίως τον Μάιο) μέχρι και τον Ιούνιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος των Παξών και Αντιπαξών (Ιόνιοι Νήσοι). Μέχρι σήμερα είναι γνωστό μόνον από την Δ. και ΝΑ. περιοχή των Παξών, καθώς και την ΒΑ. περιοχή των Αντιπαξών.

Βιότοπος: Το είδος είναι χασμόφυτο και απαντά σε ασβεστολιθικές βραχώδεις θέσεις κοντά στη θάλασσα. Φύεται μαζί με το τοπικό ενδημικό *Limonium antipaxorum* και άλλα κοινά φυτά όπως τα: *Crithmum maritimum*, *Pistacia lentiscus*, *Reichardia picroides*, *Silene sedoides*, *Malcolmia maritima* κ.ά. Στην περιοχή του Μύλου Καστανίδας των Παξών ένας υποπληθυσμός απαντά σε βραχώδη ανοίγματα θαμνωδών σκληροφύλλων διαπλάσεων, όπου κυριαρχούν τα *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Myrtus communis*, *Anthyllis hermanniae*, *Dittrichia viscosa*, *Senecio bicolor*, *Teucrium flavum* subsp. *hellenicum* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea paxorum* ανήκει στην sectio *Phalolepis*, τα είδη της οποίας χαρακτηρίζονται από βράκτια με ημιδιαφανή, λευκά ή υποκίτρινα εξαρτήματα. Φαίνεται να συγγενεύει στενά με την *C. brunnea* (Halácsy)

Halácsy, ένα σπάνιο, τοπικό ενδημικό είδος της ορεινής περιοχής του Ζαλόγγου, Δ. Ελλάδα, από την οποία διακρίνεται μορφολογικά εξαιτίας των βραχυτέρων βλαστών, των μεγαλύτερων περιβλημάτων, των βραχυτέρων και πλατυτέρων φύλλων και των αχαινίων με ισομήκη ή μακρύτερο πάππο.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Centaurea paxorum* είναι ένα σπάνιο, τοπικό ενδημικό της Δ. και ΝΑ. περιοχής των Παξών, καθώς και της ΒΑ. περιοχής των Αντιπαξών. Απαντά, συνήθως, σε κάθετες ή επικλινείς επιφάνειες ασβεστολιθικών βράχων, σε υψόμετρο από 0 έως 150 m. Συνήθως σχηματίζει ολιγομελείς συστάδες ατόμων (1-5 άτομα ανά m² ή περίπου 1.100 άτομα ανά km²) και διάσπαρτους υποπληθυσμούς σε μια ακτογραμμή μήκους περίπου 15 km (από το χωριό Λάκκα έως το Μογγονήσι). Ο συνολικός αριθμός των φυτών στην περιοχή δεν φαίνεται να ξεπερνά τα 5.000 ώριμα άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η περιοχή εξάπλωσης της *Centaurea paxorum* βρίσκεται σε μια πολυσύχναστη από επισκέπτες τουριστική περιοχή (Παξοί-Αντίπαξοι). Οι γνωστοί υποπληθυσμοί της κινδυνεύουν, καθώς μπορεί να επηρεασθούν αρνητικά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ενέργειες όπως τα εκτεταμένα οικοδομικά και/ή κατασκευαστικά έργα κοντά στον αιγιαλό (περιοχή εξάπλωσης του είδους) θα απειλούσαν, θα μετέβαλαν ή θα κατέστρεφαν τα μοναδικά ενδιαιτήματά

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea paxorum*.



Βιότοπος (επάνω) και άτομα (κάτω) του ενδημικού είδους *Centaurea raxorum* στους Παξούς. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

του και γι' αυτόν τον λόγο πρέπει να αποφεύγονται. Μεγάλο τμήμα της εξάπλωσης του είδους υφίσταται επιπλέον την επίδραση της βόσκησης. Παρόλα αυτά, σημαντικές αλλαγές στη χρήση της γης στην περιοχή, όπως η διακοπή της βόσκησης, θα οδηγούσαν σε ανεπιθύμητη αύξηση του αριθμού και της πυκνότητας των ξυλωδών φυτών περιορίζοντας τον διαθέσιμο χώρο για την *C. raxorum*. Επιπλέον, οι γνωστοί υποπληθυσμοί κινδυνεύουν από φυσικές κατολισθήσεις (όπως στην περιοχή της Καστανίδας και του Τρυπητού), που προκαλούνται από τη διάβρωση των βραχωδών υποστρωμάτων της δυτικής πλευράς των Παξών εξαιτίας του κυματισμού και των ανέμων.

Εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσης του είδους, των διάσπαρτων και μικρού μεγέθους υποπληθυσμών που σχηματίζει, της ελλιπούς γνώσης της βιολογίας του, της πιθανότητας ελάττωσης των αρχικών υποπληθυσμών του εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων, αλλά και φυσικών φαινομένων και σπριζόμενοι στα κριτήρια B1a,b(ii), C2a(i) και D2 σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), προτείνεται η *Centaurea raxorum* να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί

συγκεκριμένα μέτρα για την απρόσκοπτη, επιτόπια (*in situ*) διατήρηση και προστασία των υποπληθυσμών της *Centaurea raxorum*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση του πληθυσμού της στο φυσικό περιβάλλον προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης, καθώς και η διαχείριση της ξυλώδους βλάστησης με σκοπό τη διατήρηση ανοιγμάτων και ηλιόλουστων θέσεων ιδιαίτερα κοντά στον αιγιαλό. Επιπλέον, ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των υποπληθυσμών του είδους, προτείνεται η επιτακτική αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στα ενδιατήματα όπου αυτοί αναπτύσσονται.

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των φυτικών ατόμων, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει τη διαμόρφωση μιας καλύτερης εικόνας της δυναμικής των υποπληθυσμών του είδους σε μακροπρόθεσμη βάση. Στο πλαίσιο της εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρησης και προστασίας της *C. raxorum*, 3 ζωντανά άτομα καθώς και αχαίνια από συνολικά 30 διαφορετικά άτομα 3 υποπληθυσμών συλλέχθηκαν από το φυσικό περιβάλλον και καλλιεργούνται στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσιών του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας.

Θεόδωρος Γεωργιάδης & Νικόλαος Κρίγκας



Τμήμα ατόμου του ενδημικού είδους *Centaurea raxorum* από τους Παξούς. (Φωτ Ν. Κρίγκας).

Compositae

Centaurea peucedanifolia Boiss. & Orph. in Boissier, Fl. Orient. 3: 647 (1875).

Τύπος: [Ελλάς (ΝΕ), Χερσόνησος Αγίου Όρους] "Peninsula Athoa prope Daphne (Orph.)". Περιγράφηκε από καλλιερπημένο υλικό.

Συνώνυμα: *Acosta peucedanifolia* (Boiss. & Orph.) Holub in Preslia 46: 226 (1974).

Περιγραφή: Διετές είδος, με ανθοφόρους βλαστούς ύψους 30-60 cm, διακλαδιζόμενους από το μέσον τους. Φύλλα αδρά, με χνοώδη, βραχεία τρίχωση, τα κατώτερα δις έως τρις πτεροσιδή με λοβούς στενώς λογχοειδείς, πλάτους 1-2 mm, τα μεσαία πτεροειδώς διαιρεμένα, τα ανώτερα γραμμοειδή-λογχοειδή, στην βάση πτεροειδή. Κεφάλια μονήρη με περιβλήμα ωοειδές, 12-14 x 7-9 mm. Βράκτια περιβλήματος πράσινα, εξαρτήματα βρακτίων καστανά, μήκους 1,5 mm, με λεπτή κορυφαία άκανθα μήκους 1,0-1,5 mm και 4-5(-6) βλεφαρίδες σε κάθε πλευρά, ίσου μήκους με την άκανθα. Άνθη ανοικτόχρωμα ιώδη, τα εξωτερικά αποκλίνοντα. Αχαίνια μήκους 2,5-3,5 mm, λεία. Πάππος λευκός, μήκους 2,5-4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18 + 0-2B$ (Georgiadis 1980).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Απρίλιο μέχρι τις αρχές του Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Centaurea peucedanifolia* είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνο από δύο παραθαλάσσιες τοποθεσίες στη χερσόνησο του Αγίου Όρους. Ορισμένα φυτικά δείγματα από τον Νομό Κοζάνης και τη γειτονική FYROM (B!) προσεγγίζουν μορφολογικά την *C. peucedanifolia* και χρειάζονται περισσότερη μελέτη.

Βιότοπος: Το είδος αυτό αναπτύσσεται αποκλειστικά σε χαμηλό υψόμετρο, κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας, σε μεταμορφωμένα πετρώματα (αμφιβολίτες εναλλασσόμενοι με μαρμαρυγιακούς γνεύσιους του σχηματισμού Βερτίσκου). Απαντά σε έναν μόνο πληθυσμό, σε 4 διαφορετικές, πετρώδεις θέσεις με έντονη κλίση, με δυτικό και νοτιοδυτικό προσανατολισμό, που φθάνουν σε ύψος τα 20 m και βρίσκονται κατά μήκος του δρόμου, ο οποίος οδηγεί από το λιμάνι της Δάφνης στη Μονή Ξηροποτάμου, καθώς και πλησίον της Μονής του Αγίου Παύλου. Επίσης, λίγα άτομα στην πρώτη τοποθεσία υπάρχουν σε πετρώδες έδαφος, όχι μακριά από τα ερείπια ενός πυργίσκου. Η *Centaurea peucedanifolia* αναπτύσσεται μαζί με είδη της μακίας βλάστησης, όπως τα *Cistus creticus*, *C. salviifolius*, *Spartinum junceum*, *Cercis siliquastrum*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia characias*, *E. paralias*, *Arbutus unedo*, *A. andrachne*, *Erica arborea*, *E. manipuliflora*, *Olea europaea* και την εισαχθείσα από την

Αμερική *Opuntia ficus-barbarica*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea peucedanifolia* ανήκει στην *C. sect. Acrolorhus* και διαφέρει από τα συγγενή της είδη, μεταξύ άλλων, στα εντόνως διαιρεμένα φύλλα βάσης με στενούς λοβούς που φέρουν χαρακτηριστικό βραχύ τρίχωμα, το οποίο δεν καλύπτει πλήρως τα φύλλα και την σχεδόν κορυμβοειδή ταξιανθία.

Κατάσταση πληθυσμών: Στην περιοχή μεταξύ της Δάφνης και της Μονής Ξηροποτάμου, η *Centaurea peucedanifolia* σχηματίζει 2 ξεχωριστούς υποπληθυσμούς σε 4 διαφορετικά σημεία. Σε κάθε σημείο υπάρχουν αντιστοίχως 8, 76, 111 and 196 ώριμα άτομα, με τον συνολικό αριθμό των 2 υποπληθυσμών να φθάνει τα 391 ώριμα άτομα. Οι αποστάσεις μεταξύ των 2 υποπληθυσμών κυμαίνονται από 600 μέχρι 1.000 m. Στην περιοχή της Μονής Αγίου Παύλου εμφανίζεται επίσης ένα μικρός αριθμός φυτών.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η κατασκευή του αμαξωτού δρόμου από το λιμάνι της Δάφνης προς τις Καρυές, στις αρχές τις δεκαετίας του 1980, έπληξε τον βιότοπο του είδους αυτού. Ως αποτέλεσμα, ο ένας από τους υποπληθυσμούς της *Centaurea peucedanifolia* απαντά δίπλα στον πιο πολυσύχναστο δρόμο της χερσονήσου του Αγίου Όρους. Εκεί, τα φυτά απειλούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η διάνοιξη δρόμων και η συλλογή



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea peucedanifolia*.

φυτικού υλικού. Αντιθέτως, κοπάδια αιγοπροβάτων δεν υπάρχουν στην χερσόνησο, οπότε το είδος δεν απειλείται από τη βόσκηση.

Η *C. peucedanifolia* περιλαμβάνεται στους Καταλόγους της IUCN για την Ελλάδα και τον κόσμο, στον Ευρωπαϊκό Ερυθρό Κατάλογο των Παγκοσμίως Απειλούμενων Ζώων και Φυτών, στον Κατάλογο του Συμβουλίου της Ευρώπης, στον κατάλογο απειλούμενων φυτών του εγχειριδίου CORINE, προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βέρνης, από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981, τη σύμβαση CITES και τέλος συμπεριλαμβάνεται στο παράρτημα II/V της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Εξαιτίας της πολύ μικρής, συνολικά, έκτασης στην οποία φύεται (κριτήριο D2), καθώς και του υπολογιζόμενου αριθμού των ενήλικων ατόμων που δεν υπερβαίνουν τα 1.000 συνολικά (κριτήριο D1), το είδος προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί πρακτικά μέτρα για την ουσιαστική προστασία του είδους. Προτείνεται η αποφυγή κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας, που θα ήταν καταστροφική για τον βιότοπο του, καθώς και η καταπολέμηση της εισαχθείσας *Opuntia ficus-barbarica*, η οποία εξαπλώνεται ταχέως στον ίδιο βιότοπο.

Μία ακόμη πρόταση για την *ex situ* διατήρηση και προστασία της *C. peucedanifolia* αποτελεί η καλλιέργεια και ο πολλαπλασιασμός της σε Ερευνητικά Κέντρα και Βοτανικούς Κήπους, καθώς και η κατάθεση ακαίνων της σε Τράπεζες Σπερμάτων. Τέλος, απαιτείται καταγραφή και παρακολούθηση του είδους στον βιότοπό του, γεγονός που θα επιτρέψει μακροπρόθεσμα μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής του πληθυσμού του.

Αντώνιος Καρύδας & Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Centaurea peucedanifolia* από το Άγιον Όρος. (Φωτ. Α. Καρύδας).

Compositae***Centaurea poculatoris* Greuter in Bauhinia 3: 252 (1967).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “in faucibus infra ragum Asféndos, 280-320 m, in rupium calcarearum praeruptarum fissuris sole illustribus frequens”, 8 Oct. 1966, Greuter 7689 (Ολότυπος: PAL-Greuter. Ισότυποι: ATH, B, E, G, GB, K, LD, M, P, UPA, W, herb. Zaffran - Ορθόδοξη Ακαδημία Κρήτης, Κολυμπάρι).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, σχηματίζουσα συμπαγείς ομάδες από ρόδακες φύλλων. Φύλλα ρόδακα συνήθως με βραχύ μίσχο, σπανίως με επιμήκη, μήκους 1-2,5 cm, έλασμα λογχοειδές ή σπατουλοειδές, 2-4,5 x 0,5-1,5 cm, περιθώριο ακέραιο ή συνήθως κολπωτό-λοβωτό έως πτεροειδές στην απόληξή του, με ωοειδείς έως σχεδόν κυκλικούς λοβούς, λευκό-εριώδες όταν είναι νεαρό, με αραιό τρίχωμα στην άνω επιφάνεια κατά την ωρίμανση. Ανθικά στελέχη κατακείμενα (σε επίπεδο έδαφος), ή κατερχόμενα (σε κεκλιμένο έδαφος ή από την επιφάνεια των αποτόμων βράχων), πολύ λεπτά, μήκους 3-13 cm, χωρίς διακλαδώσεις, με λίγα μικρά φύλλα βλαστού. Κεφάλιο μονήρες, στρεφόμενο προς τα άνω. Περίβλημα 12-16 x 6-8 mm, εξαρτήματα βρακτίων κτενοειδή-βλεφαριδωτά, με μία λεπτή κορυφαία άκανθα, βαθυκάστανα, περιφέρεια με απαλότερο χρώμα. Ανθίδια με χρώμα που διαβαθμίζεται από υπόλευκο στη βάση, σε κίτρινο, καστανοκίτρινο-χρυσοκίτρινο και ρόδινο έως πορφυρό-ιώδες στην κορυφή, 16-18 mm, με τα εξωτερικά ανθίδια ελαφρώς αποκλίνοντα. Αχαίνια επιμήκη, 2,8-3 x ±1,2 mm, με βραχύ, αραιό τρίχωμα. Πάππος λευκός, αποτελούμενος από άνισες τρίχες με μικροσκοπικές προεκβολές, μήκους έως 3,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 18 (Montmollin 1986, Routsis & Georgiadis 1988).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό στο ανατολικό τμήμα της Επαρχίας Σφακιών (ΝΔ. Κρήτη).

Βιότοπος: Το είδος είναι υποχρεωτικό κασμόφυτο που αναπτύσσεται σε σχισμές ασβεστολιθικών κρημών, καθώς επίσης σε ρωγμές βράχων ή επίπεδες αναβαθμίδες που σχηματίζονται σε κρημούς. Εμφανίζεται σε υψόμετρο 50-400 m. Τα συνοδά του είδη είναι μεταξύ άλλων τα (με * σημειώνονται τα ενδημικά της Κρήτης): **Alkanna sieberi*, *Anthyllis hermanniae*, *Brassica cretica* subsp. *cretica*, *Daphne jasminea*, **Ebenus cretica*, *Erica manipuliflora*, **Ferulago thyrsoiflora*, **Galium fruticosum*, **Sanguisorba cretica*, **Stachelina petiolata*, **Teucrium cuneifolium*, *Thymbra capitata* και **Verbascum spinosum*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea poculatoris* είναι ένα

ιδιαίτερος ευδιάκριτο, μορφολογικά απομονωμένο είδος, το οποίο εμφανίζει, από ταξινομική άποψη, μακρινούς δεσμούς με την *C. attica* Nyman (Greuter 1967). Στην Βρετανία, σε καλλιέργεια της *C. poculatoris* (ως θήλυ που δημιουργεί αχαίνια) και της *C. argentea* L. subsp. *argentea* (ως άρρεν που διασπείρει γυρεόκοκκους) έχουν παραχθεί υβρίδια μεταξύ τους, χωρίς να γίνει τεχνητή διασταύρωση (Turland & Chilton 2000). Στη φύση, τα δύο είδη αναπτύσσονται σε διαφορετικές περιοχές, αν και ένας από τους υποπληθυσμούς της *C. argentea* subsp. *macrothysana* (Reich. f.) Turland & L. Chilton εμφανίζεται στο φαράγγι της Ίμβρου, μόλις 4,5 km Δ. του φαραγγιού του Ασφένδου, όπου φύεται η *C. poculatoris*.

Κατάσταση πληθυσμών: Τέσσερις συνολικά υποπληθυσμοί του είδους είναι γνωστοί: ένας στο φαράγγι του Ασφένδου (η τυπική θέση, από όπου το είδος περιγράφθηκε), ένας σε μία μικρή κοιλάδα βόρεια του Πατσιανού, ένας στο Καλλικρατιανό φαράγγι (γειτονικό, όμως, διακριτό από την κοιλάδα του Πατσιανού) και ένας στο Αργουλιανό φαράγγι, κοντά στη Σκαλωτή και τις Αργουλιές, σε απόσταση μόλις 6,5 km η πρώτη από τη δεύτερη (Greuter 1967, Strasser 1988, Turland 1992, Turland & Chilton 2000). Κάθε ένας από τους τέσσερις υποπληθυσμούς περιλαμβάνει λίγα φυτά, από μερικές δεκάδες έως λίγες εκατοντάδες ωρίμων ατόμων. Ο συνολικός πληθυσμός πιθανόν είναι μικρότερος των 1.000 ωρίμων ατόμων, ωστόσο οι ακριβείς αριθμοί δεν είναι γνωστοί. Η συνολική γνωστή



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea poculatoris*.

περιοχή που καταλαμβάνουν είναι μόλις 3 km² περίπου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Centaurea roculatoris* είναι, ως επί το πλείστον, απρόσιτη στα αιγοπρόβατα που βόσκουν, κυρίως εξαιτίας του χασμοφυτικού της χαρακτήρα. Η μοναδική ενδεχόμενη απειλή είναι η ανατίναξη βράχων κατά τη διάρκεια κατασκευής δρόμων στον Πατσιανό ή στη διαδρομή μεταξύ Σκαλωτής-Αργουλές. Στις περιοχές αυτές οι βιότοποι των κρημνών είναι σχετικά προσεγγίσιμοι, σε αντίθεση με το φαράγγι του Ασφένδου και το Καλλικρατιανό φαράγγι, όπου η κατασκευή δρόμων είναι πρακτικά αδύνατη. Στην κοιλάδα του Πατσιανού τα περισσότερα φυτά βρίσκονται σε χαμηλούς κρημνούς ή αναβαθμίδες βράχων, όπου απειλούνται από τη βόσκηση, η οποία είναι ιδιαίτερα εμφανής στην περιοχή. Ένας ακόμη ενδεχόμενος κίνδυνος προκύ-

πτει από την υπερσυλλογή των φυτών για τη χρήση τους ως βοτανικά δείγματα. Με βάση τις αναφερθείσες απειλές και την δομή των πληθυσμών, προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για την *C. roculatoris*, σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού ικανοποιούνται τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχει ληφθεί κανένα πρακτικό μέτρο προστασίας αυτού του είδους. Αχαίνια της *Centaurea roculatoris* θα μπορούσαν να διατηρηθούν σε Τράπεζα Σπερμάτων. Η εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση του είδους παρουσιάζει δυσκολίες, γιατί η διάρκεια ζωής του σε καλλιέργεια φαίνεται να είναι μικρή και επιπροσθέτως υπάρχει κίνδυνος υβριδισμού του με άλλα είδη *Centaurea*, που μπορεί να καλλιεργούνται κοντά του.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Centaurea roculatoris* από τον *locus classicus* στο φαράγγι Ασφένδου της Ν. Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).



Compositae

Centaurea princeps Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 2, 6: 111 (1859).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Νομός Ευρυτανίας] “in summo jugi Petra montis Veluchi Eurytaniae”, Samaritani & Guicciardi in Heldreich Pl. Exs. Gr. no 3298 (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυποι: BP, G).

Συνώνυμα: *Centaurea alba* L. var. *princeps* (Boiss. & Heldr.) Boiss., Fl. Or. 3: 621 (1875)

C. alba L. subsp. *princeps* (Boiss. & Heldr.) Gugler, Cent. Ungar. Nat.-Mus.: 31 (1907).

Περιγραφή: Διετές είδος με στελέχη διακλαδισμένα από τη βάση ή το μέσον τους, πυκνώς αδενώδη, με ύψος περίπου 20-45 cm. Φύλλα βάσης σχηματίζονται ρόδακα, πτεροσχιδή έως δις πτεροσχιδή, με πυκνούς αδένες και βραχείες μονοκύτταρες τρίχες, λοβοί σε 4-8 ζεύγη, ελλειπτικοί έως στενωγείς λογχοειδείς, φύλλα βλαστού συνήθως βαθέως πτεροσχιδή, τα ανώτερα αδιάριτα ή με 1-2 ζεύγη από λοβούς κοντά στη βάση. Κεφάλια σε κορυμβόμορφη ταξιανθία, σχεδόν σφαιρικά, περίβλημα 18-22 x 15-18 mm. Εξαρτήματα βρακτίων σχεδόν κυκλικά έως ωοειδή, κυρτά, καλύπτοντα τα βράκτια, αχυρόχρωμα με καστανό κεντρικό τμήμα, μήκους περίπου 7 mm συμπεριλαμβανομένης της απολκτικτικής ακίδας μήκους 1-2 mm, περιθώριο πλατύ, μη υαλώδες, ελαφρώς οδοντωτό. Άνθη υπόλευκα, τα περιφερειακά ελαφρώς αποκλίνοντα. Αχαινία μήκους 3-3,5 mm. Πάππος μήκους περίπου 1-1,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Georgiadis & Phitos 1977).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος-Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος του όρους Τυμφρηστού, όπου σχηματίζει δύο υποπληθυσμούς στις περιοχές Πέτρα και Κουμπί, οι οποίες απέχουν σημαντική απόσταση μεταξύ τους (Dimitrellos & Christodoulakis 1995).

Βιότοπος: Ασβεστολιθικοί κρημνοί και βράχοι, σε φωτεινά διάκενα μεταξύ πολύ αραιών συστάδων *Juniperus foetidissima* ή πάνω από το δασικό όριο. Τα φυτά αναπτύσσονται σε θέσεις με νότια ή νοτιοανατολική έκθεση, συνήθως σε σχισμές βράχων, σε αναβαθμίδες και σε θυλάκους χώματος μεταξύ των βράχων. Στην θέση Πέτρα, ο υποπληθυσμός του είδους γειτνιάζει με λατομείο εξόρυξης πέτρας, ενώ στην περιοχή Κουμπί καταγράφηκαν μεγάλες ομάδες φυτών σε στεπόμορφα λιβάδια, κοντά σε απόκρημνους βράχους. Η *Centaurea princeps* απαντά σε υψόμετρο (1.100-)1.200-1.850 m. Στην περιοχή Κουμπί, η *C. princeps* φύεται συνήθως σε βράχους που παρουσιάζουν πολλές ρωγμές και θραύσματα, σε κλίσεις που κυμαίνονται μεταξύ (40-)60-100% και εμφανίζεται μαζί

με πλήθος άλλων ειδών, όπως τα: *Erodium guicciardii*, *Teucrium montanum*, *Saxifraga tridactylites*, *Euphorbia herniariifolia*, *Silene parnassica*, *Doronicum columnae*, *Arabis bryoides*, *Carum graecum*, *C. multiflorum*, *Cerastium banaticum* subsp. *speciosum*, *Leontodon crispus* subsp. *asper*, *Sempervivum marmoreum*, *Sedum dasyphyllum*, *Inula verbascifolia* subsp. *parnassica*, *Thymus leucotrichus*, *Minuartia eurytanica* κ.ά. (Δημητρέλλος 2006).

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea princeps* μαζί με την *C. chrysocephala* Phitos & T. Georgiadis και την *C. messenicolasiana* T. Georgiadis, G. Dimitrellos & Routsis σχηματίζουν μία ξεχωριστή ομάδα μέσα στη *C. sect. Phalolepis*, η οποία χαρακτηρίζεται από τα λευκά έως κιτρινόλευκα ανθίδια και τα λευκά έως αχυρόχρωμα, διαφανή εξαρτήματα των βρακτίων του περιβλήματος (Georgiadis & al. 1996).

Κατάσταση πληθυσμών: Παλαιότερα, οι μεγαλύτεροι υποπληθυσμοί του είδους είχαν αναφερθεί από την θέση Πέτρα (Dimitrellos & Phitos 1995). Με βάση όμως μεταγενέστερη κλωριδική και φυτοκοινωνιολογική έρευνα (Δημητρέλλος 2006) προέκυψε ότι ο μεγαλύτερος και αντιπροσωπευτικότερος υποπληθυσμός της *Centaurea princeps* είναι αυτός που απαντά σε δύο θέσεις της βραχώδους κορυφής Κουμπί.

Αναφορές της *C. princeps* από τη θέση Ασπρόρρεμα περιλαμβάνονται στην ευρύτερη περιοχή Κουμπί, στην



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea princeps*.



Άτομο του ενδημικού είδους *Centaurea princeps* από το όρος Τυμφρηστός. (Φωτ. Γ. Δημητρέλλος).

οποία ανήκει ολόκληρη η υδρολογική λεκάνη του Ασπρόρρεματος. Ο αριθμός των ατόμων του είδους εμφανίζει μία ενδιαφέρουσα μεταβολή ανά έτος: οι μεγαλύτεροι υποπληθυσμοί καταγράφηκαν τα έτη με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση, υποδεικνύοντας στενή σχέση του αριθμού των φυτών με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Centaurea princeps* είναι είδος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και περιλαμβάνεται στους καταλόγους των WCMC, Council of Europe, European Red List και IUCN ως Κινδυνεύον, ενώ προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βέρνης και το Π.Δ. 67/81. Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* το είδος αναφέρεται ως Τρωτό (Dimitrellos & Phitos 1995). Στηριζόμενοι στα μέχρι σήμερα δεδομένα, το είδος, επίσης, χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με το κριτήριο D2 της IUCN (2001).

Οι υποπληθυσμοί της *C. princeps* στις περιοχές Πέτρα και Κουμπί (Ασπρόρρεμα) κινδυνεύουν από ανθρώπινες δραστηριότητες που σχετίζονται με την εξόρυξη αδρανών υλικών. Στις δύο αυτές περιοχές οι εξορυκτικές δραστηριότητες λειτουργούν επί σειρά ετών, ενώ στο Κουμπί, μετά τις πρόσφατες εξορύξεις υπάρχει κίνδυνος κατολισθήσεων και καταστροφής τμήματος του βιοτόπου της *C. princeps*.

Η υπερβόσκηση αποτελεί άλλον έναν κίνδυνο για το είδος. Αν και πολλά άτομα της *C. princeps* απαντούν σε θέσεις που δύσκολα προσεγγίζονται από τον άνθρωπο και τα ζώα, εντούτοις, τα φυτά που αναπτύσσονται σε περισσότερο προσιτές περιοχές συχνά καταναλώνονται από τα ζώα που βόσκουν. Τέλος, η ανεξέλεγκτη συλλογή του είδους από βοτανικούς ή συλλέκτες, για να χρησιμοποιηθεί σε βοτανικές συλλογές ή ως διακοσμητικό, αποτελεί έναν ακόμη κίνδυνο για την *C. princeps*.



Άτομο και λεπτομέρεια του ενδημικού είδους *Centaurea princeps* από το όρος Τυμφρηστός. (Φωτ. Η. Τσέλος).

Μέτρα προστασίας: Η *Centaurea princeps* φύεται στην προστατευόμενη περιοχή του όρους Τυμφρηστού (Βελούχι), η οποία έχει ενταχθεί στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 με τον κωδικό GR2430001. Στην πράξη όμως δεν έχει εφαρμοσθεί κανένα καθεστώς προστασίας.

Προτείνεται να διακοπούν οι δραστηριότητες εξόρυξης αδρανών υλικών που απειλούν άμεσα τους υποπληθυσμούς του είδους και να μεταφερθούν οι εγκαταστάσεις τους στην εγκεκριμένη περιοχή Κοκκινόρρεμα, η οποία βρίσκεται μακριά από τους βιοτόπους της *C. princeps*. Οι υπάρχοντες υποπληθυσμοί θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά ανά έτος και για τουλάχιστον μία δεκαετία, ώστε να διερευνηθεί η δυναμική τους και η εξάρτησή τους από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Το είδος πολλαπλασιάζεται εύκολα από αχαίνια. Προτείνεται η διατήρηση φυτών σε Βοτανικούς Κήπους και παρεμφερή ιδρύματα, καθώς και η προσεκτική συλλογή αχαίνιων από τους υπάρχοντες υποπληθυσμούς, για τη διατήρησή τους σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Αν χρειασθεί, θα πρέπει να εξετασθεί η δυνατότητα καλλιέργειας του είδους σε κατάλληλους βιοτόπους, ή η μεταφορά αρτιβλάστων στο φυσικό τους περιβάλλον, με σκοπό την ενδυνάμωση των υπάρχοντων υποπληθυσμών.

Η βοσκοϊκανότητα των περιοχών που φιλοξενούν την *C. princeps* θα πρέπει να εξετασθεί και να εφαρμοσθούν συστήματα διαχείρισης της βόσκησης που θα προσφέρουν προστασία στο είδος και την καλύτερη απόδοση στους κτηνοτρόφους της περιοχής. Ταυτόχρονα, επιβάλλεται να πραγματοποιηθεί η κατάλληλη ενημέρωση των κατοίκων και των φορέων της περιοχής με σκοπό την μέγιστη ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας σε θέματα προστασίας του είδους και του φυσικού περιβάλλοντος.

Θεόδωρος Γεωργιάδης & Γεώργιος Δημητράλλος



Compositae***Centaurea pseudocadmea* Wagenitz in Ann. Naturhist. Mus. Wien 75: 244 (1971).**

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] "in regione super. montis Cithaeron, alt. 1.300-1.400 m, solo calcareo", 7/20 Jun. 1911, B. Tuntas (Ολότυπος: Herb. Tuntasium no. 1175, WU. Ισότυποι: GB, W).

Συνώνυμα: *Centaurea deustiformis* subsp. *pseudocadmea* (Wagenitz) Dostál in Bot. J. Linn. Soc. 71: 206 (1976).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με διακλαδιζόμενο, ημιξυλώδες ρίζωμα και ρόδακες φύλλων. Φύλλα με πιεσμένο, πυκνό, εριώδες τρίχωμα και στις δύο επιφάνειες, τα κατώτερα έμμισχα, ακέραια έως λυροειδή-πτεροειδή, μήκους 1-3,5 cm, με 0-6 πλευρικούς λοβούς και μακρύτερο, ευρέως ελλειπτικό έως σχεδόν στρογγυλό αποληκτικό λοβό πλάτους 2-11 mm που μπορεί να φέρει μικρές οδοντώσεις. Ανώτερα φύλλα βαθμιαία μικρότερου μήκους, με λιγότερους λοβούς έως ακέραια. Βλαστοί 1-8, προερχόμενοι από διαφορετικούς ρόδακες του ίδιου φυτού, κατακείμενοι έως ανορθούμενοι, μήκους 8-22 cm, με τρίχωμα ανάλογο των φύλλων, απολήγοντες σε 1-4 κεφάλια με ποδίσκους 0,5-2,5 cm. Περίβλημα κεφαλίου ωοειδές-κωδωνοειδές, 1,0-1,4 x 0,8-1,1 mm. Βράκτια σε 4-5 σειρές, αραιώς τριχωτά έως λεία, με ασαφείς παράλληλες γραμμώσεις. Εξαρτήματα μεσαίων βρακτίων ωοειδή-ρομβοειδή με κατερχόμενα πλευρικά τμήματα και αποληκτική άκανθα 1-2 mm, με μεμβρανώδη περιθώρια ακανόνιστα σχισμένα στο πάνω τμήμα τους, φέροντα 1-4 βλεφαρίδες, μεσαίο τμήμα εξαρτημάτων τριγωνικό, βαθύ καστανό. Ανθίδια ρόδινα έως πορφυρά, τα περιφερειακά κατερχόμενα και άγονα. Αχαίνια μήκους 2,5-3 mm, πάππος διπλός, ίσου ή μικρότερου μήκους από το αχαίνιο, εσωτερική σειρά τριχών πολύ βραχεία, μήκους περίπου 0,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 18$ (αδημοσίευτο υλικό από την Πελοπόννησο), $2n = 4x = 36$ (Constantinidis & Kamari 1994).

Περίοδος ανθοφορίας: Το είδος ανθίζει τον Μάιο και τον Ιούνιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο ενδημικό είδος της Ελλάδας, με γνωστή εξάπλωση σε τρία μόνον όρη: τον Κιθαιρώνα της Στερεάς Ελλάδας και τα Γαϊδουροβούνι και Χιονοβούνι της Α. Πελοποννήσου.

Βιότοπος: Η *Centaurea pseudocadmea* φύεται σε πετρώδεις ασβεστολιθικές πλαγιές, συχνά κατά μήκος των κορυφογραμμών, σε περιοχές που η φυτική κάλυψη με δενδρώδη ή υψηλά ξυλώδη είδη είναι περιορισμένη. Στο όρος Κιθαιρώνας το είδος συλλέχθηκε ήδη από το 1856. Σήμερα, εμφανίζεται σε μικρά πετρώδη λιβάδια

πάνω από τα δασοόρια ή σε πλαγιές με αραιά άτομα *Abies cephalonica* και *Quercus coccifera*, σε υψόμετρο περίπου 800-1.400 m. Στα όρη της Πελοποννήσου το είδος ανακαλύφθηκε σχετικώς πρόσφατα (Kalroutzakis & Constantinidis 2006) και φύεται σε υψόμετρο 1.100-1.274 m, ανάμεσα σε αραιούς θαμνώνες από *Acer sempervirens*, *Erica manipuliflora*, *Genista acanthoclada*, *Juniperus oxycedrus*, *Phlomis cretica*, *Quercus coccifera* κ.ά., ορισμένες φορές μαζί με *Abies cephalonica*. Οι υποπληθυσμοί του είδους στην Πελοπόννησο απέχουν από αυτούς της Στερεάς Ελλάδας περίπου 150 km, εντούτοις οι βιότοποι παρουσιάζουν ομοιότητες στο γεωλογικό υπόστρωμα, τη μορφολογία του εδάφους, το υψόμετρο και την έκθεση, ακόμη και στη μορφή της επικρατούσας βλάστησης.

Ταξινόμικά σχόλια: Σύμφωνα με τον Wagenitz (1971), η *Centaurea pseudocadmea* είναι μέλος της *C. sect. Phalolepis* και συγγενεύει με τη *C. cadmea* Boiss. από την Μικρά Ασία. Οι κυριότερες διαφορές τους σχετίζονται με την δομή των εξαρτημάτων των βρακτίων, τα οποία στο τελευταίο είδος δεν κατέρχονται κατά μήκος των κρασπέδων του βρακτίου ούτε φέρουν βλεφαρίδες στη βάση της αποληκτικής άκανθας. Το είδος μοιάζει επίσης πολύ με την *C. subsericans* Halácsy, αν και η τελευταία ανήκει στη διαφορετική *sect. Acrolophus*. Η *C. subsericans* διαφέρει από τη *C. pseudocadmea* στα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea pseudocadmea*.



Άτομο (επάνω) και κεφάλιο (αριστερά) του ενδημικού είδους *Centaurea pseudocadmea* από το όρος Γαϊδουροβούνι, ΝΑ. Πελοπόννησος. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης). Δεξιά: Κεφάλιο του ίδιου είδους από το όρος Κιθαιρώνας, Στερεά Ελλάδα. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

μακρύτερα, ανερχόμενα στελέχη, τους στενότερους λοβούς των φύλλων και τα μακρύτερα εξαρτήματα των βρακτίων, που καταλήγουν σε μεγαλύτερη άκανθα και φέρουν κατά μέσον όρο περισσότερες βλεφαρίδες. Μία ακόμη διαφορά, που σχετίζεται με τους διαφορετικούς χρωμοσωματικούς αριθμούς των ειδών στην Στερεά Ελλάδα ($2n = 18$ για τη *C. subsericans*, $2n = 36$ για τη *C. pseudocadmea*), καθίσταται προβληματική μετά την ανακάλυψη διπλοειδών πληθυσμών της *C. pseudocadmea* στην Πελοπόννησο. Στο όρος Χιονοβούνι, όπου τα δύο είδη συναντώνται, έχουν παρατηρηθεί φυτά με ενδιάμεσα χαρακτηριστικά, που πιθανότατα αντιστοιχούν σε υβρίδια μεταξύ των δύο ειδών. Τέλος σημειώνεται ότι υπάρχουν μικρές, μόνο, μορφολογικές διαφορές μεταξύ των φυτών της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας, οι οποίες, όμως, δεν δικαιολογούν κάποια ταξινομική διάκριση.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι σημαντικότεροι υποπληθυσμοί του είδους έχουν, μέχρι σήμερα, βρεθεί στο όρος Χιονοβούνι και αριθμούν λίγες χιλιάδες ατόμων. Σημαντικά τμήματα του συγκεκριμένου όρους δεν έχουν ακόμη ερευνηθεί με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατό να εκτιμηθεί με σχετική ακρίβεια το μέγεθος του υποπληθυσμού. Στο όρος Γαϊδουροβούνι ο υποπληθυσμός είναι κρίσιμα μικρός και καταλαμβάνει μία πολύ μικρή έκταση, περίπου 50-100 m², κατά μήκος της κορυφογραμμής, όπου τα φυτά συνωστίζονται σε πετρώδες έδαφος. Στο όρος Κιθαιρώνας έχουν με βεβαιότητα βρεθεί μόνο 3 υποπληθυσμοί, στην κορυφή Τρεις Κορυφές, σε πλαγιά Β. των Βιλίων και σε πετρώδη περιοχή κοντά στο καταφύγιο. Οι υποπληθυσμοί αυτοί αριθμούν συνολικά λιγότερα των 500 ατόμων, εκτίμηση που πραγματοποιήθηκε μεταξύ των ετών 1996-2003. Ένας τέταρτος μικρός υποπληθυσμός στο ίδιο όρος πιθανότατα ανήκει στο εξεταζόμενο είδος, όμως, δεν έχει παρατηρηθεί σε κατάσταση ανθοφορίας και χρειάζεται ακριβέστερη μελέτη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Στα όρη Κιθαιρώνας και Γαϊδουροβούνι η εμφάνιση της *Centaurea pseudocadmea* είναι πιθανότατα υπολειμματική, και δεν αναμένεται να επεκταθεί περαιτέρω στο μέλλον. Εδώ, τα ανθισμένα κεφάλια του είδους καταναλώνονται σχεδόν άμεσα από κοπάδια αιγοπροβάτων και η δημιουργία αιμαίνων περιορίζεται σημαντικά ή αναστέλλεται. Τα στελέχη και οι ρόδακες επίσης καταναλώνονται από τα ζώα, φαίνεται, όμως, ότι αναγεννώνται κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, του χειμώνα (όταν δεν υπάρχει χιονόπτωση) και της άνοιξης, πριν την εμφάνιση των κοπαδιών στα όρη. Στο όρος Χιονοβούνι, πέραν της βόσκησης, η σημαντικότερη απειλή σχετίζεται με την υβριδοποίηση της *C. pseudocadmea* με τη *C. subsericans*. Τα δύο είδη καταλαμβάνουν ξεχωριστές υψομετρικές ζώνες, αλλά άτομα με ενδιάμεσες μορφές έχουν παρατηρηθεί στις περιοχές επαφής των πληθυσμών. Σε αντίθεση με τη Στερεά Ελλάδα, όπου τα δύο είδη παρουσιάζουν διαφορετικό χρωμοσωματικό αριθμό, ο οποίος δεν ευνοεί την υβριδοποίηση, στην Πελοπόννησο τα είδη είναι διπλοειδή, και δεν φαίνεται να υπάρχουν μεταξύ τους γενετικοί φραγμοί.

Με δεδομένο ότι οι υποπληθυσμοί του είδους σε δύο όρη είναι εξαιρετικά μικροί και υπόκεινται σε καταπόνηση, που μπορεί μακροπρόθεσμα να οδηγήσει στην πλήρη εξαφάνισή τους, το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU)

σύμφωνα με τα κριτήρια B2a,b(iii,iv) της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Οι πολύ μικρές περιοχές εμφάνισης της *Centaurea pseudocadmea*, στα όρη Γαϊδουροβούνι και Κιθαιρώνας, θα μπορούσαν να τύχουν ειδικής μεταχείρισης και προστασίας, ώστε να επιτευχθεί η ανάσχεση της περαιτέρω μείωσης ή καταστροφής του πληθυσμού. Είναι πολύ σημαντικό να δοθεί η δυνατότητα στους συγκεκριμένους υποπληθυσμούς να παράγουν αχαίνια για την συνέχιση της αναπαραγωγής. Μια τέτοια πρωτοβουλία θα πρέπει να αναληφθεί κατόπιν κατάλληλης ενημέρωσης των τοπικών φορέων και ιδιαίτερα των κτηνοτρόφων που δραστηριοποιούνται στις περιοχές.

Η καλλιέργεια του είδους σε Ινστιτούτα και Βοτανικούς Κήπους (*ex situ* διατήρηση) μπορεί να πραγματοποιηθεί δίχως προβλήματα, αλλά συνιστάται να επιτευχθεί αποκλειστικά μέσω της φύτευσης αχαίνων. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε τα φυτά να μην υπόκεινται σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες και μεγάλη παροχή νερού κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, εποχή που αντιστοιχεί στο ξηρό, όμως, δροσερό (στις κορυφές των ορέων) μεσογειακό κλίμα.

**Θεοφάνης Κωνσταντινίδης
& Ελευθέριος Καλπουτζάκης**



Άτομο του ενδημικού είδους *Centaurea pseudocadmea* από το όρος Κιθαιρώνας, Στερεά Ελλάς. (Φωτ. Ε. Καλογερόπουλος).

Compositae

Centaurea pumilio L., Cent. Pl. 1: 30 (1755).

Τύπος: Προταθείς ως διατηρητέος, από τον Turland in Taxon 44: 643 (1995): [Αίγυπτος, Αλεξάνδρεια] "in arenosis maritimis ad Sidi-Gaber", 8 Apr. 1908, Bornmüller 10781 (B).

Συνώνυμα: *Aegialophila pumilio* (L.) Boiss., Diagn. Pl. Orient. 10: 105 (1849).

Crocodylium pumilio (L.) N. Garcia & Susanna in Pl. Syst. Evol. 234: 25 (2002).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, ποώδες με επιμήκη, κονδυλώδη κύρια ρίζα. Ανθοφόροι βλαστοί βραχείς, (1-)3-8(-15) cm, απλοί ή διακλαδισμένοι, εν μέρει, εντός του εδάφους. Φύλλα βάσης σχηματίζουν ένα ή περισσότερους ρόδακες, με τρίχωμα αρακνοειδές-εριώδες, λευκόφαιο, συνήθως λυροειδή ή πτεροειδή με μεγάλους ακέραιους λοβούς, σπανίως αδιαίρετα, οπότε ωοειδή-καρδιόσχημα ή ελλειπτικά. Κεφάλια συνήθως 1-2, σπανίως περισσότερα (έως 8), με βραχύ ποδίσκο. Περιβλήμα ωοειδές με διάμετρο έως 20 mm. Μεσαία βράκτια περιβλήματος ωοειδή με υαλώδες εξάρτημα, καταλήγοντα σε ισχυρή άκανθα, μήκους 3-8 mm. Εξωτερικά ανθίδια ιώδη, λίγο μακρύτερα από τα εσωτερικά, μερικά από τα κεντρικά συχνά πορφυρά, σπανίως λευκά. Αχαινία ροπαλοειδή, μήκους μέχρι 6 mm. Πάππος διπλάσιου μήκους αυτού των αχαινίων, στην βάση ανοικτόφαιος, οι εξωτερικές τρίχες τραχείες, μήκους περίπου 15 mm, εσωτερικό μέρος του πάππου αποτελούμενο από γραμμοειδή-λογχοειδή λέπια με οξύ άκρον, ακέραια, λεία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 22$ (Kamari & Matthäs 1986, Tornadore & al. 1998, Φοίτος κ.ά. 2003).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος-Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Centaurea pumilio* απαντά στην Αίγυπτο, απ' όπου έχει περιγραφεί, την Λιβύη, Συρία, Ελλάδα και στα ανατολικά παράλια (περιοχή Puglia) της Ιταλίας (Tornadore & al. 1998, Mele & al. 2008 ως *Aegialophila pumilio*). Στην Ελλάδα είναι γνωστή από τις παραλίες της ΝΔ. και ΒΔ. Κρήτης (Παλαιόχωρα, Φαλάσαρνα, Μπάλος και την πλησίον κειμένη νησίδα Ελαφονήσι), από την νήσο Ελαφόνησο (πλησίον του ΝΑ. άκρου της Πελοποννήσου), την Κεφαλληνία (Φοίτος κ.ά. 2003), από την περιοχή της Ζαχάρως στην Δ. Πελοπόννησο (Π. Δημόπουλος, προσωπ. επικοινωνία), καθώς και από τον όρμο Ξυλής του Νομού Λακωνίας (Ε. Καλπουτζάκης, προσωπ. επικοινωνία).

Βιότοπος: Η *Centaurea pumilio* είναι γνωστή μόνον από αμμώδεις, παραλιακές θέσεις, συνήθως σε αμμοθίνες. Συχνά απαντά με τα είδη *Pancratium maritimum*, *Cakile*

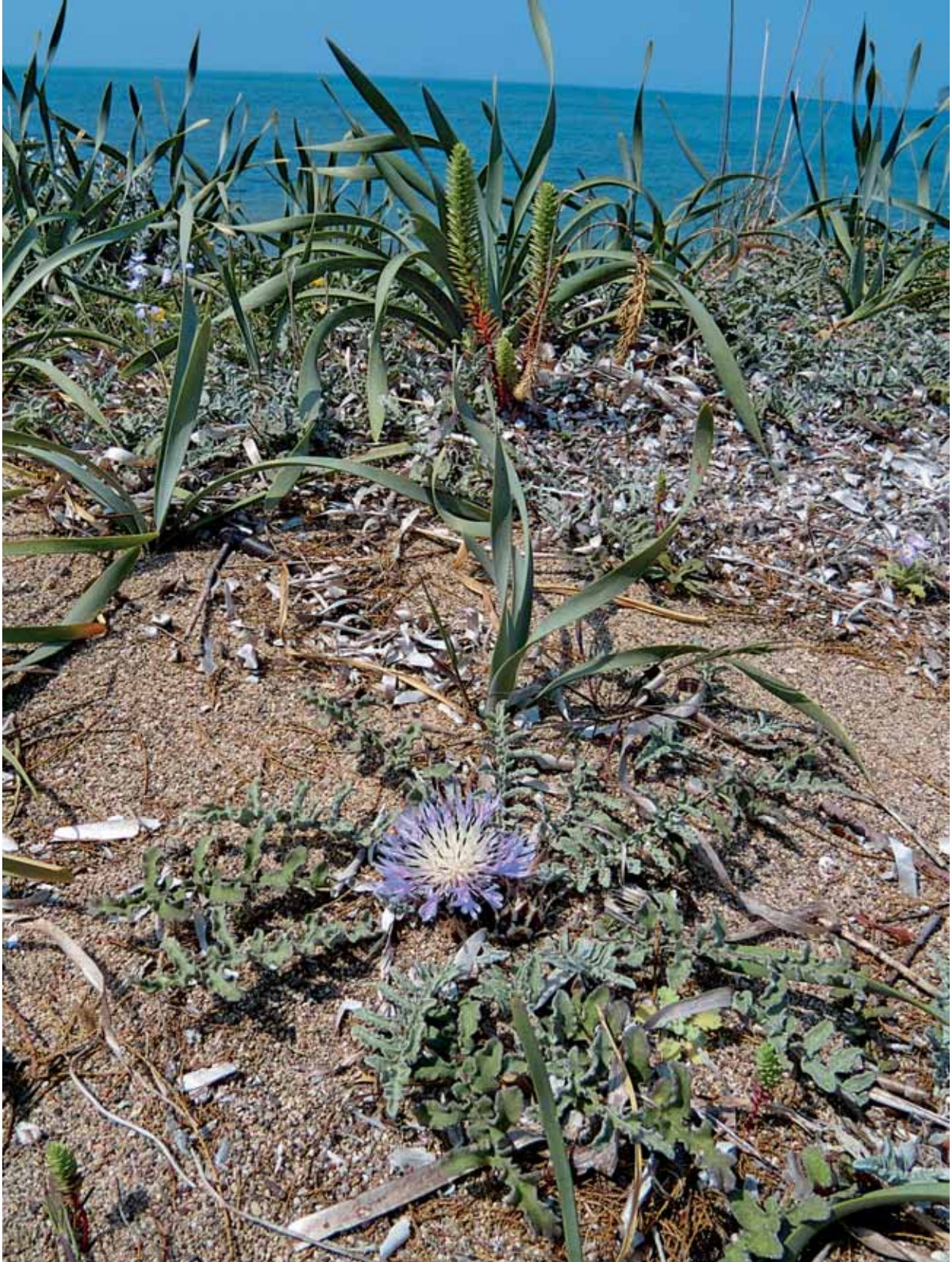
maritima, *Euphorbia paralias*, *Silene colorata* κ.ά. Στο Ελαφονήσι (ΝΔ. Κρήτη) απαντά επίσης με την *Silene amnophila*.

Ταξινομικά σχόλια: Η ονοματολογία της *Centaurea pumilio* υπήρξε για μεγάλο διάστημα συγκεχυμένη, με το είδος να αναφέρεται σε πολλά έργα ως *Aegialophila pumilio* (L.) Boiss., ακόμη και προσφάτως (π.χ. Mele & al. 2008), αλλά και εξ αιτίας της στενής συγγενείας της προς την *C. aegialophila* Wagenitz (= *Aegialophila cretica* Boiss. & Heldr.). Ο Turland (1995b) επρότεινε την διατήρηση του ονόματος αυτού του είδους ως *Centaurea pumilio* L., το οποίο έχει γίνει αποδεκτό (Taxon 47: 867, 1998). Πράγματι, η συγγένεια της *C. pumilio* προς την *C. aegialophila* είναι πολύ στενή, με τις διαφορές τους να εντοπίζονται κυρίως στην μορφή του πάππου των αχαινίων και των βρακτίων φύλλων του περιβλήματος. Περαιτέρω μελέτη αυτών των ειδών μπορεί να αποδείξει ότι η ορθότερη ταξινομική τους θέση είναι αυτή των δύο υποειδών (Wagenitz 1974).

Κατάσταση πληθυσμών: Οι υποπληθυσμοί της Κρήτης, κυρίως του Ελαφονησιού και της περιοχής των Φαλασσάρων, είναι πλουσιότατοι σε αριθμόν ατόμων. Σε κάθε μία από τις εν λόγω περιοχές, τα άτομα ίσως υπερβαίνουν τις 5.000(-10.000). Θα αναμενόταν, ως εκ τούτου, η παρουσία της *Centaurea pumilio* να εθεωρείτο ασφαλής. Δυστυχώς, οι προοπτικές διατηρήσεως του εν λόγω είδους δεν είναι ευοίωνες, παρά μόνον για την νησίδα Ελαφονήσι (ΝΔ.



Γεωγραφική εξάπλωση της *Centaurea pumilio* στην Ελλάδα.



Βιότοπος της *Centaurea pumilio* στα Φαλάσαρνα της Δ. Κρήτης. (Φωτ. Γ. Καμάρη).



Άτομα της *Centaurea rumilio* από την νήσο Κεφαλληνία (επάνω, φωτ. Γ. Καμάρη) και από τα Φαλάσαρνα της Δ. Κρήτης (κάτω, φωτ. J. Bienvenu).

Κρήτη), η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (SCI, GR4340002). Και τούτο μόνον, εάν εκεί διατηρηθούν τα κάποια μέτρα προστασίας της νησίδας, τα οποία έχουν ληφθεί. Η περίφημη αμμώδης παραλία των Φαλασάρνων έχει αρχίσει ήδη να “καθαρίζεται” με μηχανικά μέσα. Στη νήσο Κεφαλληνία οι δύο υποπληθυσμοί, οι οποίοι είχαν εντοπισθεί προ ετών, έχουν μειωθεί σημαντικά και ο ένας εξ αυτών έχει σχεδόν εξαφανισθεί (ο βιότοπος έχει γίνει παραλία έντονης τουριστικής ανάπτυξης). Στην αμμώδη παραλία της Ζαχάρως (Πελοπόννησος) παρά την αναζήτηση αυτού του είδους, μετά την πρώτη ανεύρεσή του, δεν επανευρέθη. Στην νήσο Ελαφόνησο, νοτίως της Πελοποννήσου, όπου δεν έχουν ληφθεί ιδιαίτερα μέτρα προστασίας, ισχύει ότι και στις ανωτέρω περιοχές, δηλαδή ο βαθμιαίος περιορισμός του πληθυσμού, λόγω εντόνων ανθρωπογενών επιδράσεων (οικοτουριστική περιοχή).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Centaurea rumilio* θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα είδος που δεν απειλείται, καθ’ όσον σε δύο (ΝΔ. Κρήτη) από τους, τουλάχιστον, 8 πληθυσμούς της, που φύονται στην Ελλάδα, καταμετρήθηκαν περισσότερα από 5.000(-10.000) άτομα. Όμως, όλοι οι βιότοποι αυτού του είδους υπόκεινται σε έντονη τουριστική πίεση και μόνο ένας από αυτούς προστατεύεται μερικώς. Εξαιτίας της πίεσης αυτής, οι περισσότεροι πληθυσμοί (Κεφαλονιά, Ζαχάρω, Ελαφόνησος), κατά τα τελευταία 5-10 έτη, έχουν υποστεί μείωση μεγαλύτερη του 10%. Επίσης, στον πληθυσμό του Μπάλου (ΒΔ. Κρήτη) παρατηρήθηκε (Απρίλιος 2009) από τους συγγραφείς του παρόντος άρθρου, έντονη υποβάθ-

μιση του πληθυσμού, αφού δεν υπήρχαν σε αυτόν ούτε 10 ώριμα άτομα, ικανά για ανθοφορία! Το είδος θεωρείται ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), επειδή πληροί τα κριτήρια B1a,c(i,ii,iii)+2a,c(i,ii,iii). Η περαιτέρω τουριστική ανάπτυξη, στις περιοχές όπου το είδος απαντά, πιθανόν θα επηρεάσει αρνητικά την επιβίωση της *C. rumilio* και το είδος θα χρειασθεί να καταταγεί σε υψηλότερη κατηγορία απειλής στο προσεχές μέλλον.

Μέτρα προστασίας: Δύο είναι οι ρεαλιστικές προτάσεις για την προστασία της *Centaurea rumilio*. Κατ’ αρχάς, να γίνει ουσιαστική η προστασία του είδους στην νησίδα Ελαφονήσι. Τούτο θα επιτευχθεί με την θέσπιση αυστηρών μέτρων προστασίας για την συνολική χλωρίδα και πανίδα και συγχρόνως με την συνεχή επιτήρηση, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, για την εφαρμογή των εν λόγω μέτρων. Άλλωστε, η εν λόγω νησίδα έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας. Ο δεύτερος προτεινόμενος τρόπος είναι η διατήρηση των αχαιίνων του είδους σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, για την *ex situ* διατήρησή τους και την, εν καιρώ, χρησιμοποίησή τους προς ενίσχυση των φυσικών πληθυσμών.

Η λήψη μέτρων προστασίας στις υπόλοιπες αμμώδεις παραλίες της χώρας, όπου η τουριστική πίεση είναι πολύ έντονη, θεωρείται ουτοπική, τουλάχιστον, μέχρις ότου οι πολίτες αποκτήσουν οικολογική συνείδηση.

**Γεωργία Καμάρη, Νίκη Κατσούνη,
Nicholas Turland & Δημήτριος Φοίτος**



Αποκάλυψη του ριζικού συστήματος της *Centaurea rumilio* από την αποσάρθρωση των αμμοθινών στο Ελαφονήσι (ΝΔ. Κρήτη). (Φωτ. Γ. Καμάρη).



Άτομα της *Centaurea rumilio* από τα Φαλάσαρνα της Δ. Κρήτης. (Επάνω φωτ. Γ. Καμάρη, κάτω φωτ. Ν. Turland).

Compositae

Centaurea rechingeri Phitos in Ann. Naturhist. Mus. Wien 67: 165 (1964).

Τύπος: [Ελλάς (WAe), Β. Σποράδες, Νήσος Κυρά Παναγιά] "Ins. Kyra Panagia, in rupestribus calc. prope monasterium Panagia", 31 Maj. 1963, *Phitos* 965 (Ολότυπος: M, Ισότυπος: W).

Συνώνυμα: *Centaurea scyria* Runemark in Bot. Not. 120: 166 (1967).

Colymbada scyria (Runemark) Holub in Preslia 45: 144 (1973).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό με βάση ημισυλώδη, ολόκληρο με πυκνό, λευκωπό, εριώδες κάλυμμα. Βλαστοί εκφυόμενοι καθέναν από ρόδακα φύλλων, ενίοτε με αραιές διακλαδώσεις στο κάτω μέρος και περισσότερες στο άνω μέρος. Ρόδακας ένας ή περισσότεροι με πολυάριθμα φύλλα μήκους μέχρι 15 cm και πλάτους μέχρι 5 cm, βραχέως έμμοια, πτεροσχιδή, με πλάγιους λοβούς αντίθετους ή κατ' εναλλαγήν, συνήθως ελλειψοειδείς, ακέραιους ή φέροντες ένα μικρό λοβό στο κάτω μέρος τους, ανώτερα φύλλα βλαστού μικρότερα, σχεδόν όμοια προς αυτά της βάσης, ακέραια, λογχοειδή. Κεφάλια μεμονωμένα, στο άκρον των βλαστών. Περιβλήμα κεφαλίου ημισφαιρικό, μήκους ±2,5 cm. Βράκτια περιβλήματος κεραμοειδώς επικαλυπτόμενα, αχυρώδη, ωχρά, με αραιό χνούδες κάλυμμα, κατώτερα βράκτια ωσειδή, μεσαία επιμήκως ελλειψοειδή-λογχοειδή, ανώτερα επιμήκη, τα κατώτερα και μεσαία βράκτια φέροντα στο ανώτερο μέρος τους ελάχιστες αραιές, καστανόφαιες βλεφαρίδες και στην κορυφή ακίδα, μήκους 1-2 mm. Εζαρτήματα μη ευκρινή. Ανθίδια πορφυρά, μήκους ±19 mm. Αχαίνια πυκνώς μεταξότριχα με πάππο τριπλασίου μήκους.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 22 (Runemark 1967, Georgiadis & Christodoulakis 1984).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος-Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ελληνικό ενδημικό είδος, εμφανιζόμενο σε διάφορες νήσους του Αιγαίου: Κυρά Παναγιά, Γιούρα, Σκύρος και την νησίδα Έξω Διαβάτες. Η *Centaurea rechingeri* απαντά και στην νήσο Σάμο (Georgiadis & Christodoulakis 1984). Η εν λόγω εμφάνιση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί, από φυτογεωγραφικής απόψεως, ασυνήθιστη για ένα ενδημικό είδος του Κ. Αιγαίου (Β. Σποράδες-Σκύρος) και μία νήσο όπως η Σάμος, η οποία ανήκει στην ανατολική φυτογεωγραφική περιοχή.

Βιότοπος: Η *Centaurea rechingeri* φύεται κυρίως σε σχισμές αποτόμων, συνήθως, παραθαλασσίων, ασβεστολιθικών κλιτύων. Λόγω του εξειδικευμένου βιοτόπου της και της αραιής εμφανίσεώς της, τα κατά τόπους συνυπάρχοντα είδη δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν ως συνοδά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea rechingeri* και η *C. atropurpurea* Olivier (= *C. oliveriana* DC.) είναι, μορφολογικώς, τα πλέον συγγενή είδη εντός της ομάδος *Acrocentron*, στην οποία ανήκουν (Phitos 1964). Παρά τις υπάρχουσες ομοιότητες, διακρίνονται σαφώς μεταξύ τους. Π.χ. τα φύλλα της βάσεως της *C. rechingeri* είναι καθ' όλο το μήκος τους πτεροσχιδώς διηρημένα, της *C. atropurpurea* είναι λυροειδή με το ανώτερο ήμισυ των φύλλων να μένει σχεδόν αδιαίρετο. Επίσης, τα κεφάλια της *C. rechingeri* είναι μικρότερα, ενώ τα βράκτια του κεφαλίου είναι σημαντικώς μικρότερα, πολυαριθμότερα και φέρουν στην κορυφή μία βραχεία ακίδα.

Κατάσταση πληθυσμών: Όπως συμβαίνει συνήθως με τα ενδημικά είδη του Αιγαίου, τα προσαρμοσμένα και φυόμενα στις σχισμές των αποκρήμνων, ασβεστολιθικών βράχων, η *Centaurea rechingeri* εμφανίζεται οπιοραδικώς ή συγκροτεί ιδιαίτερως ολιγάριθμους πληθυσμούς ή υποπληθυσμούς. Αυτός είναι ο λόγος, για τον οποίον η *C. rechingeri*, παρότι φύεται σε διάφορες νήσους των Β. Σποράδων, την Σκύρο και την Σάμο, θεωρείται ιδιαίτερα σπάνιο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι κίνδυνοι που απειλούν την *Centaurea rechingeri* σχετίζονται με την ολιγομελή σύσταση των πληθυσμών της και δεν είναι άμεσοι. Όμως, η ολιγομελής σύσταση των πληθυσμών της συνιστά, ακριβώς, τον μοναδικό κίνδυνο,



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centaurea rechingeri*.

δεδομένου ότι ενδεχόμενη διαταραχή της ισορροπίας των βιοτόπων της είναι δυνατόν να επιφέρει μείωση των ατόμων με τις αυτονόπτες συνέπειες. Παρόμοια ενδεχόμενα δεν είναι, σήμερα, απίθανα. Το είδος, σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b(ii,iv,v)+2a,b(ii,iv,v) και C2a(i) της IUCN (2001) τα οποία πληροί, χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU).

Μέτρα προστασίας: Ιδιαίτερα μέτρα προστασίας της *Centaurea rechingeri* δεν είναι εφικτά, λόγω των μεμονωμένων και απρόσιτων βιοτόπων όπου αυτή φύεται. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, όπως σε πολλές ανάλογες, η

περιβαλλοντική ευαισθησία και η ενημέρωση των πολιτών και των τοπικών φορέων θα μπορούσε να αποσοβήσει ενδεχόμενη συρρίκνωση των βιοτόπων του είδους. Η έρευνα της αναπαραγωγής της *C. rechingeri*, η σταθερή διατήρηση ατόμων της σε Βοτανικούς Κήπους και ακαινίων της σε Τράπεζες Σπερμάτων θα αποτελέσουν, επίσης, σημαντικές ενέργειες για την *ex situ* διατήρησή της και για πιθανή χρησιμοποίηση φυτών για τον εμπλουτισμό των αυτοφυών πληθυσμών της.

Δημήτριος Φοίτος & Γεωργία Καμάρη



Άτομα του ενδημικού είδους *Centaurea rechingeri* από το όρος Κόκυλας της νήσου Σκύρου. (Φωτ. Α. Καλτσής).

***Centaurea subciliaris* Boiss. & Heldr.**
subsp. ***acarnanica* Matthäs**

Τρωτό (VU)

Compositae

***Centaurea subciliaris* Boiss. & Heldr. subsp. *acarnanica* Matthäs** in Bot. Jahrb. Syst., 95(4): 430 (1976).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αιτωλοακαρνανίας] "Mt. Boumistos, Macchie, *Quercus ilex*-Wald, alt. 1100 m", 18 Jul 1971, *Damboldt* 137/71 (Ολότυπος: B-herb. Damboldt. Ισότυποι: B, UPA).

Συνώνυμα: *Centaurea acarnanica* (Matthäs) Greuter in *Willdenowia* 33: 53 (2003).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, με ένα ή λίγα στελέχη ύψους έως 60 cm. Βλαστός συνήθως διακλαδισμένος, διακλαδώσεις μήκους 8-16 cm. Κατώτερα φύλλα σε μορφή ρόδακα, μήκους 2-7,5 cm, πλατύτερα στο μέσον ή στο κατώτερο τμήμα τους, συνήθως απλώς πτεροσχιδή, λοβοί ελλειπτικοί-λογχοειδείς, αποληκτικός λοβός συχνά μεγαλύτερος των άλλων. Κατώτερα φύλλα στελέχους όμοια με τα φύλλα του ρόδακα αλλά μικρότερα, ανώτερα φύλλα συνήθως απλά, στενώς λογχοειδή. Κεφάλια 1-5 ανά στέλεχος, ωσειδή, μήκους 11-17 mm. Εξαρτήματα βρακτίων περιβλήματος κεφαλίου ανοικτοκίτρινα έως διαφανή, κυρτά, κυκλικά έως ωσειδή, καλύπτοντα το μεγαλύτερο τμήμα των γειτονικών βρακτίων, το μεσαίο τμήμα τους στενά τριγωνικό, αχυρόχρωμο έως απαλό καστανό, περιθώρια ακέραια. Άνθη αχνοϊώδη έως ρόδινα, τα εξωτερικά μεγαλύτερα και αποκλίνοντα. Αχαίνια τριχωτά, ελαφρώς καστανά, με γραμμώσεις. Πάππος με μέγεθος περίπου το 1/4 του αχαινίου, με αδρές τρίχες.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 36 + 4B$ (Matthäs 1976).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Ιούλιο έως τα μέσα ή τα τέλη του Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το ταχον είναι ενδημικό σε ένα μικρό τμήμα της Δ. Ελλάδας. Η εξάπλωση της *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* περιορίζεται στα βόρεια τμήματα του όρους Μπούμιστος, απ' όπου συλλέχθηκε για πρώτη φορά και περιγράφηκε, καθώς και στα κεντρικά και βόρεια τμήματα του ορεινού συγκροτήματος των Ακαρνανικών Ορέων.

Βιότοπος: Η *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* εμφανίζεται κυρίως σε πετρώδη και βραχώδη εδάφη. Προτιμά ανοικτές και ηλιόλουστες πλαγιές, σε ανοίγματα θάμνων και φρυγάνων. Φύεται τοπικά, σε υψόμετρο μεταξύ 700-1.200 m, συνήθως μαζί με κοινά ξυλώδη είδη, όπως η *Quercus coccifera*, η *Phillyrea latifolia* κ.ά. Στην περιοχή της μονής Ρόμβου, κατ' εξαίρεση, φύεται μαζί με το σπάνιο τοπικό ενδημικό *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* ανήκει στην *C. sectio Phalolepis*. Ταξινομικά,

συνδέεται στενά με την *C. subciliaris* subsp. *subciliaris*, η οποία εξαπλώνεται σε ορισμένα νησιά του Ιονίου πελάγους. Από αυτήν διαφέρει στο ότι, συνήθως, έχει μόνο ένα στέλεχος, στο σχήμα των φύλλων του ρόδακα και των κατωτέρων τμημάτων του βλαστού, στο σχήμα και, ενδεχομένως, στις διαστάσεις του κεφαλίου (Matthäs 1976). Οι συγκεκριμένες διαφορές χρειάζονται προσεκτική αξιολόγηση για το αν είναι σταθερές και για το κατά πόσο ακολουθούν κάποιο γεωγραφικό πρότυπο. Η *C. subciliaris* subsp. *acarnanica* αναβαθμίσθηκε πρόσφατα στο επίπεδο του είδους από τον Greuter (2003), ο οποίος όμως δεν έδωσε κάποιο επιπλέον στοιχείο που να υποστηρίζει την άποψή του. Κυτταρολογικά, το subsp. *subciliaris* φαίνεται να είναι διπλοειδές και τετραπλοειδές, με ορισμένα φυτά να εμφανίζουν υπεράριθμα (B) χρωμοσώματα, ενώ το subsp. *acarnanica* είναι μόνο τετραπλοειδές, με τέσσερα B χρωμοσώματα (Matthäs 1976).

Κατάσταση πληθυσμών: Οι υποπληθυσμοί του subsp. *acarnanica*, που ανακαλύφθηκαν στα Ακαρνανικά Όρη, αποτελούνται από αρκετές εκατοντάδες έως ακόμη και χιλιάδες ατόμων. Ας σημειωθεί ότι σε ορισμένες θέσεις υπολογίσαμε ότι η πυκνότητα εμφάνισης αυτού του ταχον φθάνει τα 15-30 άτομα ανά m². Έχει βρεθεί στις ΒΔ. πλαγιές της κορυφής Υψηλή Κορυφή και στο Περγαντί. Ο υποπληθυσμός, που φύεται στα βόρεια τμήματα του ορεινού συγκροτήματος, αποτελείται από μερικές χιλιάδες ατόμων



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica*.



Το ενδημικό υποείδος *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* από τα Ακαρνανικά Όρη της Αιτωλοακαρνανίας. (Φωτ. Θ. Καραμπλιάνης).

και εμφανίζεται με συγκεντρώσεις που πλησιάζουν τοπικά τα 25-35 άτομα ανά m². Αν και τα φυτά σε κάθε πληθυσμό είναι ακόμη πολυάριθμα, σπανίως καταφέρνουν να ανθίσουν και να δημιουργήσουν αχαίνια, εξαιτίας της έντονης βόσκησης κυρίως από αιγοπρόβατα. Σε υποπληθυσμούς που αριθμούν αρκετές εκατοντάδες ατόμων δυσκολευθήκαμε να βρούμε λίγες δεκάδες ανέγγιχτα άτομα κατά την εργασία πεδίου το 2005 και το 2006. Υπολογίσαμε ότι λιγότερα του 10% των συνολικών φυτών καταφέρνουν να σχηματίζουν αχαίνια (Καραμπλιάνης 2007). Η αναγέννηση είναι πολύ μικρή και κυρίως εξαρτάται από τα φυτά που μεγαλώνουν μέσα σε θάμνους ή προστατεύονται με κάποιο τρόπο από τα ζώα. Δεν γνωρίζουμε λεπτομέρειες σχετικά με τον αριθμό των φυτών που φύονται στην περιοχή από όπου περιγράφηκε το υποείδος (όρος Μπούμιστος), καθώς και τους κινδύνους που ίσως αντιμετωπίζουν.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Ο υποπληθυσμός της Υψηλής Κορυφής βρέθηκε κοντά στη Μονή Ρόμβου. Αυτή η θέση και ιδιαίτερα το κοντινό οροπέδιο Λιβάδι αποτελούν παραδοσιακές βοσκές εκατοντάδων αιγοπροβάτων κάθε καλοκαίρι. Η πλειονότητα των φυτών καταναλώνεται από ζώα και ο υποπληθυσμός απειλείται επίσης από την επέκταση των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, καθώς και από ορισμένα τεχνικά έργα, όπως η ισοπέδωση των αγρών της μονής.

Ο δεύτερος υποπληθυσμός, μεταξύ των κορυφών Πύργος και Περγαντί, βρίσκεται σε σοβαρό κίνδυνο εξαιτίας της υπερβόσκησης από οικόσιτα ζώα, όπως αιγοπρόβατα, αγελάδες και χοίρους. Αυτός ο πληθυσμός αποτελείται από λίγες χιλιάδες φυτά αλλά μόνο ένα μικρό

ποσοστό τους (λιγότερο του 10%) επιτυγχάνει να ανθίσει κάθε έτος. Μεγάλοι θάμνοι, ιδιαίτερα *Quercus coccifera*, έχουν σημαντικό ρόλο στην προστασία ορισμένων φυτών.

Προτείνουμε να καταταχθεί το υποείδος στην κατηγορία των Τρωτών (VU) καθόσον πληροί τα κριτήρια B1a,b(v)+B2a,b(v) και D2 της IUCN (2001), εξαιτίας της περιορισμένης περιοχής εμφάνισής του, του κατακερματισμού των λιγότερων από 5 γνωστών υποπληθυσμών του, της μικρής αναγέννησης, της υποβάθμισης της ποιότητας του οικοτόπου του, αλλά και της συνεχιζόμενης μείωσης του αριθμού των ενήλικων ατόμων του.

Μέτρα προστασίας: Η σωστή διαχείριση της βλάστησης και η αντιμετώπιση της υπερβόσκησης στην περιοχή εμφάνισης του υποείδους αναμένεται να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα, τόσο στους υποπληθυσμούς του όσο και στην μακροπρόθεσμη διατήρηση του ζωικού κεφαλαίου. Οποιαδήποτε ανθρώπινη επέμβαση, π.χ. με τεχνικά έργα, στην περιοχή του βιοτόπου των φυτών θα πρέπει να αποφευχθεί.

Το υποείδος δεν φαίνεται να έχει κάποια καλλωπιστική αξία, ούτε βεβαιωμένες ή πιθανολογούμενες φαρμακευτικές ιδιότητες και σπανίως συλλέγεται από τους ανθρώπους της περιοχής. Μπορεί να καλλιεργηθεί με ευκολία σε Βοτανικούς Κήπους μέσω των αχαίνων του, η φύτευση των οποίων είναι πολύ καλή. Η καλλιέργεια των φυτών *ex situ* επιτρέπει, επίσης, τον πολλαπλασιασμό του υποείδους, την συλλογή αχαίνων του και την αποθήκευσή τους σε Τράπεζες Σπερμάτων σε περισσότερα του ενός, κατά προτίμηση, Εργαστήρια ή Ινστιτούτα.

**Θεοφάνης Καραμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Ο απειλούμενος από οικόσιτα ζώα πληθυσμός του ενδημικού υποείδους *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica* μεταξύ των κορυφών Πύργου και Περγαντί των Ακαρνανικών Ορέων. (Φωτ. Θ. Καραμπλιάνης).

Valerianaceae

Centranthus sieberi Heldr. in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 40: 295 (1890).

Λεκτότυπος (Franzén in Strid & Tan (eds) 1991, Mount. Fl. Greece 2: 348): [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “ad cacumen Hagios Theodoros” [Mt Thodori], 24 Sep. 1817, Sieber s.n. (W).

Συνώνυμα: *Centranthus nevadensis* Boiss. subsp. *sieberi* (Heldr.) I. Richardson in Bot. J. Linn. Soc. 71: 229 (1976).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό, πυκνώς πολύβλαστο, με παχιά, ξυλώδη βάση. Ανθοφόροι βλαστοί ανορθούμενοι έως όρθιοι, μήκους 5-25 cm, αδιακλάδωτοι, με 2-6 ζεύγη φύλλων, λείοι. Χαμηλότερα φύλλα βλαστού σπατουλοειδή, τα μεσαία σπατουλοειδή ή γραμμοειδή-ελλειπτικά και άμισχα, 10-35 x 4-10 mm, λεία. Ταξιανθία φόβη, με πολυάριθμα άνθη σχηματίζοντα μία χαλαρή σφαίρα, διακλαδώσεις ταξιανθίας ελαφρώς αδενωδώς-τριχωτές. Βράκτια νηματοειδή-γραμμοειδή, περίπου 2 mm. Άνη ερμαφρόδιτα. Στεφάνη ρόδινη, με σωλήνα μακρύ και λεπτό, μήκους 9-11 mm, με λοβούς περίπου 2 mm, ελαφρώς άνισους και με πλήκτρο λεπτό, μήκους 13-17 mm. Στήμονας 1, προεκβάλλων περίπου 5 mm από τον σωλήνα της στεφάνης. Ανθήρας περίπου 1,7 mm. Στύλος προεξέχων περίπου 4 mm από τον σωλήνα της στεφάνης, στίγμα ακέραιο. Καρπός ωοειδής, μήκους 3-3,5 mm, αυλακούμενος στην μία του πλευρά, λείος.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 32$ (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος έως Σεπτέμβριος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό του ανατολικού, κυρίου τμήματος του ορεινού όγκου των Λευκών Όρεων στην Δ. Κρήτη.

Βιότοπος: Ρωγμές ασβεστολιθικών κρημνών, ανοιχτές χαλικώδεις εκτάσεις και σάρες, πάντοτε πάνω από το δασοόριο, σε υψόμετρο (1.600-)1.800-2.300 m.

Ταξινομικά σχόλια: Το πλησιέστερο συγγενές είδος του *Centranthus sieberi* φαίνεται να είναι ο *C. nevadensis* Boiss., από τα όρη της Ν. Ισπανίας και του Β. Μαρόκου (Richardson 1976). Το είδος αυτό είναι παρεμφερές τόσο οικολογικά όσο και μορφολογικά με το *C. sieberi*, αλλά διαφέρει στο ότι έχει 4-12 ζεύγη γραμμοειδών έως ελλειπτικών φύλλων βλαστού, μακρύτερο σωλήνα στεφάνης μήκους 12-14 mm, και βραχύτερο πλήκτρο, μήκους 4-5 mm.

Κατάσταση πληθυσμών: Είναι γνωστοί επτά υποπληθυσμοί του είδους: στο όρος Άγιο Πνεύμα στη βόρεια πλευρά των Λευκών Όρεων, στο όρος Θοδωρή στη νότια πλευρά, στο όρος Κάστρο στην ανατολική πλευρά, στο πέρασμα

μεταξύ Γριάς Σωρός και Ασφακιώτικος Σωρός στο κέντρο του ορεινού όγκου και στις κοιλάδες Λαγκόνια, Αμμουτσαρά και Μαύροι Λάκκοι ΒΑ. και Α. του όρους Θοδωρή (Franzén 1991b, J. Bienvenu προσωπ. επικοινωνία και παρατηρήσεις του συγγραφέα).

Ο συγγραφέας έχει παρακολουθήσει μόνο τον υποπληθυσμό στην κοιλάδα της Αμμουτσαράς σε διάφορα έτη, κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 και δεν παρατήρησε περισσότερα από μερικές δεκάδες ώριμα άτομα. Φυσικά, τα ώριμα άτομα που δεν ανθίζουν δεν γίνονται αντιληπτά και εύκολα παραβλέπονται, επομένως οι αριθμοί του είδους μπορεί να είναι υψηλότεροι από ό,τι φαίνεται. Εάν ο υποπληθυσμός της Αμμουτσαράς είναι πραγματικά πολύ μικρός και εάν το ίδιο ισχύει για τους άλλους έξι υποπληθυσμούς, τότε ο συνολικός πληθυσμός μπορεί να περιλαμβάνει λιγότερα από 1.000 ώριμα άτομα. Ωστόσο, κάτι τέτοιο φαίνεται απίθανο. Δεν είναι γνωστό εάν οι υποπληθυσμοί αυξομειώνονται ή φθίνουν. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν, σύμφωνα με τα στοιχεία των επτά γνωστών υποπληθυσμών, είναι περίπου 9 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η επιβίωση του *Centranthus sieberi* σε όλους τους υποπληθυσμούς του απειλείται κυρίως από την υπερβόσκηση από πρόβατα, η οποία συνεχίζεται κατά τη διάρκεια ολόκληρου του καλοκαριού στα μεγάλα υψόμετρα των Λευκών Όρεων, πάνω από το δασοόριο. Τα φυτά γενικώς είναι προσβάσιμα στα πρόβατα και είναι βέβαιο ότι βόσκονται, με



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Centranthus sieberi*.

αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η παραγωγή των σπερμάτων. Επιπλέον, οι υποπληθυσμοί στις κοιλάδες της Λαγκόνας και της Αμμουτσάρας είναι προσβάσιμες σε οχήματα από ένα επισφαλή δρόμο που φθάνει εκεί από την Ανώπολη. Η γειτνίαση του συγκεκριμένου δρόμου θα μπορούσε να επιφέρει επιπλέον απειλές, οι οποίες θα μπορούσαν να προκύψουν π.χ. από διαπλάτυνση του οδοστρώματος, από αυξημένη βόσκηση, από αύξηση του τουρισμού ή εξαιτίας υπερσυλλογής του είδους από βοτανικούς ή κηπουρούς. Σύμφωνα με το κριτήριο D2 της IUCN (2001) προτείνεται για το είδος η κατηγορία Τρωτό (VU).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας. Τμήμα ενός από τους υποπλη-

θυσμούς μπορεί να περιφραχθεί για τον αποκλεισμό των ζώων που βόσκουν. Στην περιοχή αυτή θα μπορούσε να παρακολουθηθεί η συμπεριφορά του είδους για μία περίοδο 5-10 ετών, χρησιμοποιώντας ως μάρτυρα την περιοχή που δεν είναι περιφραγμένη. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, θα πρέπει να εξετασθεί το ενδεχόμενο περαιτέρω περίφραξης με την ανάλογη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και των χωρικών. Θα πρέπει επίσης να γίνει έρευνα για το *Centranthus sieberi* εντός του μικροαποθέματος CRETAPLANT, το οποίο έχει δημιουργηθεί στο όρος Σβουρική το 2006 για τη *Nepeta sphaciotica*.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Centranthus sieberi* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. J. Bienvenu).

Orchidaceae

Cephalanthera cucullata Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. 1, 13: 12 (1854).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου]: "in pinetis montium Lassiti supra Males, alt. circ. 4000', 1846, Heldreich" (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Epipactis cucullata* (Boiss. & Heldr.) Wettst. in Österr. Bot. Z. 39: 429 (1889), *nom. illeg.*

Περιγραφή: Πολυετές, ποώδες φυτό ύψους 10-30 cm. Βλαστός λείος, με αυλακώσεις στο ανώτερο τμήμα του. Φύλλα 2-4, σχεδόν περιβλαστα, επιμήκη-λογχοειδή, κοίλα, μήκους 2,5-6 cm, οξύληκτα, γλαυκοπράσινα. Βράκτια υπενθυμίζοντα τα φύλλα, τα κατώτερα μακρύτερα των ανθέων, τα ανώτερα μακρύτερα της ωοθήκης. Ταξιανθία μήκους 4-15 cm, συνήθως με 5-24 πυκνά τοποθετημένα, υποκίτρινα-λευκωπά έως ρόδινα άνθη που δεν ανοίγουν εντελώς. Σέπαλα επιμήκη-λογχοειδή, 14-20 x 4-7 mm, οξύληκτα. Πέταλα μικροτέρων διαστάσεων και λιγότερο οξύληκτα. Χειλάριο μήκους 11-13 mm, υποχειλίο κοίλο, οι παρακείμενοι αποστρογγυλωμένοι λοβοί περικλείοντες το γυνοστήμιο, επιχείλιο καρδιοειδές, κοίλο, ακρόληκτο, με 4-7 επιμήκεις κιτρινόχροες προεκβολές. Πλήκτρο βραχύ, κωνικό, αμβλύ, μήκους 1-2 mm. Ωοθήκη λεία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Αρχές Μαΐου με αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Κρήτης, το οποίο είναι γνωστό μόνο από διακεκομμένους πληθυσμούς που εμφανίζονται στους τρεις κύριους ορεινούς όγκους της νήσου: τα Λευκά Όρη, τον Ψηλορείτη και τη Δίκτη.

Βιότοπος: Το είδος φύεται σε αλκαλικά, πετρώδη ή χαλικώδη εδάφη, συνήθως μέσα σε μικτά δάση που αποτελούνται από δενδρώδεις πρίνους (*Quercus coccifera*) σφενδάμια (*Acer sempervirens*), κυπαρίσσια (*Cupressus sempervirens*) και πεύκα (*Pinus halepensis* subsp. *brutia*), σε υψόμετρο που ποικίλει μεταξύ 500-1.500 m. Προτιμά τις σκιερές θέσεις σε περιοχές που συγκεντρώνουν σχετική υγρασία.

Ταξινομικά σχόλια: Το είδος είναι, ταξινομικά, ευδιάκριτο και ξεχωρίζει από όλα τα άλλα είδη του γένους *Cephalanthera* εξαιτίας των κοίλων γλαυκοπράσινων φύλλων του και των ανθέων του, που δεν ανοίγουν εντελώς και φέρουν βραχύ πλήκτρο, το μήκος του οποίου δεν ξεπερνά τα 1-2 mm. Το πλησιέστερο, ταξινομικά, είδος είναι η *C. epipactoides* Fich. & Mey., η οποία στην Ελλάδα απαντά σε ορισμένες νήσους του Α. Αιγαίου (Χίος, Λέσβος, Σάμος και πιθανόν Ρόδος) και στην Θράκη, ενώ εξαπλώνεται και ανατολικότερα στην Τουρκία. Η *C. epipactoides*

διακρίνεται από την *C. cucullata* εξαιτίας του μακρύτερου πλήκτρου (3-4 mm) και του μεγαλύτερου μήκους των τεπάλων (20-36 mm) των ανθέων της.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Cephalanthera cucullata* είναι ένα σπάνιο φυτό της Κρήτης (Αλιμπέρτης 1998, Delforge 2005, Baumann & al. 2006), το οποίο συνήθως σχηματίζει μικρούς υποπληθυσμούς των 10-150 ατόμων (βλέπε Kyriotakis & Kalorissis 1988). Στο παρελθόν, σε λίγες μόνο θέσεις, οι υποπληθυσμοί της είχαν μετρηθεί μεγαλύτεροι. Υπάρχουν στοιχεία που υποδεικνύουν μία σημαντική μείωση των πληθυσμών και του αριθμού των ατόμων του είδους, από την δεκαετία του 1970 μέχρι σήμερα. Οι πρώτες προσπάθειες προστασίας πραγματοποιήθηκαν ήδη το 1979 από τον Γιάννη Καλοπίση με την περίφραξη ενός χώρου που φιλοξενεί το είδος κοντά στην θέση Μάνα του Νερού, πάνω από το χωριό Καμάρες της Κρήτης. Δυστυχώς, οι εν λόγω προσπάθειες δεν στέφθηκαν με επιτυχία. Ο ίδιος χώρος περίφραξης σύντομα χρησιμοποιήθηκε για να οριοθετεί τον χώρο συγκέντρωσης ενός κοπαδιού ζώων της περιοχής και όλα τα φυτά εξαφανίστηκαν. Στην περιοχή του φαραγγιού του Ρούβα καταμετρήθηκαν το 1989, μαζί με τον Ζ. Κυπριωτάκη, περισσότερα από 250 άτομα, ανευρέθηκαν όμως μόλις 10 το 2007. Είναι χαρακτηριστικό ότι στο σημείο αναψυχής με το πέτρινο καθιστικό, που το 1989 καταμετρήθηκαν 8 άτομα, το 2007 βρέθηκε μόλις 1 καχεκτικό άτομο το οποίο έφερε δύο άνθη.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cephalanthera cucullata*.



Βιότοπος και άτομα του ενδημικού είδους *Cephalanthera cucullata* από το όρος Ψηλορείτης. (Φωτ. Α. Αλιμπέρτης).

Μικροί υποπληθυσμοί επισημάνθηκαν στη δύσβατη περιοχή Καλοί Λάκκοι των Λευκών Ορέων (περίπου 50-80 άτομα), στο φαράγγι της Σαμαριάς (παρατηρήσεις το έτος 1989) και πάνω από την Ανώπολη των Σφακίων (παρατηρήσεις το έτος 1994). Υπολογίζουμε, επίσης, ότι ο πληθυσμός που εμφανίζεται στο οροπέδιο Σελάκανο της Δίκτης, πάνω από το χωριό Καρύδι, έχει επίσης υποστεί σημαντικές αλλαγές, με μείωση των ατόμων. Κοντά στο χωριό Κουστογέρακο της Επαρχίας Σελίνου του Νομού Χανίων η *C. cucullata* έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα “Μικροαποθέματα φυτών-διατήρηση και διαχείριση της απειλούμενης κλωρίδας” που εποπτεύεται από το Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η εξαφάνιση υποπληθυσμών και η πιστοποιημένη μείωση του αριθμού των ατόμων της *Cephalanthera cucullata* σε διάστημα περίπου 30 ετών δημιουργεί σημαντικά προβλήματα στην μελλοντική επιβίωση του είδους. Θεωρούμε ότι το φυτό θα πρέπει να χαρακτηριστεί τουλάχιστον ως Κινδυνεύον (EN) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), εξαιτίας της σημαντικής αποδυνάμωσης των υποπληθυσμών του, κυρίως σε ότι αφορά στις γνωστές θέσεις του Ψηλορείτη και της Δίκτης. Περισσότερο συγκεκριμένα, για το είδος πληρούνται τα κριτήρια B2b(i,ii,iii)+2c(iii,iv) και C2a(i).

Η σημαντική μείωση του πληθυσμού στο φαράγγι του Ρούβα, από το Μοναστήρι του Αγίου Νικολάου μέχρι το εκκλησάκι του Αϊ-Γιάννη στο δάσος του Ρούβα, πιθανότατα οφείλεται στους πολλούς επισκέπτες που το διασχίζουν, επειδή πολλά φυτά φύονταν κοντά στις άκρες του μονοπατιού. Επιπλέον, ο υπερβολικός αριθμός ζώων, που

βόσκει στα τρία μεγάλα ορεινά συγκροτήματα της Κρήτης και οδηγεί σε ισχυρά φαινόμενα υπερβόσκησης, αποτελεί ένα διαρκή κίνδυνο για το είδος. Η υπερβόσκηση, που εξακολουθεί να υφίσταται για μακρά σειρά ετών στην Κρήτη, θα πρέπει να χαρακτηριστεί ως μεγάλη περιβαλλοντική ασυνέπεια.

Μέτρα προστασίας: Ο μόνος τρόπος αποτελεσματικής προστασίας της *Cephalanthera cucullata* είναι η προστασία των βιοτόπων της. Η προστασία του είδους σε επιμέρους περιοχές μπορεί να συνδυασθεί με συγκεκριμένα μέτρα προστασίας του από την υπερβόσκηση και ανάκαμψη της επικρατούσας βλάστησης. Για να έχει επιτυχία μία τέτοια προσπάθεια, θα πρέπει να γίνει σε συνεργασία με τους τοπικούς παράγοντες και φορείς. Θα πρέπει, επίσης, να ελέγχονται περιοδικά οι υποπληθυσμοί του είδους και να εκτιμάται η αποτελεσματικότητα της *in situ* προστασίας. Τουλάχιστον κάποιες θέσεις που φιλοξενούν ικανό αριθμό φυτών θα πρέπει να διατηρούνται μυστικές, ώστε να αποφεύγονται κατά το δυνατόν οι ανθρώπινες επεμβάσεις είτε αυτές προέρχονται από φυσιολάτρες είτε από βοτανικούς.

Η καλλιέργεια ειδών του γένους *Cephalanthera* δεν είναι εύκολη. Θα είχε ενδιαφέρον η προσπάθεια πειραματικού πολλαπλασιασμού του είδους ώστε να προσδιορισθούν οι συνθήκες φύτευσης και ανάπτυξης του.

Η ανάγκη λήψης μέτρων προστασίας για την *C. cucullata* είναι επιτακτική. Στην περίπτωση που αυτά δεν ληφθούν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα το είδος να οδηγηθεί στην πλήρη εξαφάνιση.

Αντώνης Αλιμπέρτης & Μανώλης Αβραμάκης

Cephalaria squamiflora (Sieber) Greuter

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Dipsacaceae

Cephalaria squamiflora (Sieber) Greuter in Candollea 22: 235 (1967).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "in rupibus", 1817, Sieber s.n. (Σύντυποι: AWH, K, LE, W, WU).

Συνώνυμα: *Scabiosa squamiflora* Sieber in Flora 1: 275 (1818), "*squamiflora*".

Cephalaria sieberi Szabó in Bot. Jahrb. Syst. 57: 643 (1922), *nom. illeg. superfl.*

C. mediterranea var. *sieberi* Szabó in Mat. Term. Közlem. 38: 152 (1940).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό με ξυλώδη βάση ή ημίθαμος. Ανθοφόροι βλαστοί έως 90 cm, απλοί ή διακλαδισμένοι. Φύλλα στιλπνά βαθυπράσινα, ωοειδή-λογχοειδή έως αντιλογχοειδή, συχνά κυκλικά όταν είναι νεαρά, 4-17 x 1,5-5 cm, δερματώδη, με βάση στενούμενη σε έναν ευδιάκριτο μίσχο, περιθώρια ακέραια, οδοντωτά ή σπανίως ελαφρώς λυροειδή, οδόντες ωρίμων φύλλων όχι βλεφαριδωτοί. Κεφάλιο ωοειδές ή σχεδόν σφαιρικό. Βράκτια περιβλήματος κεφαλίου ωοειδή, 4-6 x 3-5 mm, με πιεσμένο τρίχωμα και οξεία κορυφή. Λέπια ανθικού δίσκου αντωοειδή-λογχοειδή, 6-7 x 3-4 mm, μεμβρανώδη. Κάλυκας κυπελοειδής. Στεφάνη του άνθους λευκή έως κίτρινη, 4-οχιδής, μήκους 9-12 mm. Υποκαλύκιο με 4 γωνίες, ±6 mm κατά την καρποφορία, με ένα βραχύ οδόντα σε κάθε γωνία και ένα βραχύτερο οδόντα μεταξύ των γωνιών.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18$ (Montmollin 1986, βασισμένος σε υλικό από τα Λευκά Όρη της Κρήτης).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της περιοχής του Αιγαίου, όπου είναι γνωστό από έξι νήσους: τα Γιούρα, την Χίο, την Ικαρία, την Αμοργό, την Κάρπαθο (όρος Καλή Λίμνη) και την Δ. Κρήτη (Λευκά Όρη).

Βιότοπος: Αποκλειστικό χασμόφυτο των ασβεστολιθικών κρημών, όπου εμφανίζεται σε υψόμετρο 1.400-1.800 m στην Κρήτη, 935-1.150 m στην Κάρπαθο, 850-950 m στη Χίο, έως 500 m στα Γιούρα και περίπου 460 m στην Αμοργό. Ως συνοδά, στην Κρήτη μπορεί να εμφανίζονται τα είδη (* = ενδημικό): **Anthemis samariensis*, *Athamanta macedonica*, **Bupleurum kakiskalae*, **Campanula jacquinii*, **Centaurea argentea* subsp. *macrothysana*, **Dianthus juniperinus* subsp. *juniperinus*, **Galium fruticosum*, *Hellenocarum multiflorum*, **Lomelosia albocincta*, *Odontites linkii* subsp. *creticus* και **Onobrychis sphaciotica*. Στην Κάρπαθο μπορεί να συνυπάρχει με τα είδη: *Brassica cretica* subsp. *aegaea*, *Campanula carpatha*, *Helichrysum orientale*, *Inula heterolepis*, *Linum arboreum*, *Pimpinella pretenderis* και *Seseli gummiferum* subsp. *crithmifolium*, ενώ στην Αμοργό με τα είδη *Jacobaea maritima* subsp.

bicolor, *Seseli gummiferum* subsp. *crithmifolium* και *Anthyllis splendens*.

Ταξινόμικά σχόλια: Τέσσερα συγγενή και πιθανότατα αντίστοιχα είδη εμφανίζονται δυτικότερα, στη λεκάνη της Μεσογείου (Bacchetta & al. 2008): η *Cephalaria balearica* Coss. ex Willk. στη Μαγιόρκα, η *C. bigazzii* Bacch., Brullo & Giusso στη ΝΔ. Σαρδηνία, η *C. ebusitana* (O. Bolòs & Vigo) Bacch., Brullo & Giusso στην Ίμπιζα και η *C. mediterranea* (Viv.) Szabó στην Α. Σαρδηνία (ενώ είναι αμφίβολη στην Κορσική, βλέπε Greuter & al. 1986).

Κατάσταση πληθυσμών: Το ταχον αυτό ήταν γνωστό ήδη από παλαιά στα Λευκά Όρη της Κρήτης (Sieber 1818, Turritt 1940, Davis 1953, Greuter 1967b, Turritt 2008), όπου υπάρχουν τουλάχιστον δύο υποπληθυσμοί στα ανώτερα τμήματα του Φαραγγιού της Σαμαριάς, μόλις εντός των ορίων του Εθνικού Πάρκου. Ένας υποπληθυσμός εκτείνεται κατά μήκος αρκετών εκατοντάδων μέτρων στους απότομους κρημούς από το όρος Στριφομάδι έως τα κατακόρυφα βράχια της Κακισκάλας στην κοιλάδα του Λινοσελίου, ενώ ο άλλος εκτείνεται από το όρος Μελινατού για τουλάχιστον 2 km νοτιοανατολικά, σε ένα τεράστιο σύμπλεγμα κρημών, όπου υπάρχουν εκατοντάδες ώριμων ατόμων και πολυάριθμα φυτά διαφόρων μεγεθών, γεγονός που υποδηλώνει μία δομή μικτών ηλικιών και μία τακτική, επιτυχημένη αναπαραγωγή. Οι Bacchetta & al. (2008) αναφέρουν δείγματα από τα "Lefka Ori, Mavri".



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cephalaria squamiflora*.

Αν και υπάρχουν τουλάχιστον δύο όρη στο σύμπλεγμα των Λευκών Ορέων που φέρουν το συγκεκριμένο όνομα, η αναφορά προφανώς συνδέεται με το όρος Μαύρη, περίπου 5 km ΒΑ. του όρους Μελινταού.

Στην Κάρπαθο είναι γνωστός ένας πληθυσμός, στο όρος Καλή Λίμνη (Turrill 1940, Rechinger 1943a, Davis 1953, Greuter 1967b, Greuter & al. 1983). Παρατηρήθηκε από τον συγγραφέα τον Απρίλιο του 1992 στη βορειοδυτική πλευρά του όρους, σε έναν κρημνό κάτω από την κορυφή. Στα Γιούρα έχουν αναφερθεί τέσσερις υποπληθυσμοί, στο νότιο ήμισυ της νήσου (Kamari & al. 1988).

Στην Χίο έχει βρεθεί ένας μόνο πληθυσμός από τους S. Snogerup και B. Snogerup τον Μάιο του 1990, σε κρημνούς με βόρεια έκθεση, στη βόρεια πλευρά του όρους Πεληναίο, πάνω από το Βίκι (Snogerup & al. 2001).

Στην Αμοργό το είδος συλλέχθηκε από τον P. Davis τον Οκτώβριο του 1939 σε μία μεγάλη, ασβεστολιθική, κρημνώδη πλαγιά ανατολικά του Σταυρού, μεταξύ της Λαγκάδας και του Κρίκελου. Ο Davis παρατήρησε: “πολύ σπάνιο, μόνο ένα φυτό βρέθηκε έπειτα από παρατεταμένη έρευνα” (Turrill 1940).

Στην Ικαρία το είδος συλλέχθηκε από τον C. Forsyth Major τον Αύγουστο του 1887 σε μία απόκρημη πλαγιά της νότιας ακτής (Turrill 1940, Rechinger 1943a,

Greuter 1967). Ο συνολικός πληθυσμός της *Cephalaria squamiflora* (που εμφανίζεται και στα έξι νησιά) συνίσταται σχεδόν με βεβαιότητα από περισσότερα των 1.000 ωρίμων ατόμων και η περιοχή που καταλαμβάνουν είναι πιθανόν μεγαλύτερη από 20 km². Δεν παρατηρήθηκε μετρήσιμη συνεχής μείωση ή ακραίες διακυμάνσεις στον αριθμό των ωρίμων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Όλα τα άτομα αναπτύσσονται σε πολύ απρόσιτους βιοτόπους (κατακόρυφοι ασβεστολιθικοί κρημνοί), γεγονός που παρέχει έναν υψηλό βαθμό προστασίας από τα ζώα που βόσκουν και από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Λαμβανομένου υπόψη του χαμηλού επιπέδου απειλής και της δομής του πληθυσμού προτείνεται, σύμφωνα με την IUCN (2001), η κατηγορία Σχεδόν Απειλούμενο (NT).

Μέτρα προστασίας: Οι δύο υποπληθυσμοί στην Κρήτη εμφανίζονται εντός των ορίων του Εθνικού Πάρκου του Φαραγγιού της Σαμαριάς. Στον Φυσικό Κήπο του Chelsea, στο Λονδίνο, καλλιεργούνται φυτά αυτού του είδους, που έχουν προέλθει από την Κάρπαθο.

Nicholas Turland



Το ενδημικό υποείδος *Cephalaria squamiflora* subsp. *squamiflora* στα Λευκά Όρη της Δ. Κρήτης. (Φωτ. J. Bienvenu).

Caryophyllaceae

Cerastium dominici Favarger in Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat., 99: 82 (1976).

Τύπος: [Τουρκία, Muğla] “in Lycia, in monte Göz-Tepe, 2000 m, in glaris, solo orhiolítico”, 1975, M. Tissot-Daquette 21674 (Ολότυπος: NEU).

Περιγραφή: Μονοετής πόα, διακλαδισμένη από την βάση, ύψους περίπου 10(-20) cm, με βαθύ πράσινο χρώμα. Χαμηλότερες διακλαδώσεις ανορθούμενες, καταλήγουσες σε επανειλημμένως διχοτομικές ταξιανθίες. Στέλεχος, φύλλα και εξωτερική επιφάνεια των σεπάλων με πολυάριθμες αδενώδεις τρίχες με καστανωπά κεφάλια. Φύλλα βάσης αντωοειδή-σπατουλοειδή, στενούμενα σταδιακά σε μίσχο, ανώτερα φύλλα στενά αντιλογοχειδή ως λογοχειδή, με αποστρογγυλωμένες απολήξεις. Σέπαλα 5, μήκους 4-5 mm, αμβλέα, με υαλώδη-μεμβρανώδη περιθώρια και ιώδη χρώση. Πέταλα 5, λευκά, αντικαρδιοειδή, μήκους περίπου 10(-12) mm, σχεδόν διπλάσια των σεπάλων, δίλοβα μέχρι περίπου το 1/10 του μήκους τους. Στήμονες 10, νήματα μήκους περίπου 5 mm, ανθήρες μήκους 1 mm. Στύλοι 5, μήκους περίπου 3 mm, ωοθήκη λεία. Κάψα λεία, κυλινδρική, με ελαφρώς καμπτόμενη απόληξη, μήκους 6-10 mm, περίπου διπλάσια του κάλυκα, οδόντες 10, μήκους 1-1,5(-2) mm, όρθιοι με στρεφόμενα κράσπεδα. Σπέρματα καστανά, πιεσμένα, κυκλικά έως νεφροειδή, μήκους 1-1,2 mm, με φυμάτια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 30$ ($n = 15$, Favarger 1976b).

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλος Μαρτίου έως και τον Απρίλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Χαρακτηριστικό είδος των υπερβασικών εδαφών βόρεια του χωριού Λάερμα της Ρόδου και της ΝΔ. Τουρκίας (cf. Carlström 1987). Στην Ελλάδα γνωστό μόνο από δύο θέσεις της Ρόδου, που εντοπίζονται βορειοδυτικά του χωριού Λάερμα, στο δρόμο προς την Μονή Αρταμίτη.

Βιότοπος: Οι ελληνικές θέσεις του *Cerastium dominici* ανακαλύφθηκαν σε λεπτόκοκκο εδαφικό υλικό υπερβασικής προέλευσης. Μία από αυτές βρίσκεται στις ανοικτές πλευρές δρόμου, ενώ η άλλη σε ένα μικρό ανάχωμα. Και οι δύο εμφανίζονται σε υψόμετρο περίπου 250 m. Το είδος φύεται κατεσπαρμένο σε πολύ αραιή βλάστηση, μαζί με ετήσια είδη όπως τα *Vupleurum gracile*, *Trifolium stellatum*, *Silene salamandra*, *Aethionema arabicum*, *Rumex bucephalophorus*, *Cleome iberica*, *Acinos rotundifolius* και *Phleum exaratum* subsp. *aegaeum*.

Ταξινομικά σχόλια: Σύμφωνα με τον Favarger (1976a), το είδος συγγενεύει με το *C. fragillimum* Boiss.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο μεγαλύτερος πληθυσμός του *Cerastium dominici* σχηματίζει μία λωρίδα αραιών ατόμων πλάτους περίπου 2 m και μήκους περίπου 15 m παράλληλα με μία πλευρά δρόμου, όπου το 2005 υπήρχαν λιγότερα από 1.000 άτομα. Ο δεύτερος πληθυσμός εντοπίζεται σε μια μικρή περιοχή περίπου 10 m² και αριθμεί περίπου 50 άτομα (μέτρηση του 2008). Περισσότερες θέσεις ίσως ανακαλυφθούν στο μέλλον, αλλά καθώς αρκετοί βοτανικοί έχουν επισκεφθεί την περιοχή χωρίς να βρουν το είδος, συνάγουμε ότι αυτό θα πρέπει να είναι σπάνιο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001, 2006), εξαιτίας του μικρού μεγέθους του πληθυσμού του, αλλά και της μικρής διαθεσιμότητας του κατάλληλου βιότοπου (κριτήριο D2). Το συγκεκριμένο είδος θα μπορούσε να αλλάξει επίπεδο επικινδυνότητας στο πολύ εγγύς μέλλον, εντασσόμενο στα Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) ή ακόμη και στα Εξαφανισθέντα είδη (EX) της Ρόδου, καθώς ο μεγαλύτερος από τους δύο γνωστούς υποπληθυσμούς του βρίσκεται δίπλα σε έναν δρόμο. Σε αυτή τη θέση κινδυνεύει από οποιοδήποτε καταστροφικό γεγονός, όπως μία νέα διάνοιξη ή διαπλάτυση του δρόμου. Οι δύο υποπληθυσμοί της Ρόδου αποτελούν το 1/3 από τους 6 συνολικά γνωστούς υποπληθυσμούς του είδους παγκοσμίως.

Μέτρα προστασίας: Θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέ-



Γεωγραφική εξάπλωση του *Cerastium dominici* στην Ελλάδα.

τρα και μέριμνα για τους υποπληθυσμούς του είδους, στις περιοχές όπου εμφανίζεται, ώστε να τύχουν ιδιαίτερης προστασίας και φροντίδας κατά τη διάρκεια πιθανών οδικών έργων. Η περιοχή της Κ. Ρόδου που καταλαμβάνεται από υπερβασικά πετρώματα θα πρέπει να τύχει ειδικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντός της, αφού φιλο-

ξενεί επιπλέον άλλα ενδημικά ή υποενδημικά φυτικά είδη όπως τα *Silene salamandra*, *Anthemis rhodensis* και *Arenaria rhodia*.

**Michael Ristow, Andreas Kleinsteuber
& Ulrike Doyle**



Το *Cerastium dominici* από την θέση ΒΔ. του χωριού Λάερμα στην Ρόδο. (Φωτ. U. Doyle).

***Cerastium illyricum* Ard.**

subsp. ***crinitum*** (Lonsing) P. D. Sell & Whitehead

Τρωτό (VU)

Caryophyllaceae

Cerastium illyricum* Ard. subsp. *crinitum (Lonsing) P. D. Sell & Whitehead in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 69: 16 (1964).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Νομός Αιτωλοακαρνανίας] "Romno in Mt. Ypsili Koryfi", alt. 1100 m., 12 Jul. 1906, Maire & Petitm. 215 (Ολότυπος: WU-Hal. Ισότυπος: W).

Συνώνυμα: *Cerastium crinitum* Lonsing in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 46: 15 (1939).

Περιγραφή: Λεπτοφυές, ετήσιο φυτό ύψους 5-30 cm, διακλαδισμένο στην βάση του, με μη αδενώδες τρίχωμα. Βλαστοί και ποδίσκοι ανθέων με τρίχωση αφιστάμενη. Φύλλα μήκους έως 20 mm, σπατουλοειδή έως ελλειπτικά, με μαλακό τρίχωμα και στις δύο επιφάνειές τους. Ταξιανθία διχοτομικά διακλαδισμένα, ποδίσκοι ελαφρώς μακρύτεροι των σέπαλων. Σέπαλα μήκους 8-11 mm, λογοχειδή, οξύληκτα, με μεμβρανώδη περιθώρια. Πέταλα περίπου ίσου μήκους ή μακρύτερα των σεπάλων, με βαθιά εγκόλπωση, βλεφαριδωτά στις βάσεις τους. Κάψα σαφώς μακρύτερη των σεπάλων με οδόντες μήκους 2 mm περίπου. Σπέρματα ωοειδή έως νεφροειδή, καστανά έως καστανέρυθρα, καλυμμένα με αμβλείες θηλές, μήκους περίπου 0,9 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από το τέλος Απριλίου έως το τέλος Μαΐου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Το *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* είναι γνωστό μόνον από τα νότια και δυτικά τμήματα των Ακαρνανικών Ορέων, στα οποία περιλαμβάνεται και το όρος Μπούμιστος.

Βιότοπος: Το *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* εμφανίζεται κυρίως σε πετρώδεις και βραχώδεις θέσεις, καθώς επίσης σε χαλικώδεις επικλινείς πλαγιές και σάρες. Προτιμά τις ανοικτές και ηλιόλουστες περιοχές, σε ξέφωτα ξυλώδους βλάστησης και σε ανοικτές θέσεις φρυγάνων. Εντοπίζεται σε υψόμετρο 500-1.200 m, συχνά μαζί με κοινούς θάμνους, όπως τα είδη *Quercus coccifera*, *Phlomis fruticosa*, *Phillyrea latifolia* κ.ά. Στην περιοχή όπου συλλέχθηκε για πρώτη φορά το συγκεκριμένο υποείδος, φύεται μαζί με το σπάνιο, τοπικό ενδημικό *Centaurea subciliaris* subsp. *acarnanica*, ενώ ορισμένοι υποπληθυσμοί του εμφανίζονται μαζί με την, επίσης, σπάνια *Daphne sericea*.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Cerastium illyricum* είναι ποικιλόμορφο είδος, το οποίο διακρίνεται σε τρία υποείδη: το subsp. *brachiatum* (Lonsing) Jalas, το subsp. *crinitum* και το subsp. *illyricum*. Η εξάπλωση του πρώτου υποείδους εντοπίζεται στην Πελοπόννησο και τις νήσους του Ιονίου, Κεφαλονιά και Ζάκυνθο. Το subsp. *illyricum* είναι γνωστό

από την Κεφαλονιά, την Λευκάδα και την Κέρκυρα, ενώ το subsp. *crinitum* είναι στενότοπο ενδημικό των Ακαρνανικών Ορέων. Το τελευταίο υποείδος διακρίνεται αμέσως από τα συγγενικά του taxa εξαιτίας των χαρακτηριστικών μακρών τριχών που είναι κάθετες στην επιφάνεια του βλαστού και των ποδίσκων, των μακρών σέπαλων των οποίων το μήκος ξεπερνά τα 8 mm και της προεξέχουσας κάψας, η οποία είναι μακρύτερη των σέπαλων (Strid 1997).

Κατάσταση πληθυσμών: Μετά τις συλλογές των Maire & Petitmengin (1908) δεν υπήρχαν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση των υποπληθυσμών του συγκεκριμένου υποείδους. Ο Strid (1997) αναζήτησε το υποείδος τον Μάιο του 1993, χωρίς επιτυχία. Ο πρώτος από τους συγγραφείς του παρόντος άρθρου επιβεβαίωσε ότι ο υποπληθυσμός, πάνω στον οποίο στηρίχθηκε η περιγραφή του υποείδους, εξακολουθεί να διατηρείται και ότι οι αναφορές των Maire & Petitmengin (1908) είναι ακριβείς και αντιπροσωπεύουν υποπληθυσμούς που συνεχίζουν να επιβιώνουν. Νέοι υποπληθυσμοί ανακαλύφθηκαν σε μία απόσταση 4,4-5,2 km στα δυτικά του πληθυσμού της Μονής Ρόμβου. Η πλειονότητα των γνωστών υποπληθυσμών αποτελούνται από εκατοντάδες ή ακόμη και χιλιάδες άτομα, ενώ η πυκνότητα των φυτών σε ορισμένες θέσεις παρατηρήθηκε να ανέρχεται στα 12-40 άτομα ανά m². Η τοπική εξάπλωση του υποείδους εξαρτάται από το



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum*.



Το ενδημικό υποείδος *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* από τα Ακαρνανικά Όρη. (Φωτ. Θ. Καραμπλιάνης).

ανάγλυφο του εδάφους και μπορεί να επηρεάζεται από το είδος του πετρώματος. Παρατηρήσαμε ότι υποπληθυσμοί που φύονται σε μάργες εμφανίζουν μικρότερη πυκνότητα (12-18 άτομα ανά m²), συγκριτικά με υποπληθυσμούς που φύονται σε ασβεστολιθικά εδάφη (30-40 άτομα ανά m²). Τα φυτά που ανακαλύφθηκαν ΝΔ. της Μονής Ρόμβου, κοντά στο ερειπωμένο χωριό Βάρνακας, είναι λιγότερα, με μέση πυκνότητα πληθυσμού τα 6-7 άτομα ανά m². Δεν έχουμε λεπτομέρειες σχετικά με τον αριθμό των ατόμων του υποείδους που φύονται στο όρος Μπούμιστος, καθώς και τους κινδύνους που πιθανώς να αντιμετωπίζουν.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο υποπληθυσμός, στον οποίο στηρίχθηκε η περιγραφή του υποείδους, κοντά στη Μονή Ρόμβου, κινδυνεύει εν μέρει, εξαιτίας τεχνικών αγροτικών εργασιών που πραγματοποιούνται στα κτήματα της Μονής. Τα φυτά που φύονται στο οροπέδιο Λιβάδι, κοντά στη Μονή Ρόμβου, υφίστανται πίεση εξαιτίας της έντονης βόσκησης. Παρόλα αυτά, τα φυτά δεν φαίνεται να υπόκεινται σε άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης, αφού ένας αριθμός σπερμάτων διατηρείται και είναι ικανός να δώσει νέα φυτά το επόμενο έτος. Στην ίδια περιοχή παρατηρήσαμε ένα μεγάλο αριθμό φυτών, τα οποία έχουν αποικίσει κορήματα και πλευρές δρόμων, που έχουν ανοιχθεί πρόσφατα, μία ένδειξη ότι το συγκεκριμένο είδος μπορεί να είναι από τους πρώτους εποικιστές τέτοιων βιοτόπων.

Οι υποπληθυσμοί στις περιοχές των ερειπωμένων χωριών Βάτου και Βάρνακα αποτελούνται από μικρότερο αριθμό ατόμων, τα οποία μπορεί να επηρεάζονται από την εντατικοποίηση της βόσκησης (μηχανική καταστροφή των φυτών από τα κοπάδια) και την επέκταση των αγροτικών κτισμάτων (Καραμπλιάνης 2007). Η διάβρωση μπορεί να είναι ακόμη ένας κίνδυνος, όμως η επίπτωσή της στους υποπληθυσμούς του *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* δεν είναι σαφής.

Ο υποπληθυσμός στις ΒΔ. πλαγιές του όρους Μπούμιστου ίσως επηρεασθεί από την μελλοντική κατασκευή του υδάτινου ταμιευτήρα των Αχυρών, ο οποίος θα σχηματίσει τεχνητή λίμνη στην κοιλάδα του ποταμού Νήσσα.

Προτείνουμε το *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (2001), εξαιτίας της περιορισμένης εξάπλωσής

του και της κατακερματισμένης φύσης των υποπληθυσμών του. Το *C. illyricum* subsp. *crinitum* είναι μονοετές φυτό και ο αριθμός των ατόμων του μπορεί να μεταβάλλεται κάθε έτος. Οι παράγοντες του τοπικού μικροκλίματος και ιδιαίτερα η βροχόπτωση, επηρεάζουν επίσης την φύτευση των σπερμάτων και την βιωσιμότητα των αρτιβλάστων. Με βάση τις επιτόπιες παρατηρήσεις μας στα Ακαρνανικά Όρη τα έτη 2006 και 2007, εκτιμούμε ότι πληρούνται τα κριτήρια B1a,c(iv)+2a,c(iv) και D2 της IUCN για την κατάταξη του υποείδους στην κατηγορία των Τρωτών (VU).

Μέτρα προστασίας: Το *Cerastium illyricum* subsp. *crinitum* ήταν γνωστό για περίπου 95 χρόνια μόνο από τις αρχικές συλλογές. Η ανακάλυψή του στις ΒΔ. πλαγιές του όρους Μπούμιστου (τμήμα του ορεινού συγκροτήματος των Ακαρνανικών Ορέων) δημοσιεύθηκε από τους Vlachos & al. (2002). Η πρόσφατη έρευνα στα Ακαρνανικά Όρη ανακάλυψε νέους υποπληθυσμούς, οι οποίοι δίνουν ελπίδες ότι το υποείδος δεν αντιμετωπίζει άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο φυσικό του περιβάλλον.

Μέτρα προστασίας θα μπορούσαν να ληφθούν για ορισμένους υποπληθυσμούς του φυτού, ιδιαίτερα σε αυτούς που είναι κοντά στον Βάρνακα και τον Βάτο. Προτείνουμε την ενημέρωση των αγροτών και των κατοίκων των γύρω περιοχών, ώστε να γνωρίζουν ότι ένα πολύ σπάνιο υποείδος φύεται στις περιοχές που μπορεί να επισκέπτονται για τις αγροτικές τους εργασίες. Η ανεξέλεγκτη χρήση ζιζανιοκτόνων δεν ενδείκνυται, ενώ η ήπια βόσκηση βοηθά τη διατήρηση πετρωδών ανοιγμάτων που αποτελούν βιοτόπους του συγκεκριμένου υποείδους. Η καταμέτρηση των ατόμων ορισμένων υποπληθυσμών σε διαδοχικά έτη θα δώσει δεδομένα για πιθανές μεγάλες αυξομειώσεις του αριθμού των φυτών, που θα μπορούσαν δυνητικά να απειλήσουν τον πληθυσμό.

Με σκοπό την εξασφάλιση της απρόσκοπτης διατήρησης του υποείδους προτείνεται επίσης η *ex situ* καλλιέργειά του σε Βοτανικούς Κήπους καθώς και η φύλαξη των σπερμάτων του σε περισσότερες της μίας Τράπεζας Γενετικού Υλικού.

**Θεοφάνης Καραμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**

Caryophyllaceae

Cerastium runemarkii Möschl & Rech. f. in Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. Anz. 1962: 231 (1962).

Τύπος: [Ελλάς (Κικ), Κυκλάδες, Νήσος Νάξος] "Naxos, Koronos Oros", 950 m, 30 May 1958, Runemark & Snogerup 9750 (Ολότυπος: LD).

Συνώνυμα: *Cerastium coronense* Runem. in Bot. Not. 114: 455 (1961) [non Schur in Verh. Naturf. Vereines Brünn 15(2): 154 (1877)].

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, τριχωτό, που σχηματίζει αραιές συστάδες. Μη ανθοφόροι βλαστοί βραχείς, κατακείμενοι, ανθοφόροι βλαστοί μήκους 5-12 cm, ανερχόμενοι έως σχεδόν όρθιοι. Φύλλα 5-10 x 2-4,5 mm, αντωοειδή έως πλατιά αντιλογοχειδή. Άνθη μονήρη στην κορυφή των ανθοφόρων βλαστών ή στις μασχάλες των φύλλων. Σέπαλα μήκους 7-8 mm, λογοχειδή, οξυκόρυφα έως βραχέως ακιδωτά. Πέταλα λευκά, μήκους 9-11 mm, στενά αντωοειδή, δισχιδή έως το 1/3 του μήκους τους. Κάψα μήκους περίπου 10 mm, κυλινδρική, ευθεία. Σπέρματα 0,7-1 mm, με αμβλέα φυμάτια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 36$ (Strid 1997).

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος-Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Εξαπλώνεται στα όρη Κόρωνος της Νάξου και Όχη της Ν. Εύβοιας.

Βιότοπος: Το *Cerastium runemarkii* αναπτύσσεται σε βραχώδεις θέσεις και σχισμές βράχων, σε υψόμετρο 950-1.390 m. Το γεωλογικό υπόστρωμα των περιοχών εξάπλωσής του συνίσταται από σχιστόλιθους ποικίλης σύστασης και βαθμού μεταμόρφωσης. Το έδαφος είναι αβαθές έως βαθύ, αμμώδες, μέτριας οξύτητας (R2 σύμφωνα με τον Böhling 1995), σχετικά γόνιμο (μέτρια πλούσιο σε άζωτο) και, συνήθως, περιορισμένο σε μικρές θέσεις μεταξύ των κυριαρχούντων στην περιοχή βράχων και λίθων. Το φυτό συνήθως αναπτύσσεται σε σκιερές ή ημισκιερές και σπανιότερα σε ανοικτές θέσεις.

Οι κορυφές της Όχης και της Κορώνου χαρακτηρίζονται από τη συχνή παρουσία απροσδόκτων φυτικών ειδών με βόρεια γεωγραφική εξάπλωση, κυρίως κεντροευρωπαϊκή. Μεταξύ αυτών που αναπτύσσονται μαζί με το *C. runemarkii* περιλαμβάνονται τα: *Clinopodium vulgare*, *Silene compacta*, *Solidago virgaurea*, *Taxus baccata*, κ.ά. Αυτά τα κλωριδικά στοιχεία πρέπει να ήταν πιο κοινά στην περιοχή του Αιγαίου κατά τη διάρκεια των βροχερών περιόδων του Πλειστοκαίνου, που αντιστοιχούν στις παγετώδεις περιόδους στη Βόρεια Ευρώπη. Η σημερινή εξάπλωσή τους θα πρέπει να θεωρείται υπολειμματικού χαρακτήρα (Runemark 1961, 1971). Άλλα φυτικά taxa που συνοδεύουν το *C. runemarkii* στις περιοχές εξάπλωσής

του είναι τα: *Anthemis wiedemanniana*, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *odoratum*, *Armeria canescens*, *Cerastium comatum*, *Erica manipuliflora*, *Galium amorginum*, *Hypochaeris glabra*, *Lamium garganicum* subsp. *striatum*, *Moenchia graeca*, *Myosotis incrassata*, *Phleum exaratum* subsp. *exaratum*, *Poa pelasgis*, *Ranunculus thasius*, *Sedum amplexicaule* subsp. *tenuifolium*, *Scilla andria*, *Saxifraga carpetana* subsp. *graeca*, *Scleranthus perennis*, *Vulpia myuros* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Cerastium runemarkii* ανήκει, υπό ευρείαν έννοια, στην ποικιλόμορφη ομάδα των *C. alpinum* L. - *C. arcticum* Lange, η οποία χαρακτηρίζεται από δικτυωτή εξέλιξη, δηλαδή προερχόμενη μέσω σειράς υβριδισμών και πολυπλοειδισμού (Brysting & Borgen 2000). Τα μοναδικά διπλοειδή μέλη αυτής της πολυπλοειδούς ομάδας είναι τα *C. runemarkii*, *C. theophrasti* Merxm. & Strid, ενδημικό του Ολύμπου (Strid 1997) και *C. eriophorum* με εξάπλωση στα όρη των Βαλκανίων, τα Καρπάθια και τις Α. Άλπεις (Boşcaiu & al. 1997). Το *C. runemarkii* φαίνεται να είναι ταξινομικά απομονωμένο μέσα σε αυτήν την ομάδα και θα πρέπει να θεωρείται υπολειμματικό στοιχείο.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Cerastium runemarkii* σχηματίζει δύο διακριτούς, απομονωμένους μεταξύ τους πληθυσμούς. Ο μεγαλύτερος πληθυσμός βρίσκεται στο όρος Όχη της Νότιας Εύβοιας, αριθμεί περίπου 800-1.000 άτομα και καταλαμβάνει έκταση μικρότερη από 0,3 km². Ο



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cerastium runemarkii*.

πληθυσμός στο όρος Κόρωνος της Νάξου είναι σημαντικά μικρότερος, περιλαμβάνει λίγες εκατοντάδες άτομα και η περιοχή που καταλαμβάνει είναι πολύ περιορισμένη, μόλις λίγων στρεμμάτων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι περιοχές εξάπλωσης του *Cerastium runemarkii* βρίσκονται μακριά από εντατικές ανθρώπινες δραστηριότητες, μειώνοντας σημαντικά τους πιθανούς μελλοντικούς κινδύνους για τους πληθυσμούς του. Όμως, ενέργειες όπως η κατασκευή αιολικών πάρκων, σταθμών αναμετάδοσης σήματος (ηλεκτροπικοινωνίες) και στρατιωτικών εγκαταστάσεων, που είναι δραστηριότητες συμβατές με τη γεωμορφολογία των περιοχών εξάπλωσης του είδους, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σημαντική μείωση ή ακόμη και εξαφάνιση των πληθυσμών του.

Τα φυτικά είδη που αναπτύσσονται στα όρη των νησιών του Αιγαίου θα πρέπει να θεωρούνται εξαιρετικά ευαίσθητα στις κλιματικές αλλαγές. Αυτά τα είδη δεν είναι προσαρμοσμένα σε συνθήκες υδατικής καταπόνησης αφού έχουν καταφέρει να επιβιώσουν σε σχετικά υγρούς βιοτόπους. Αύξηση της ξηρασίας στην περιοχή του Αιγαίου θα οδηγήσει πολλά από αυτά τα είδη στην εξαφάνιση. Τα όρη Κόρωνος και Όχη υπόκεινται σε έντονη βόσκηση αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι, η επίδρασή

της όμως στα άτομα του *Cerastium runemarkii* φαίνεται να είναι περιορισμένη. Με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001) το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Η επίδραση της βόσκησης στους βιότοπους του είδους χρειάζεται να μελετηθεί πειραματικά, ώστε να κατανοηθεί αν έχει θετική ή αρνητική επίπτωση στους πληθυσμούς του *Cerastium runemarkii*. Η εγκατάσταση κτιριακών υποδομών, κεραιών αναμετάδοσης και γενικότερα η κατασκευή έργων στις κορυφές των ορέων των νήσων του Αιγαίου θα πρέπει να γίνεται μετά από πολύ προσεκτική επιτόπια μελέτη, ώστε να μην βλάπτονται οι πληθυσμοί των σπάνιων φυτικών ειδών. Οι πληθυσμοί του *C. runemarkii* χρειάζονται, επιπλέον, περιοδική παρακολούθηση, ώστε να διαπιστωθούν εγκαίρως πιθανές αρνητικές μεταβολές στον αριθμό των ατόμων. Είναι αξιοσημείωτο ότι τα σπέρματα του είδους παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό φύτευσης, είναι ληθαργικά και η φύτευσή τους προωθείται μερικώς από το φως (Μακρή κ.ά. 2008). Η *ex situ* διατήρηση φυτών σε Βοτανικούς Κήπους και σπερμάτων σε Τράπεζες Σπερμάτων θα μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο οριστικής εξαφάνισής του είδους.

Παναγιώτης Τρίγκας & Niels Böhring



Το ενδημικό είδος *Cerastium runemarkii* σε ανθοφορία (αριστερά, φωτ. Π. Τρίγκας) και σε καρποφορία (επάνω, φωτ. Σ. Ζόγκαρης) από το όρος Όχη της Ν. Εύβοιας.

Umbelliferae

Chaerophyllum creticum Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 1, 10: 51 (1849).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "in planitie Omalo montium Sphacioticorum, alt. 3500'", May 1846, *Heldreich s.n.* (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυπος: BM).

Περιγραφή: Πολυετής τριχωτή πόα, αναπτυσσόμενη από ένα εύρωστο, υπόγειο τμήμα. Βλαστοί όρθιοι, διακλαδιζόμενοι, ύψους έως 50 cm. Φύλλα βάσης και βλαστού με μίσχο ωχρό, τριχωτό, με ευρύ κολεό στην βάση, έλασμα 3-πτεροειδές, χλωώδες, αποληκτικά τμήματα στενώς ελλειπτικά, 3-10 x 1-2,5 mm. Ταξιανθία ακραίο σκιάδιο διαμέτρου έως 10 cm, ακτίνες έως 25, μήκους μέχρι 5,5 cm, βράκτια και βρακτίδια κιτρινοπράσινα, συνήθως λογχοειδή, ενίοτε πτεροσιδή, συνήθως σε κάποιο βαθμό μεμβρανώδη, λεία, διατηρούμενα κατά την καρποφορία, κορυφή οξύληκτη. Άνθη κίτρινα, μονογενή, άρρενα και θήλεα άνθη εμφανιζόμενα στο ίδιο σκιάδιο. Πέταλα αντρωσιδή, 0,6-1 mm, κορυφή με εγκοπή. Ανθήρες ±0,5 mm. Στυλοπόδιο κορυνοειδές, πλάτους ±0,5 mm κατά την άνθηση, διογκούμενο μετά την γονιμοποίηση. Καρπίδια (σχιζοκάρπια) όρθια, γραμμοειδή, ευθυτενή ή με μικρή κλίση, 2-2,5 cm x 1,5-2 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Ιούλιος, καρποφορία από τον Μάιο έως τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό των Λευκών Ορέων και του Ψηλορείτη στην Δ. και Κ. Κρήτη, αντιστοίχως.

Βιότοπος: Το είδος αναπτύσσεται σε βαθύ, πηλώδες έδαφος σε ασβεστολιθικά όρη, σε υπολείμματα δάσους, ανάμεσα σε θάμνους *Berberis*, σε ακανθώδη προσκεφαλόμορφη βλάστηση ή σε χαλικώδεις θέσεις, σε υψόμετρο 1.050-1.500 m. Χρειάζεται την προστασία ακανθωδών θάμνων, κυρίως *Berberis cretica*, διαφορετικά καταναλώνεται από τα αιγοπρόβατα. Ανάμεσα στα είδη που συνυπάρχουν περιλαμβάνεται το *Pteridium aquilinum* καθώς και ορισμένα που βοσκούνται από τα ζώα όπως τα *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Galium aparine*, *Lamium garganicum* subsp. *striatum*, *Lathyrus laxiflorus*, *Silene vulgaris* και *Vicia tenuifolia*.

Ταξινομικά σχόλια: Πολύ λίγα είναι γνωστά για τις ταξινόμικές σχέσεις του *Chaerophyllum creticum* και απαιτείται περαιτέρω έρευνα με τη χρήση μοριακών μεθόδων.

Κατάσταση πληθυσμών: Τέσσερις υποπληθυσμοί είναι γνωστοί: ένας στην περιοχή από όπου το είδος περιγράφηκε στην πεδιάδα του Ομαλού, ένας στο πέρασμα της Ποριάς μεταξύ του Ομαλού και του όρους Μελινταού,

ένας στις βόρειες πλαγιές του όρους Μελινταού (όλες οι θέσεις στα Λευκά Όρη) και ένας στο οροπέδιο της Νίδας στον Ψηλορείτη. Ο συγγραφέας του άρθρου παρατήρησε μερικά άτομα στο οροπέδιο του Ομαλού στις 13 Απριλίου 1990, τα οποία αναπτύσσονταν ανάμεσα σε θάμνους *Berberis cretica*. Ένας τέτοιος βιότοπος είναι ιδιαίτερα κοινός στο οροπέδιο και είναι πιθανό ο υποπληθυσμός αυτός να αριθμεί μερικές εκατοντάδες άτομα. Όμως, κατά τη διάρκεια μίας επίσκεψης στην ίδια περιοχή τον Ιούλιο του 2008 και παρά την επίμονη αναζήτηση σε μία περιφραγμένη έκταση που δεν εβόσκετο, ο συγγραφέας δεν βρήκε κάποιο άτομο του είδους. Επίσης, το είδος καταγράφηκε από τον συγγραφέα στις 2 Ιουλίου 1994 (*Turland 818*, BM) ως "συχνό" στο πέρασμα της Ποριάς, όπου αναπτυσσόταν ανάμεσα σε πυκνούς, χαμηλούς θάμνους *B. cretica*, αλλά μετά από επανειλημμένη αναζήτηση τον Ιούλιο του 2006 δεν κατέστη δυνατό να βρεθεί ούτε ένα άτομο. Σε μία τρίτη επίσκεψη τον Ιούνιο του 2008 παρατηρήθηκαν τουλάχιστον 30 άτομα, από τα οποία 6 ήταν σε ανθοφορία, τουλάχιστον 5 είχαν στελέχη βοσκημένα από πρόβατα, ενώ άλλα 20 περίπου είχαν μόνο φύλλα.

Οι άλλοι δύο υποπληθυσμοί ήταν άγνωστοι στον συγγραφέα όταν έγραψε το αντίστοιχο άρθρο του *Chaerophyllum creticum* για το έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995) και τα δεδομένα που παραθέτονται εδώ στηρίζονται σε δείγματα του Βοτανικού Μουσείου του Βερολίνου (B). Ο



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Chaerophyllum creticum*.

υποπληθυσμός στο βόρειο τμήμα του όρους Μελινταού βρέθηκε από τον R. Jahn στις 4 Ιουλίου 1992, σε έδαφος με ακανθώδη προσκεφαλόμορφη βλάστηση, ενώ ο πληθυσμός της Νίδας βρέθηκε στις 18 Ιουνίου 1982 από τον J. Hager σε υπερβοσκημένα υπολείμματα δάσους, σε χαλικιώδες έδαφος με ακανθώδη προσκεφαλόμορφη βλάστηση. Τον Ιούνιο του 2008 ο συγγραφέας ερεύνησε προσεκτικά μία βοσκημένη περιοχή αραιού δάσους με *Crataegus monogyna* και πυκνές συστάδες *Berberis cretica* κοντά στο νότιο άκρο του οροπεδίου της Νίδας, χωρίς να βρει οποιοδήποτε άτομο *Chaerophyllum*, ακόμη και μέσα σε θάμνους *Berberis* που δεν επιδέχονταν διείσδυση.

Μία διεξοδική αποτίμηση των γνωστών υποπληθυσμών κρίνεται απαραίτητη πριν υπολογισθεί ο συνολικός αριθμός των ατόμων του πληθυσμού, ο οποίος μπορεί σαφώς να αριθμεί λιγότερα των 1.000 ωρίμων ατόμων. Η συνολική περιοχή που ο πληθυσμός καταλαμβάνει δεν υπερβαίνει τα 10 km². Η μη εμφάνιση φυτών κατά τη διάρκεια ορισμένων ετών υποδεικνύει ότι είτε υπάρχουν ακραίες μεταβολές στον αριθμό των ενήλικων ατόμων είτε η έρευνα έχει διεξαχθεί σε λανθασμένη θέση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός επικινδυνότητας: Το *Chaerophyllum creticum* είναι ιδιαίτερα εύγευστο στα αιγοπρόβατα, ενώ δεν διαθέτει κάποια φυσική αυτοπροστασία από την βόσκηση. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορεί να αναπτυχθεί μακριά από την προστασία ακανθωδών θάμνων. Όλοι οι γνωστοί υποπληθυσμοί του

είδους βρίσκονται σε περιοχές με κτηνοτροφία και η υπερβόσκηση αποτελεί ασφαλώς τον σημαντικότερο κίνδυνο για την επιβίωσή του. Η συλλογή από βοτανικούς μπορεί επίσης να αποτελέσει κίνδυνο για τους μικρούς υποπληθυσμούς. Η κατηγορία Τρωτό (VU) προτείνεται για το είδος (IUCN 2001), δεδομένου ότι πληρούνται τα κριτήρια B1a,b(ii,iii,iv,v),c(iv)+2a,b(ii,iii,iv,v),c(iv), C2a(i) και D1+2.

Μέτρα προστασίας: Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν έρευνες σε βιοτόπους παρόμοιους με αυτούς, στους οποίους φύεται το *Chaerophyllum creticum*, όχι μόνο στα Λευκά Όρη, αλλά σε όλες τις περιοχές των υψηλών ορέων της Κρήτης. Η ύπαρξη του είδους στον Ψηλορείτη, πέραν των Λευκών Ορέων, όπου εθεωρείτο για πολύ καιρό τοπικό ενδημικό, υποδεικνύει ότι είναι δυνατόν να βρεθεί και αλλού. Οι περιοχές των υποπληθυσμών θα μπορούσαν πειραματικά να περιφραχθούν προκειμένου να αποκλεισθεί η βόσκηση των ζώων. Οι περιφραγμένες θέσεις θα μπορούσαν να μελετηθούν επί σειρά ετών, ώστε να διαπιστωθεί οποιαδήποτε πιθανή εξάπλωση του *Chaerophyllum* εκτός της προστασίας των θάμνων *Berberis*, καθώς και οι επιδράσεις του ενδεχόμενου ανταγωνισμού από την ανάπτυξη δασών με *Acer sempervirens*, *Quercus coccifera* και *Zelkova abelicea*. Ο υποπληθυσμός του οροπεδίου του Ομαλού θα πρέπει να προστατευθεί από την πιθανή επαναφορά και επέκταση της καλλιέργειας.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Chaerophyllum creticum* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Umbelliferae

Cicuta virosa L, Sp. Pl. 1: 255 (1753).

Λεκτότυπος (Hedge & Lamond in P. H. Davis (ed.) 1972, Fl. Turkey & E. Aegean Is. 4: 425): “Habitat in paludibus Europae sterilibus”, *Amman s.n.*, Herb. Linn. no. 361.1 (LINN).

Συνώνυμα: *Cicuta nipponica* Franchet in Bull. Soc. Bot. France 26: 85 (1879).

Cicutaria aquatica Lamarck in Fl. Franç. (Lamarck) 3: 445 (1778).

Περιγραφή: Πολυετές, ποώδες, εύρωστο φυτό ύψους 1-2 m. Ρίζωμα ωοειδές ή βραχύ κυλινδρικό, κοίλο, με διαφράγματα. Βλαστοί λείοι, διακλαδιζόμενοι, διογκωμένοι στη βάση, με πορφυρές γραμμώσεις, με κοίλα μεσογονάτια διαστήματα και συμπαγή γόνατα. Σε διατομή, βλαστοί με μία πλευρά επίπεδη και τις υπόλοιπες στρογγυλεμένες. Φύλλα κατ’ εναλλαγή, δις έως τρις πτεροειδή, δελτοειδή στο περίγραμμα, έως 30 cm. Φυλλάρια γραμμοειδώς λογχοειδή ή γραμμοειδή, με έντονη οδόντωση, ασύμμετρα στη βάση, 5-10 cm. Άνθη μικρά, συνήθως λευκά, ομαδοποιημένα σε σύνθετα σκιαδία. Ακτίνες σκιαδίων 10-20 σχεδόν ισομήκεις, 1-5 cm. Βράκτια ελλείποντα. Βρακτίδια 6-8, γραμμοειδώς επιμήκη, περίπου ισομήκη με τους ποδίσκους κατά την καρποφορία. Επιμέρους σκιαδία με 30-50 άνθη το κάθε ένα και με άνισους λεπτούς ποδίσκους μήκους 5-11 cm, κυρτούμενους κατά την καρποφορία. Καρπός λείος, σχεδόν σφαιρικός, ελαφρά πιεσμένος πλευρικά, 1,75-2 x 1,5-1,75 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 22 (Lönnkvist & Hultgård 1999).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος - Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Cicuta virosa* είναι ιθαγενές είδος της Β. και Κ. Ευρώπης, της Β. Ασίας και της Β. Αμερικής. Στην Ελλάδα είναι γνωστή από την Ήπειρο και συγκεκριμένα μόνο από τη λίμνη Παμβώτιδα, από όπου αναφέρεται από τον Γκανιάτσα (1970) και από παλαιότερους ερευνητές (βλέπε Halácsy 1904). Από την Ήπειρο αναφέρει την *Cicuta virosa* και ο Hayek (1924), χωρίς όμως συγκεκριμένη τοποθεσία. Πρόσφατα επιβεβαιώθηκε η παρουσία της στη λίμνη Παμβώτιδα (Σαρίκα-Χατζηνικολάου κ.ά. 1993, 1994, 1998, Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999).

Βιότοπος: Η *Cicuta virosa*, η οποία είναι ένα πολύ τοξικό φυτό, αναπτύσσεται σε υγρά λιβάδια, όχθες ρεματιών και άλλες υγρές και ελώδεις τοποθεσίες. Από τον ευρωπαϊκό χώρο είναι γνωστή από εύτροφα νερά, μετρίου βάθους, όπου σχηματίζει μικρές συστάδες μέσα στη ζώνη των καλαμώνων (Magnocaricion, Phragmition) (Matz 2006). Στην Παμβώτιδα, η οποία στη μέση στάθμη έχει έκταση

περίπου 22 km², αναπτύσσεται μέσα στους καλαμώνες σε σκιερές θέσεις, ιδιαίτερα σε θέσεις στις οποίες η βλάστηση έχει πυκνή δομή, κυρίως στη βόρεια και νοτιοανατολική πλευρά της λίμνης (Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999). Μικρός αριθμός ατόμων βρέθηκε επίσης κοντά στην ακτή του Νησιού της λίμνης (Γιαννίσαρος κ.ά. 2008). Στη λίμνη Παμβώτιδα η *Cicuta virosa* συμμετέχει στη δομή της Phragmitetum australis Soó 1927 και στη δομή των Typhetum angustifoliae Pign. 1953 και Typhetum latifoliae G. Lang 1973. Εκτός των καλαμώνων εμφανίζεται ως συνοδό είδος, με μικρή κάλυψη, στις συνθέσεις των Nymphaetum minoris Vollmer 1947 και Lemnetum gibbae Miyawaki et J. Tx. 1960 (Sarika-Hatzinikolaou & al. 2003). Αναπτύσσεται σε νερά εύτροφα έως υπερέυτροφα ως προς το ολικό ανόργανο άζωτο και φώσφορο, ελαφρώς πλούσια σε διτανθρακικά ιόντα, με βάθος 0,2-0,8 m, διαφάνεια 0-0,7 m, θερμοκρασία 16-30 °C, αγωγιμότητα 230-1400 μhos και pH 7,3-9,7 (Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999).

Ταξινομικά σχόλια: Το μικρό γένος *Cicuta* αποτελείται από 4 είδη, από τα οποία μόνο η *Cicuta virosa* είναι αυτοφυής στην Ευρώπη. Η φυλογένεση του γένους έχει μελετηθεί πρόσφατα από τους Downie & Lee (2006) με τη χρήση μοριακών δεδομένων.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Cicuta virosa* απαντά σε ολόκληρη τη λίμνη Παμβώτιδα. Συχνότερα εμφανίζεται στους καλαμώνες που εκτείνονται στη βόρεια πλευρά της



Γεωγραφική εξάπλωση της *Cicuta virosa* στην Ελλάδα.

λίμνης, μέσα στις συστάδες του *Phragmites australis* και στις παρυφές τους, συμμετέχοντας στη διαμόρφωση αυτού του τύπου βλάστησης. Με μία, κατά προσέγγιση, εκτίμηση υπολογίζεται πως ο αριθμός των ατόμων του είδους στη λίμνη Παμβώτιδα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1.000.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Σύμφωνα με τα κριτήρια B2a και D2 των κατηγοριών επικινδυνότητας της IUCN (2001) το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), κυρίως εξαιτίας της πολύ περιορισμένης εμφάνισής του στον ελληνικό χώρο. Ίσως αντιμετωπίζει άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης, καθώς η λίμνη Παμβώτιδα, που αποτελεί το μοναδικό τόπο εμφάνισης του είδους στην Ελλάδα, είναι ένα εύτροφο και ιδιαίτερα ευάλωτο οικοσύστημα, λόγω των αυξημένων ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων. Έχει διαπιστωθεί ότι ο τελικός αποδέκτης του συνόλου των ρύπων του λεκανοπεδίου είναι η λίμνη. Μεταξύ των ρύπων σημαντική θέση κατέχουν τα αστικά λύματα και απορρίμματα, τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα, τα απόβλητα χοιροστασιών κ.λπ. (Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999). Είναι γνωστό πως η ποιότητα του νερού επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτικών ειδών και τη κλωριδική σύνθεση των διαφόρων τύπων βλάστησης (Segal 1982, Best 1988). Από τη λίμνη Παμβώτιδα έχουν αναφερθεί από παλαιότερες ερευνητές ταξινομικές μονάδες που δεν βρέθηκαν προσφάτως (βλέπε Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999). Μεταξύ αυτών υπάρχουν και ορισμένα σπάνια στην Ελλάδα taxa όπως τα: *Hippuris vulgaris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Potamogeton filiformis*, *Leucojum aestivum*. Οι Stefanidis & Papastergiadou (2007) αναφέρουν την εξάλειψη και άλλων ειδών που παλαιότερα αφθονούσαν στη λίμνη.

Επίσης, η κατασκευή εγγειοβελτιωτικών έργων και οι τεχνικές επιχωματώσεις, που έγιναν σε διάφορες παραλίμνιες περιοχές (αθλητικό γήπεδο Περάματος, περιφερειακό ανάχωμα Ντραμπάτοβας-Περάματος), είχαν ως αποτέλεσμα να περιορισθεί η έκταση και το βάθος της λίμνης, καθώς και η δυνατότητα εισόδου καθαρών νερών. Επιπλέον, η έντονη άντληση νερού, που γίνεται από καλλιεργητές και διάφορες βιομηχανίες, χαμηλώνει τη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα, ενισχύοντας τη ροή των πηγών προς μέρη διαφορετικά από τη λίμνη. Η *Cicuta virosa* έχει χαρακτηριστεί ως Τρωτό είδος (VU), σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN, σε ολόκληρη την περιοχή των Καρπαθίων (Witkowski & al. 2003). Επίσης, συμπεριλαμβάνεται μεταξύ των ειδών εθνικής σημασίας της Αγγλίας, σύμφωνα με το Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS) και αναφέρεται από τη Γερμανία ως είδος απειλούμενο με εξαφάνιση (CR) (Matz 2006).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν έχουν προταθεί και δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας της *Cicuta virosa* στην Ελλάδα. Είναι δύσκολο να προταθούν συγκεκριμένα μέτρα προστασίας του είδους. Η προστασία του πρέπει να συνδεθεί με μέτρα προστασίας και διατήρησης της βλάστησης των καλαμώνων, στη δομή της οποίας συμμετέχει, αλλά και με γενικά μέτρα προστασίας του οικοσυστήματος της λίμνης Παμβώτιδας. Είναι γνωστό πως ο ευτροφισμός (αυξημένες εισροές PO_4-P και NO_3-N) αποτελεί την κύρια αιτία φθοράς των υδροτοπικών ενδιαιτημάτων. Επομένως, η μείωση των επιπέδων των θρεπτικών φαίνε-

ται να είναι πανάκεια για την επίλυση του προβλήματος. Στη λίμνη Παμβώτιδα εισέρχονται ετησίως, συνολικά 262 τόνοι αζώτου και 14,2 τόνοι φωσφόρου, προερχόμενοι από γεωργικές, οικιστικές, κτηνοτροφικές και βιομηχανικές δραστηριότητες (βλέπε Σαρίκα-Χατζηνικολάου 1999.) Η υπερυδατική βλάστηση (κυρίως των καλαμώνων με *Phragmites australis*) επηρεάζεται άμεσα από τον ευτροφισμό και εμφανίζει άριστη ανάπτυξη όταν η συγκέντρωση του αζώτου (NO_3-N) στο νερό δεν υπερβαίνει τα 5 mg/l. Στη λίμνη Παμβώτιδα το άζωτο είναι ο κύριος περιοριστικός παράγοντας και οι τιμές του στη ζώνη των καλαμώνων κυμαίνονται από 0,25-4 mg/l.

Σε υψηλότερες συγκεντρώσεις αζώτου οι καλαμώνες χάνουν τη μηχανική τους σταθερότητα και επιπλέον απειλούνται έμμεσα από τα νηματοειδή φύκη (κυρίως είδη του γένους *Cladophora*) και το κυανοφύκος *Microcystis aeruginosa*, η ανάπτυξη των οποίων ευνοείται σε αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών. Έτσι, τα πλέον σημαντικά μέτρα για τη διατήρηση των καλαμώνων είναι η ρύθμιση του τροφικού καθεστώτος (ιδιαίτερα της συγκέντρωσης των νιτρικών), η απομάκρυνση των παλαιών βλαστών έπειτα από κοπή ή καύση και η κατασκευή περιφράξεων. Το κάψιμο κατά τη διάρκεια του χειμώνα και νωρίς την άνοιξη επηρεάζει θετικά τη φύτευση, το σχηματισμό και την ανάπτυξη των βλαστών. Η ανάπτυξη των αρτίβλαστων καθορίζει την ανάπτυξη των βλαστών αλλά και την πυκνότητά τους αργότερα, κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου. Η απομάκρυνση του νεκρού φυτικού υλικού επιφέρει ταχύτερη ανάπτυξη, αλλά κάνει τις συστάδες περισσότερο ευάλωτες στον παγετό και στην εισβολή άλλων υπερυδατικών ειδών, ιδιαίτερα σε θέσεις που δεν πλημμυρίζουν. Μετά από πυρκαγιά η απομάκρυνση του νεκρού φυτικού υλικού είναι ένα αποτελεσματικό μέτρο, με την προϋπόθεση ότι εφαρμόζεται κάθε χειμώνα και όχι περιστασιακά (van der Toorn & Mook 1982). Έχει διαπιστωθεί πως φράκτες φτιαγμένοι μέσα στο νερό από κλαδιά ιτιάς, πλαστικούς μικρούς πασσάλους ή πλαστικά δίκτυα, διατηρούν το νεκρό φυτικό υλικό σε μια ποσότητα μικρότερη από 15-30 kg ανά μέτρο ακτογραμμής (Kloetzi 1971).

Μαρία Σαρίκα & Αρτέμιος Γιαννίσαρος



Το είδος *Cicuta virosa* στις όχθες της λίμνης Παμβώτιδας. (Φωτ. Μ. Σαρίκα).

Ranunculaceae

Clematis elisabethae-carolae Greuter in Candollea 20: 213 (1965).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Eparchia Sfakion, northern part of Amoutsará valley, alt. 1800 m", 2 Jul. 1962, Greuter 4848 (Ολότυπος: PAL-Greuter. Ισότυποι: ATH, G, LD, W, Z).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με απλωτά, σχεδόν λεία στελέχη, μήκους έως 50 cm ή περισσότερο, με τρίκωπη στα γόνατα. Φύλλα αντίθετα, έμμισχα, μίσχοι σπανίως σε μορφή σπείρας, έλασμα κατώτερων φύλλων ακέραιο, ανώτερων φύλλων με τρία ή πέντε βαθυπράσινα, ωσειδή, λεία, δερματώδη φυλλάρια διαστάσεων 2-5 x 1-3 cm με ακέραια κράσπεδα. Ταξιανθία ακραία, σε αραιό σύνθετο βότρυ, φέρουσα έως 25 άνθη, βρακτίδια ελεύθερα. Άνη αναδύοντα γλυκιά οσμή εσπεριδοειδούς, περιάνθιο με 4 τμήματα, λευκά, ωσειδή, μήκους 5-10 mm, με αρθρωτή βραχεία τρίκωπη στα κράσπεδα. Ανθήρες λευκωποί. Καρπός ένα συνάθροισμα από λίγα, πιεσμένα-ωσειδή, βαθυκάστανα αχαίνια, με αραιή εριώδη τρίκωπη. Πάππος μήκους έως 15 mm, κυματοειδής, με ανορθούμενο πτερωτό τρίκωμα στο κατώτερο μισό του, λευκοκίτρινος.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Ιούνιο έως τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από δύο θέσεις στο ανατολικό τμήμα του όγκου των Λευκών Ορέων της Δ. Κρήτης.

Βιότοπος: Η *Clematis elisabethae-carolae* φύεται σε αργιλώδες έδαφος, το οποίο είτε συσσωρεύεται σε βαθιές σχισμές ασβεστολιθικών κρημών ή στις βάσεις ανοικτών ρωγμών, αυλάκων ή θυλάκων ασβεστολιθικών βράχων, οι οποίοι είναι απρόσιτοι στα βόσκοντα ζώα. Οι δύο γνωστές θέσεις εμφανίζονται σε υψόμετρο 1.250-1.300 m και 1.800-1.850 m, αντιστοίχως. Υπάρχουν ελάχιστα ή κανένα συνοδό είδος και μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η *Daphne oleoides*, καθώς και αγρωστώδη είδη.

Ταξινομικά σχόλια: Το είδος εμφανίζει επιστημονική αξία σε πιθανές μελλοντικές μελέτες του γένους *Clematis*. Υπολειμματικά, ενδημικά είδη, όπως αυτό, είναι ενδιαφέροντα γιατί προσφέρουν μία βαθιά γνώση της εξέλιξης και της φυτογεωγραφίας. Η εξάπλωσή τους συχνά συνδυάζεται με αυτήν άλλων ενδημικών ειδών. Η *C. elisabethae-carolae* ανήκει στο *C. sect. Clematis* και θεωρείται από τον Greuter (1965) ότι είναι συγγενής δύο πολύ περισσότερο διαδεδομένων ευρωπαϊκών ειδών, της *C. flammula* L. και της *C. recta* L.

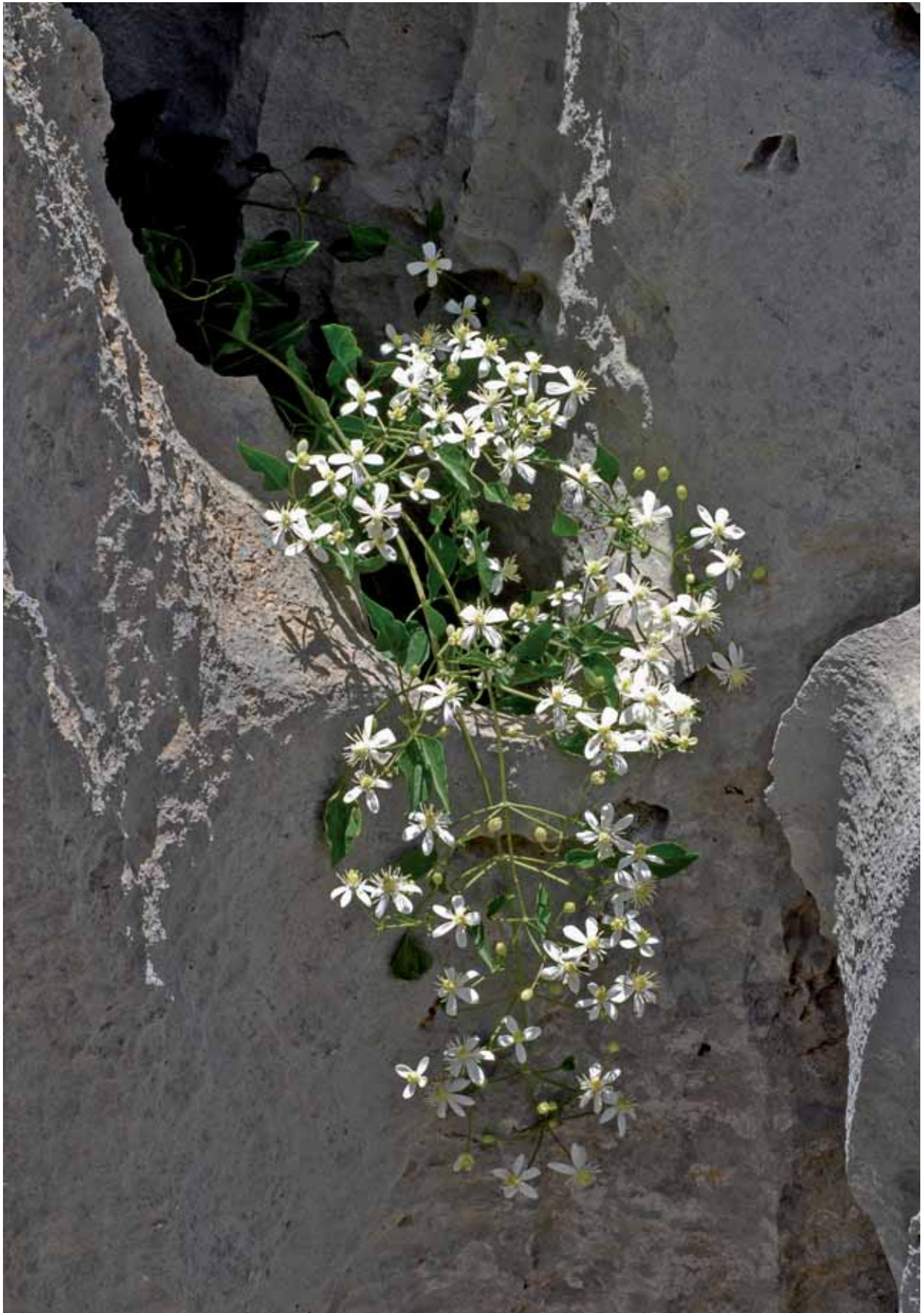
Κατάσταση πληθυσμών: Ο συνολικά καταγεγραμμένος πληθυσμός της *Clematis elisabethae-carolae* είναι γνωστό

ότι απαρτίζεται μόνο από δύο υποπληθυσμούς. Η περιοχή από όπου περιγράφηκε το είδος, στην κοιλάδα της Αμμουσαράς, περιλαμβάνει λίγα μόνο ενήλικα άτομα. Η επακριβής καταμέτρησή τους είναι δύσκολη, εξαιτίας του ιδιαίτερα απόκρημνου χαρακτήρα της περιοχής, όμως, τον Ιούλιο του 2007 παρατηρήθηκαν μόνο τρία ενήλικα άτομα. Ένα από τα άτομα αυτά φαίνεται να είναι το ίδιο με το άτομο που φωτογραφήθηκε από τον R. Jahn και του οποίου η εικόνα δημοσιεύθηκε στους Phitos & al. (1995). Κάτι τέτοιο συνεπάγεται μία διάρκεια ζωής του είδους τουλάχιστον 13 ετών. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι περισσότερα άτομα φύονται στην ίδια περιοχή, ο αριθμός τους, όμως μπορεί να είναι αρκετά μικρότερος των 50. Ο άλλος υποπληθυσμός βρέθηκε από την Έλλη Σταματιάδου κοντά στο όρος Κόρδα στο βορειοανατολικό τμήμα των Λευκών Ορέων (Strid 1986). Δεν υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα στοιχεία για τον συγκεκριμένο υποπληθυσμό. Η περιοχή που ο πληθυσμός του είδους καταλαμβάνει δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 2 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Clematis elisabethae-carolae* βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο τελικής εξαφάνισης εξαιτίας της ιδιαίτερης σπανιότητάς της, σε συνδυασμό με την βόσκησή της από αιγοπρόβατα, αλλά και την συλλογή της από βοτανικούς και κηπουρούς. Σε πολύ μικρούς υποπληθυσμούς, στους οποίους ο αριθμός των ατόμων έχει μειωθεί κάτω από ένα κρίσιμο όριο,



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Clematis elisabethae-carolae*.



Το ενδημικό είδος *Clematis elisabethae-carolae* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

ελλοχεύει ο κίνδυνος πλήρους εξαφάνισής τους, εξαιτίας είτε τυχαίων περιβαλλοντικών καταστροφών ή αναπαραγωγικής κατάρρευσης, που οφείλεται στην έλλειψη γενετικής ποικιλότητας. Στις δεκαετίες του 1980 και 1990 ενδεχομένως καταστράφηκε ένας από τους υποπληθυσμούς του είδους, εξαιτίας της επέκτασης του οδικού δικτύου βόρεια της Ανώπολης, προς την κοιλάδα της Αμμουσαράς. Τον Ιούνιο του 1994, το τέρμα του δρόμου είχε προσεγγίσει τον πληθυσμό της *Clematis* σε απόσταση περίπου 1 km. Τον Μάιο του 1998 ο δρόμος είχε περαιτέρω επεκταθεί, όμως ευτυχώς είχε στραφεί δυτικά, προς την κοιλάδα της Λαγόνιας, χωρίς να συναντήσει την *Clematis*. Μέχρι την ημερομηνία συγγραφής του άρθρου (2008), ο δρόμος δεν έχει σημαντικά επεκταθεί περισσότερο από το 1998. Παρόλα αυτά, η ευκολία της πρόσβασης σαφώς αυξάνει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει ο υποπληθυσμός.

Αν και δεν έχει μετρηθεί κάποια εξελισσόμενη μείωση του πληθυσμού του είδους, ούτε έχουν παρατηρηθεί υπερβολικές μεταβολές στους αριθμούς των ενήλικων ατόμων, το συνολικό μέγεθος του πληθυσμού υπολογίζεται σε λιγότερα από 250 ενήλικα άτομα. Ως αποτέλεσμα, προτείνεται η υπαγωγή του είδους στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), επειδή πληροί, σύμφωνα με την IUCN (2001), το κριτήριο D.

Μέτρα προστασίας: Πρακτικά, δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προς το παρόν. Θα πρέπει να διευκρινισθεί αν οι περιοχές όπου φύεται το είδος περιλαμβάνονται στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. Λεπτομερείς έρευνες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν, ώστε να εντοπισθούν όλα τα άτομα που

συνθέτουν τους δύο υποπληθυσμούς του είδους. Τα φυτά αυτά θα πρέπει να παρακολουθηθούν για μία περίοδο αρκετών ετών (τουλάχιστον 10, όμως κατά προτίμηση 20), ώστε να αξιολογηθεί οποιαδήποτε μείωση ή μεταβολή του μεγέθους του πληθυσμού, η οποία, πιθανώς, θα εμφανισθεί. Κατάλληλοι βιότοποι σε άλλες θέσεις των Λευκών Ορέων θα πρέπει επίσης να ερευνηθούν, σε μία προσπάθεια εντόπισης περισσότερων υποπληθυσμών.

Οι περιοχές στις οποίες εμφανίζονται γνωστοί υποπληθυσμοί θα πρέπει να περιφραχθούν για να μην επιτρέπεται η είσοδος αιγοπροβάτων, ώστε να μπορέσουν τα φυτά να αναπτυχθούν, να παράγουν αχαιίνια και να δημιουργήσουν νέα άτομα. Είναι επίσης απαραίτητο, οι περιφραγμένες περιοχές να παρακολουθούνται προσεκτικά, ώστε να διαπιστωθεί η επιτυχία της συγκεκριμένης πρακτικής.

Θα πρέπει, επιπροσθέτως, να εξασφαλισθεί για το είδος νομική προστασία ώστε να αποθαρρυνθούν επίδοξοι συλλέκτες. Ένας μικρός αριθμός αχαιίνων θα πρέπει επίσης να συλλεχθεί (με ειδική άδεια και μόνο στην περίπτωση που η συλλογή δεν δημιουργεί επιπλέον κίνδυνο για το είδος) για να επιτευχθεί η καλλιέργεια του φυτού, να πολλαπλασιασθεί και στη συνέχεια να διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους.

Αχαιίνια θα πρέπει επίσης να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Κάτι τέτοιο θα επιτρέψει την πιθανότητα επανεισαγωγής του είδους στον φυσικό του βιότοπο ή θα δώσει την δυνατότητα πειραμάτων ενίσχυσης των φυσικών υποπληθυσμών στην περίπτωση που τα άτομα, τα οποία έχουν απομείνει, θα μειωθούν κάτω από ένα κρίσιμο όριο.

Nicholas Turland



Βιότοπος του ενδημικού είδους *Clematis elisabethae-carolae* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. J. Bienvenu).

***Colchicum asteranthum* Vassiliad. & K. Perss.**

Τρωτό (VU)

Colchicaceae

***Colchicum asteranthum* Vassiliad. & K. Perss. in Preslia (Praha) 74: 57 (2002).**

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αρκαδίας] "Mt. Lirkio, above Moni Ag. Nikolaou (W of Sanga, NNW of Pikerni), SW- to SE-facing slopes with stony terra rossa, 950-1450 m", 9 Jan. 1999, Vassiliades s. n. (Ολότυπος: GB).

Περιγραφή: Πολυετές, ριζωματώδες είδος. Κεντρικό τμήμα ριζώματος μικρό, διαμέτρου το πολύ 1 cm με οριζόντιες, ημικυλινδρικές παραφυάδες μήκους 3-4,5(-5) cm και πάχους 3-5(-8) mm, χιτώνες μεμβρανώδεις, εύθραυστοι, υποκίτρινοι-καστανοί έως ερυθροκαστανοί, λαιμός πολύ βραχύς ή ελλείπων. Φύλλα 4 (μερικές φορές 3 ή 5), συνάνθια, στενώς γραμμοειδή, παχέα, σχεδόν όρθια κατά την άνθιση ή όρθια-αποκλίνοντα και καμπτόμενα, συχνά ελικοειδή στις άκρες τους, προεκβάλλουν για περίπου 1,5-4 cm από το κατάφυλλο, ύψους τουλάχιστον όσο ο σωλήνας του άνθους, διαστάσεων 8-15 cm x 2-5 mm, σαφώς αυλακούμενα, χωρίς καρίνα, σχεδόν βαθυπράσινα με απολήξεις και κράσπεδα συχνά οινόχρωμα, κράσπεδα ενίοτε ελαφρώς κυματιστά, λεία ή σχεδόν τραχέα. Άνθη 1-2, σπανίως 3, με οσμή μελιού, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά 1-2,5(-4) cm, λευκωπός, απόληξη κοανοειδής που γίνεται αστεροειδής σε δυνατό ήλιο, αρχικά λευκωπή, όμως γρήγορα απαλή ρόδινη-ιώδης. Τέπαλα 1,8-2,8 cm x 4-8 mm, επιμήκη-αντιλογοχειδή έως αντιλογοχειδή, με σχεδόν οξύ έως αμβλύ άκρο. Εσωτερικά τέπαλα με στενές προεκβολές στη βάση της άνω επιφάνειας, συχνά καταλήγοντα σε στενούς οδόντες. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 7-11 mm, εσωτερικοί 9-12 mm, νήματα λεία, λευκωπά ή ενίοτε ανώδη ρόδινα-ιώδη, με κίτρινη έως χρυσοκίτρινη και ελαφρώς διογκούμενη βάση, ανθήρες μήκους 1,7-2,5 mm, (γλαυκοκίτρινοι έως) βαθυκαστανοί ή γλαυκοπορφυροί, γυρεόκοκκοι υποκίτρινοι έως χρυσοκίτρινοι. Στύλοι συνήθως όχι μακρύτεροι των στημόνων, λευκωποί, ευθυτενείς ή ελαφρώς καμπύλοι στην απόληξη, στίγματα στικτά. Κάψες σχεδόν υπόγειες ή με το άκρο τους υπέργειο, διαστάσεων 1-1,5 cm x 6-8 mm, ελλειψοειδείς έως ελλειψοειδείς-σφαιρικές, με βραχεία απόληξη. Προσάρτημα σπέρματος μικρό, σχεδόν αμελητέο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 36$ (Vassiliades & Persson 2002). Μόνο δύο άλλα είδη της Ελλάδας έχουν τον ίδιο τετραπλοειδή χρωμοσωματικό αριθμό, το *C. cretense* (Κρήτη) και το *C. autumnale* (B. Ελλάδα) (Persson 1991, 1999, 2009).

Περίοδος ανθοφορίας: Το είδος ανθίζει τον χειμώνα (Δεκέμβριο-Ιανουάριο), με έξαρση το τέλος του Δεκεμβρίου και τις πρώτες δύο εβδομάδες του Ιανουαρίου. Η ανθοφορία πραγματοποιείται με τα φύλλα συνήθως ανεπτυγμένα. Η χειμερινή ανθοφορία είναι

σπάνια στα είδη του γένους που δεν προέρχονται από τη Σαχαρο-Σινδική και Ιρανο-Τουρανική ζώνη. Στην Ελλάδα, το *C. chimonanthum* της Α. Μακεδονίας είναι ένα ακόμα παράδειγμα ανάλογης ανθοφορίας (Persson 1999).

Γεωγραφική εξάπλωση: Σπάνιο, ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από το όρος Λύρκειο της Κ. Πελοποννήσου.

Βιότοπος: Άδενδρες πλαγιές με νοτιοδυτική έως νοτιοανατολική έκθεση και έδαφος από κοκκινόχωμα (terra rossa). Άλλα είδη που συνυπάρχουν με το *Colchicum asteranthum* στο όρος Λύρκειο είναι: *Anemone blanda*, *Biarum tenuifolium*, *Centaurea raphanina* subsp. *mixta*, *Cyclamen hederifolium*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Malcolmia graeca*, *Muscari neglectum*, *Ornithogalum sibthorpii*, *Phlomis fruticosa*, *Quercus coccifera*, *Ranunculus ficarioides*, *Salvia argentea*, *Seseli tortuosum* κ.ά.

Ταξινόμικά σχόλια: Δεν υπάρχει κάποιο είδος *Colchicum* με ρίζωμα στην ΝΑ. Ευρώπη (περιλαμβανομένης της Ελλάδας), που να παρουσιάζει έστω μακρινή ομοιότητα με το *C. asteranthum*. Το είδος *C. soboliferum* (Fisch. & C.A. Mey.) Stef., που γενικά ανθίζει την άνοιξη, έχει όνυχες περιανθίου ελεύθερους μέχρι τη βάση τους και ομοιάζει περισσότερο με το *C. atticum* Spruner ex Tomm., είδος που δεν φέρει ρίζωμα. Το *C. psaridis* Heldr. ex Halácsy



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum asteranthum*.



Το ενδημικό είδος *Colchicum asteranthum* από το όρος Λύρκειο της Κ. Πελοποννήσου. (Φωτ. Δ. Βασιλειάδης).

ανθίζει σχετικά νωρίς (συνήθως από τον Οκτώβριο έως το πρώτο μισό του Δεκεμβρίου) με σχεδόν σταθερά 2, έντονα ρόδινα-ιώδη άνθη και έχει πλατύτερα φύλλα. Συγγενεύει στενά με το *C. curanii* Guss. του οποίου όμως οι βολβοί είναι αποστρογγυλωμένοι. Το τρίτο είδος με ρίζωμα και φθινοπωρινή ανθοφορία *C. boissieri* Orph. έχει συνήθως 3 υστεράνθια φύλλα και πολύ μακρύτερα ρόδινα-ιώδη άνθη με κίτρινους ανθήρες. Τα υπόλοιπα δύο είδη *Colchicum* που φέρουν ριζώματα, δηλαδή τα τουρκικά ενδημικά *C. leptanthum* K. Perss. και *C. minutum* K. Perss., υπενθυμίζουν περισσότερο το *C. asteranthum* επειδή είναι μικρά φυτά με λεπτοφυή άνθη και φύλλα. Όμως, και στα δύο εμφανίζονται, συνήθως, 3 φύλλα (4 στο *C. asteranthum*), που συχνά ξεπερνούν σε μήκος τα άνθη (βραχύτερα στο *C. asteranthum*), ενώ υπάρχει μία σειρά από χαρακτήρες, τόσο στα φύλλα όσο και στα άνθη, που επιτρέπουν την ασφαλή διάκριση μεταξύ τους.

Το *Colchicum asteranthum*, με βάση τα χαρακτηριστικά του υπέργειου τμήματος, έχει κάποια ομοιότητα με τα είδη *C. pusillum* Sieber (N. Αιγαίο) και *C. cretense* Greuter (ενδημικό της Κρήτης), που δεν δημιουργούν ριζώματα. Η φυλογενετική έρευνα, η οποία βασίσθηκε σε έναν αριθμό κλωροπλαστικών γονιδίων (Del Hoyo & al. in prep.), έδειξε ότι το *C. cretense* όντως ανήκει στον ίδιο μεγάλο κλάδο με το *C. asteranthum* και το *C. minutum*. Αποτελεί έκπληξη, όμως, ότι το άμεσο αδερφό είδος του *C. asteranthum* εμφανίζεται να είναι το *C. chimonanthum* της Α. Μακεδονίας, ένα μικρό είδος χειμερινής ανθοφορίας με συνάνθια φύλλα, το οποίο δεν φέρει ρίζωμα και το οποίο διαφέρει αρκετά σε άλλους μορφολογικούς χαρακτήρες.

Κατάσταση πληθυσμών: Το υπόγειο αποταμιευτικό όργανο με τον οφθαλμό ανανέωσης είναι επίμηκες και στενό και αναπτύσσεται περισσότερο οριζόντια παρά κάθετα. Επιπλέον, ο εφεδρικός οφθαλμός στη μασχάλη του δεύτερου φύλλου μπορεί να αναπτυχθεί συγχρόνως, σε έναν βραχύ οριζόντιο λοβό. Το αρχέφυτρο που αναπτύσσεται από έναν τέτοιο επιπρόσθετο λοβό μπορεί να παράγει ένα μη ανθοφόρο φυτό, ταυτόχρονα με το κύριο φυτό.



Με αυτόν τον τρόπο το *C. asteranthum* μπορεί να έχει μία δραστήρια αγενή αναπαραγωγή, σχηματίζοντας τοπικά πυκνές ομάδες, που εμφανίζουν ανθοφορία με μορφή “τάπητα” κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ο συνολικός αριθμός των φυτών στο Λύρκειο υπολογίζεται σε αρκετές χιλιάδες άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το αναφερόμενο εδώ είδος έχει μέχρι στιγμής βρεθεί μόνο σε ένα όρος, το Λύρκειο της Κ. Πελοποννήσου, σε διαφορετικά υψόμετρα (950-1.450 m). Η περιοχή όπου φύεται είναι μάλλον απομονωμένη και δεν φαίνεται να υπόκειται σε κάποιο άμεσο κίνδυνο, με την προϋπόθεση ότι οι πλαγιές δεν υπερβόσκονται. Επιπλέον, το φυτό περνά σχετικά απαρατήρητο όταν έχει μόνο φύλλα, ενώ η χειμερινή ανθοφορία του το προστατεύει από τους συλλέκτες. Όμως, η χειμερινή ανθοφορία μπορεί περιοδικά να είναι επικίνδυνη για την επιτυχή αναπαραγωγή του είδους με σπέρματα. Η εμφάνιση καταστροφικών καιρικών συνθηκών και η κάλυψη των ανθέων από χιόνι ή η μείωση των εντόμων-επικονιαστών μπορεί να οδηγήσουν στην επιτυχημένη επικονίαση μόνον ελαχίστων ανθέων ή κανενός. Αποτέλεσμα τούτου είναι ότι σε μία ομάδα φυτών ενός συγκεκριμένου υψόμετρου μπορεί να βρεθούν ελάχιστες κάψες κάποια χρονιά, ενώ άλλες χρονιές μπορεί να περισσότερα άνθη να γονιμοποιηθούν και να δημιουργήσουν κάψες. Εντούτοις, η μείωση του ποσοστού γονιμοποίησης κάποιων ετών εξισορροπείται από την δραστήρια αγενή αναπαραγωγή μέσω ριζωμάτων. Παρόλα αυτά, εξαιτίας της μεγάλης σπανιότητάς του, το είδος θα πρέπει, κατά προτίμηση, να χαρακτηριστεί ως Τρωτό, σύμφωνα με τα δεδομένα της IUCN (2001) και με εφαρμογή του κριτηρίου D2.

Μέτρα προστασίας: Θα πρέπει να αποφευχθούν οποιοσδήποτε αλλαγές, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν τους φυσικούς βιοτόπους του *Colchicum asteranthum*. Αν και μικρό σε μέγεθος, το είδος είναι πολύ ελκυστικό κατά την ανθοφορία του και μπορεί να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, όμως, η συλλογή νέων φυτών γι αυτό τον σκοπό θα πρέπει να αποφευχθεί. Αντ’ αυτού, ο πολλαπλασιασμός των ατόμων που ήδη βρίσκονται σε καλλιέργεια σε λίγους Βοτανικούς ή εμπορικούς Κήπους θα πρέπει να είναι επαρκής, ώστε να προμηθεύσει την ανθοκομική αγορά με ζωντανό υλικό για περαιτέρω αναπαραγωγή, ενώ ταυτόχρονα θα λειτουργήσει ως μία Τράπεζα Γενετικού Υλικού στο μέλλον.

Διονύσιος Βασιλειάδης & Karin Persson

Άτομα του *Colchicum asteranthum* με φύλλα και το χαρακτηριστικό υπόγειο τμήμα τους από το όρος Λύρκειο της Κ. Πελοποννήσου. (Φωτ. K. Persson).

Colchicaceae

Colchicum burtii Meikle in Bot. Mag. 181: 134, t. 735 (1977).

Τύπος: [Τουρκία] “Çanakkale, between Eceabat and Abide”, 15 Mar. 1975 (cultivated at Kew, 8.01.1976), T. Baytop ISTE 31322 (Ολότυπος: K).

Περιγραφή: Πολυετές βολβόριζο είδος. Βολβός επιμήκης έως στενώς ωοειδής, 2-3(-4) x (0,8-)1-1,7(-2,5) cm, χιτώνες ημιδερματώδεις έως δερματώδεις, σε αρκετές στρώσεις, καστανοί έως καστανόμαυροι, με ισχυρές νευρώσεις, σχεδόν ρυτιδούμενοι, δημιουργούντες ένα βραχύ, απότομα κομμένο ή σχισμένο λαιμό ύψους 0,5-1,2(-2,5) cm, που συνήθως καλύπτει μόνο ένα μικρό τμήμα του κατάφυλλου. Φύλλα 3 (πολύ σπάνια 4), συνάνθια, στενώς γραμμοειδή έως στενώς λογχοειδή-γραμμοειδή, στην άνθιση όρθια-αποκλίνοντα, συνήθως καμπτόμενα, μεγαλύτερα κατά c. 1,5-5 cm από το κατάφυλλο, βραχύτερα ή ελαφρώς μακρύτερα των ανθέων, κατόπιν αποκλίνοντα-δρεπανοειδή, διαστάσεων c. 7-16(-20) cm x (3-)5-12 mm, αυλακούμενα, μάλλον βαθέως πράσινα έως γλαυκοπράσινα, λεία έως πυκνά τριχωτά στην κατώτερη επιφάνεια, τραχέα έως σχεδόν πυκνά βλεφαριδωτά στα κράσπεδα. Άνθη 1-4(-6), σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά 1-3 cm, λευκωπός έως λευκοκίτρινος, ενίοτε ρόδινος-ιώδης στο ανώτερο τμήμα του, απόληξη χοανοειδής, που ανοίγει περαιτέρω σε αστεροειδές ή κωνικό-κωδωνοειδές σχήμα. Τέπαλα (1,4-)1,8-2,7(-3) cm x (2,5-)3-6(-8) mm, στενώς επιμήκη έως αντιλογχοειδή, με σχεδόν οξεία έως αμβλεία απόληξη, ελαφρώς ιώδη (σχεδόν λευκά) έως πορφυρά-ιώδη, συχνά με αποχρώσεις βαθύτερου ιώδους στην βάση τους, με μακρά επάρματα περιβάλλοντα το κατώτερο τμήμα των νημάτων. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 9-10,5 mm, εσωτερικοί 11-13(-14) mm, νήματα τριχωτά στο κατώτερο 1/2 έως 3/4, λευκοκίτρινα έως λευκά, ενίοτε με ρόδινη-ιώδη απόχρωση στο ανώτερο τμήμα τους, με τη διογκωμένη βάση τους ακνή κίτρινη έως καστανοκίτρινη, ανθήρες (1,8-)2,5-3,5(-4) mm, τεφροί έως πορφυρόμαυροι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι συνήθως μη υπερβαίνοντες τους στήμονες, λευκωποί, ενίοτε με αποχρώσεις ρόδινης-ιώδεις, ευθυτενείς έως ελαφρά καμπτόμενοι στην απόληξή τους, στίγματα σιτικά. Κάψες μόλις πάνω από το έδαφος, μερικές φορές σχεδόν υπόγειες, 1,3-2,3 cm x 5-15 mm, επιμήκεις έως επιμήκεις-ελλειψοειδείς, αμβλείες έως βραχέως αιχμηρές, ενίοτε τραχείες έως βραχέως εριώδεις στο ανώτερο τμήμα τους, σπέρματα με μάλλον βραχύ, λευκοκίτρινο προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Persson 2009, σε υλικό από την Τουρκία και από την Χίο).

Περίοδος ανθοφορίας: Το είδος ανθίζει με τα φύλλα ανεπτυγμένα, αργά τον χειμώνα και νωρίς την άνοιξη. Στην Χίο η περίοδος ανθοφορίας κυμαίνεται μεταξύ Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου, ενώ μερικές φορές παρατεί-

νεται μέχρι τον Μάρτιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το είδος είναι μάλλον κοινό στην Δ. και ΔΚ. Ανατολία. Στην Ελλάδα είναι γνωστό μόνο από τη νήσο Χίο. Μέχρι την δημοσίευση του Meikle (1977), αλλά ακόμη και μέχρι τους Snogerup & al. (2001), είχε αναφερθεί από σκιερές πλαγιές στην περιοχή της Καμποχώρας, νότια της πόλης της Χίου. Νωρίτερα είχε επίσης καταγραφεί ως *Colchicum* sp. near *C. biebersteinii* Stef. (Meikle 1955) και *Colchicum* sp. near *C. ancyrense* B. L. Burt (Burt 1955) από ηλιόλουστες πλαγιές νότια του χωριού Θολοποτάμι, στα νότια τμήματα της νήσου. Το 1996 το *C. burtii* συλλέχθηκε επίσης από το ΒΔ. τμήμα της Χίου, κοντά στην Μονή Μετοχίου, σε υψόμετρο 50 m (Persson 558, GB).

Βιότοπος: Πετρώδεις πλαγιές και πεδιάδες, σε βοσκομένους λειμώνες ή σε φρύγανα με θάμνους *Quercus coccifera*, ενίοτε ανάμεσα σε αραιά πεύκα και είδη *Cistus* (με επικρατούντα τον *Cistus raniflorus*). Σε χαμηλό υψόμετρο, από τα ±50 m (στην Δ. Τουρκία έως τα 1.450 m, σπανίως μέχρι τα 1.700 m). Ως επί το πλείστον σε αβεστολιθικά υποστρώματα.

Ταξινομικά σχόλια: Τα μέρη του ανθοφόρου φυτού που βρίσκονται πάνω από το επίπεδο του εδάφους είναι μάλλον παρεμφερή με το *C. triphyllum* Kunze (syn.: *C. ancyrense* B. L. Burt) κάτι που δικαιολογεί την



Γεωγραφική εξάπλωση του *Colchicum burtii* στην Ελλάδα.

παλαιότερη ενσωμάτωσή του στο τελευταίο είδος (Burt 1955). Το *C. triphyllum* έχει εντονότερα κωδωνοειδή άνθη με ελαφρώς ανώτερους τόνους γαλάζιου-ιώδους χρωματισμού, λείους στήμονες και φύλλα λεία έως τραχέα στα κράσπεδα. Τα υπόγεια, όμως, όργανα του φυτού είναι πολύ διαφορετικά, με το *C. triphyllum* να έχει ερυθροκάστανους, πολύ λεπτούς, συχνά αφανείς χιτώνες. Σε κατάσταση καρποφορίας το *C. burttii* ομοιάζει πολύ με το *C. atticum* Spruner, το οποίο επίσης φύεται στις ίδιες θέσεις στην Τουρκία. Τα δύο είδη έχουν, γενικώς, σχεδόν επιμήκεις βολβούς, με άκαμπτους, δερματώδεις, καστανόμαυρους, συχνά γραμμωτούς χιτώνες και γλαυκοπράσινα φύλλα με βλεφαριδωτά κράσπεδα. Μία διαφορά τους έγκειται στο ότι το *C. atticum* συνήθως έχει περισσότερα από 3 φύλλα (4 έως 5) ενώ ακόμη και στους σχεδόν ώριμους καρπούς τα υπολείμματα της βάσης των ανθέων είναι εμφανή, δεικνύοντας τους ελεύθερους όνυχες των τεπάλων του είδους (το *C. burttii* έχει όνυχες ενωμένους σε έναν σωλήνα). Η πραγματική ταξινομική θέση του *C. burttii* είναι αβέβαιη: η φυλογενετική έρευνα που βασίζεται στα γονίδια του κλωροπλαστικού DNA προσφέρει πολύ αμφιλεγόμενα αποτελέσματα (Del Hoyo & al. in prep.). Εντούτοις, η μορφολογία και η φυτογεωγραφία υποδεικνύουν μάλλον συγγένειες με το *C. atticum*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Colchicum burttii* προφανώς αναπαράγεται με εγγενή τρόπο, καθώς πολύ σπάνια πα-

ρατηρείται η δημιουργία επιπλέον βολβών από τους αποκαλούμενους “εφεδρικούς” οφθαλμούς. Οι πληθυσμοί είναι γενικά μικροί, με μάλλον διάσπαρτα άτομα, αν και τοπικά μπορεί να σχηματίζονται πυκνότερες συστάδες φυτών.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το *Colchicum burttii* δεν φαίνεται να υπόκειται σε κάποιο άμεσο κίνδυνο που να το απειλεί. Τα φυτά δίνουν την εντύπωση ότι εύκολα επιβιώνουν της ήπιας βόσκησης από τα αιγοπρόβατα, καθώς και των περιοδικά καταστροφικών καιρικών συνθηκών που επικρατούν κατά την ανθοφορία, πολύ νωρίς στη διάρκεια του έτους. Το είδος χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) σύμφωνα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001), με βάση το κριτήριο D2, κυρίως επειδή η περιοχή εξάπλωσής του στην Ελλάδα είναι αρκετά περιορισμένη και αποτελεί τις δυτικές ακρώρειες της συνολικής περιοχής εξάπλωσής του taxon.

Μέτρα προστασίας: Οι θέσεις, όπου φύεται το είδος στην Χίο, θα πρέπει να ελέγχονται για πιθανή αύξηση της βόσκησης, καθώς αυτό μπορεί να επηρεάσει την αναγέννηση των πληθυσμών με σπέρματα. Δεν συνιστάται η χρήση της περιοχής για οποιαδήποτε αστική δραστηριότητα. Το φυτό είναι ελκυστικό και μπορεί εύκολα να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους.

Karin Persson



Το *Colchicum burttii* από καλλιεργημένο υλικό, προερχόμενο από την νήσο Χίο. (Φωτ. J. Persson).

Colchicaceae

Colchicum chimonanthum K. Perss. in Pl. Syst. Evol. 217: 56 (1999).

Τύπος: [Ελλάς (NE), Μακεδονία, Νομός Σερρών] “SE. of Nea Zichni, near Mesorrachi, in short turf, 200 m”, 16 Mar. 1976, K. Persson 315 (Ολότυπος: GB).

Περιγραφή: Πολυετές βολβόριζο είδος. Βολβός ωοειδής-επιμήκης έως ελλειψοειδής-επιμήκης (έως σχεδόν σφαιρικός), διαστάσεων 1-2,5 x 0,8-1,5 cm, με χιτώνες μεμβρανώδεις, κιτρινοκάστανους, υποκάστανους έως καστανούς, σχιζόμενους, σχηματίζοντας έναν βραχύ λαιμό (έως 1,5 cm) και καλύπτοντες ελαφρώς το κατάφυλλο ή έως και το ήμισυ του μήκους του. Φύλλα (4-)5-7(-8), συνήθως 6 (εμφανίζονται λιγότερα κατά την άνθιση), συνάνθια, στενώς γραμμοειδή (έως στενώς λογχοειδώς-γραμμοειδή), κατά την άνθιση όρθια-αποκλίνοντα, συχνά ελαφρώς κυρτωμένα, προεκβάλλουν κατά 1-4 cm, βραχύτερα των ανθέων, στη συνέχεια αποκλίνοντα-δρεπανοειδή, 6-14 cm x 2-5,5(-8 mm στη βάση), σχεδόν αυλακωτά, με ευκρινές μεσαίο νεύρο, ελαφρώς θολά γκριζωπά-πράσινα ή βαθέως πράσινα, αραιώς ή πυκνώς τραχέα στα κράσπεδα. Άνθη (1-)3-6 (έως 12 στην καλλιέργεια), με οσμή μελιού, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, προεξέχων του κατάφυλλου κατά 1,5-3,5 cm, λευκός έως αχνός ρόδινο-ιώδης, απόληξη στενώς κοανοειδής, τμήματα διαστάσεων 1,7-2,2(-2,5) cm x 2,3-4(-5) mm, στενώς επιμήκη έως στενώς αντιλογχοειδή, σχεδόν οξέα έως σχεδόν αμβλέα (σπανίως εγκολπωμένα), λευκά, συχνά με αποχρώσεις ελαφρώς ρόδινες έως ιώδεις κοντά στην απόληξή τους ή ρόδινα-ιώδη σε όλη τους την έκταση, με μακρά επάρματα φέροντα συχνά 1 ή 2 οδόντες και περιβάλλοντα το κατώτερο τμήμα των νημάτων. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 7-10(-11) mm, εσωτερικοί 8,5-11(-12) mm, νήματα λεία, υποκίτρινα-λευκά έως λευκά, με ελαφρώς διογκωμένη χρυσοκίτρινη βάση, (εμφανής μέσω των τμημάτων του περιανθίου), ανθήρες μήκους 2,5-3 mm, με λεπτές θήκες, τεφροί έως πορφυροί-μαύροι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι συνήθως βραχύτεροι των σπημόνων, λευκοί, νηματοειδείς, ευθυτενείς έως ελαφρώς καμπτόμενοι στην απόληξή τους, στίγμα κοκκιόμορφο. Κάψες σχεδόν υπόγειες ή με την απόληξή τους στην επιφάνεια του εδάφους, διαστάσεων 1-1,8 cm x 4-7 mm, στενώς ελλειπτικές, αιχμηρές, σπέρματα με προσάρτημα μία χαμηλή καρίνα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 32$ (Persson 1999, 2009), βασισμένος σε φυτά τόσο από τις βόρειες όσο και από τις νότιες θέσεις εξάπλωσης της Μακεδονίας.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει συνήθως πολύ νωρίς, Ιανουάριο και Φεβρουάριο, ορισμένες φορές ήδη από τον Δεκέμβριο. Τα φύλλα έχουν σχηματιστεί κατά την άνθιση. Ο επιθετικός προσδιορισμός του ονόματος (*chimonanthum*, που σημαίνει χειμερινής ανθοφορίας) αναφέρεται τόσο στην φαινολογία του είδους όσο και στο χρώμα (συ-

χνά λευκό) του περιανθίου του.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Μακεδονίας. Προς το παρόν είναι γνωστό με βεβαιότητα από δύο σχεδόν γειτονικές θέσεις του Νομού Σερρών και από μία θέση στη Χαλκιδική. Σύμφωνα με δύο παλαιότερες συλλογές του είδους (που δεν είχαν ονομασθεί τότε) εμφανίζεται κοντά στην Θεσσαλονίκη (“near Salonika”), θέση που μπορεί να αντιστοιχεί ή να είναι κοντά με αυτή της Χαλκιδικής, όπου το είδος βρέθηκε πρόσφατα.

Βιότοπος: Πλαγιές ή λιβάδια με χαμηλή ποώδη βλάστηση, σε χαλικώδες-πηλώδες έδαφος, το οποίο ξηραίνεται έντονα, ήδη από τις αρχές του Μαρτίου. Επίσης, σε αραιούς θαμνώνες με *Quercus coccifera* ή σε επίπεδο ασβεστολιθικό έδαφος με πετρώδη terra rossa, όπου μπορεί να φύεται μαζί με *Colchicum chalcidonicum*, *Bellevalia hyacinthoides* και *Muscari commutatum*. Οι υποπληθυσμοί έχουν μέχρι σήμερα βρεθεί μόνο σε χαμηλό υψόμετρο, περίπου 100-200 m.

Ταξινομικά σχόλια: Τόσο στην Ελλάδα όσο και, γενικότερα, στα Βαλκάνια δεν υπάρχει κάποιο είδος που να έχει έστω μικρή ομοιότητα με το *Colchicum chimonanthum*. Εμφανίζει, όμως, κάποια ομοιότητα με ορισμένα είδη της Μέσης Ανατολής π.χ. τα *C. fasciculare* (L.) R. Br. και *C. crocifolium* Boiss. Αυτά τα είδη ανθίζουν



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum chimonanthum*.

επίσης τον χειμώνα (ή πολύ νωρίς την άνοιξη) αλλά δεν είναι σαφές το κατά πόσο είναι όντως συγγενή με το ελληνικό είδος, καθώς τότε οι γεωγραφικές συνδέσεις τους θα εμφανίζονταν ασυνήθιστες. Τόσο το *C. fasciculare* όσο και το *C. crocifolium*, γενικά, έχουν παχύτερους και μακρύτερους χιτώνες και περισσότερα άνθη, καθώς και διαφορετικούς χρωμοσωματικούς αριθμούς (επίσης διαφορετικούς αριθμούς βάσης). Στο δενδρόγραμμα από την φυλογενετική ανάλυση ενός αριθμού κλωροπλαστικών γονιδίων (Del Hoyo & al. in prep.) το *C. chimonanthum* συνδέεται σταθερά με το *C. asteranthum* Vassiliad. & K. Perss., ενώ στον ίδιο ευρύτερο κλάδο ανήκουν τα *C. cretense* Greuter, *C. triphyllum* Kunze (με ευρεία εξάπλωση από την Ισπανία μέχρι το Ιράν) και *C. minutum* K. Perss. (ενδημικό της Τουρκίας), κανένα από τα οποία δεν εμφανίζει μορφολογικές ομοιότητες με το *C. chimonanthum* αλλά ούτε μεταξύ τους.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι βορειότεροι πληθυσμοί του είδους είναι πολύ μικροί. Εντούτοις, καθώς οι μασχαλιαίοι “εφεδρικοί οφθαλμοί” των δεύτερων φύλλων ορισμένες φορές αναπτύσσονται σε ανεξάρτητα φυτά με μικρούς βολβούς, οι οποίοι αποκόπτονται ενώ είναι ακόμα νεαροί και χωρίς φύλλα, το είδος έχει μία μέτρια ικανότητα να πολλαπλασιάζεται αγενώς. Αυτό μπορεί να είναι ευεργετικό σε περιόδους επιζήμιων καιρικών συνθηκών, όταν τα άνθη μπορεί να καλυφθούν με χιόνι και να μην επιτευχθεί επικονίαση ή να επικονιασθούν ελάχιστα από αυτά, με αποτέλεσμα να μειωθεί πολύ η ικανότητα για επιτυχημένη εγγενή αναπαραγωγή. Η περιοχή εμφάνισης του *Colchicum chimonanthum* στην Χαλκιδική το 1998 ήταν καλυμμένη με μεγάλο αριθμό ατόμων αυτού του είδους, ως αποτέλεσμα, της εκτεταμένης βλασπτικής αναπαραγωγής σε συνδυασμό με εγγενή πολλαπλασιασμό. Ανάλογη στρατηγική έχει παρατηρηθεί και σε φυτά που καλλιεργούνται.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το *Colchicum chimonanthum* χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) σύμφωνα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001), με βάση το κριτήριο D2, κυρίως επειδή έχει βρεθεί σε πολύ λίγες θέσεις και η περιοχή εξάπλωσής του είναι αρκετά περιορισμένη.

Επιπλέον, στις βόρειες θέσεις του το είδος φύεται σε αραιές πόες και αρκετά κοντά σε δρόμους και αστικές κατοικίες, με αποτέλεσμα να υπάρχει πιθανός κίνδυνος εξαιτίας της αστικής ανάπτυξης, της επέκτασης των καλλιεργειών και της διαπλάτυνσης των δρόμων, ή του ποδοπατήματος από οικόσιτα ζώα. Η θέση με τους θαμνώνες *Quercus* στην Χαλκιδική είναι περισσότερο απομονωμένη και τα φυτά έχουν το πλεονέκτημα της προστασίας από την βόσκηση και την υπερσυλλογή εξαιτίας του μικρού τους μεγέθους, καθώς πρακτικά δεν μπορούν να εντοπισθούν όταν έχουν μόνο φύλλα, ενώ η ανθοφορία παρατηρείται πολύ νωρίς.

Μέτρα προστασίας: Οι πληθυσμοί θα πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά, έτσι ώστε να προληφθεί οποιαδήποτε εξωτερική καταστροφική ενέργεια σε αυτούς. Ακόμη, επιβάλλεται η λεπτομερής έρευνα της Α. Μακεδονίας και επίσης της Χαλκιδικής, ώστε να εντοπιστούν περισσότεροι και κατά προτίμηση πιο απομονωμένοι πληθυσμοί. Το είδος έχει πολλαπλασιασθεί στον Βοτανικό Κήπο του Göteborg από τις αρχικές επιστημονικές συλλογές και στη συνέχεια έχει διανεμηθεί σε άλλους κήπους. Καθώς πρόκειται για ένα αρκετά ελκυστικό είδος εύκολης καλλιέργειας, ορισμένοι προμηθευτές φυτών το έχουν συμπεριλάβει στο εμπορικό υλικό τους, κάτι που θα συμβάλει περαιτέρω στην διατήρησή του ως μία παρακαταθήκη γενετικού υλικού.

Karin Persson



Το *Colchicum chimonanthum* από καλλιεργημένο υλικό της περιοχής Μεσορράχη, Νομός Σερρών. (Φωτ. J. Persson).

Colchicaceae

Colchicum euboicum (Boiss.) K. Perss. in Candollea 53: 400 (1998).

Λεκτότυπος (Persson 1998: 400): [Ελλάς (WAe), Νήσος Εύβοια] "in monte Candyli Euboeae", Aug. 1871, *Orphanides* 4027 (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Colchicum euboicum* Orph. in Atti Congr. Int. Bot. Firenze 1874: 29, 214 (1876) [nom. nud.].

C. latifolium var. *euboicum* Boiss., Fl. Orient. 5: 159 (1882).

C. bivonae subsp. *euboicum* (Boiss.) Nyman, Consp. Fl. Eur.: 743 (1882).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός ωοειδής έως σχεδόν σφαιρικός, 3,5-6,5 x 3-5(-6) cm, με μεμβρανώδεις έως σχεδόν δερματώδεις χιτώνες, καστανούς ή καστανέρυθρους, σχηματίζοντας εύρωστο λαιμό μήκους 6,5-13(-18,5) cm. Φύλλα 3-4, με επίμηκες-ελλειψοειδείς έως ελλειψοειδείς έλασμα, διαστάσεων (8,5-)10-19(-26) x (1,6-)2,5-6(-8,5) cm, υστεράνια. Άνθη 1-3(-4). Σωλήνας περιανθίου λευκός ή λευκοκίτρινος, μεγαλύτερος του κατάφυλλου κατά (2,5-)4-10 cm. Τμήματα περιανθίου στενά, επιμήκη έως αντιλογοχειδή-επιμήκη, (3,8-)4,5-6,5(-7,5) x 0,6-1,6(-2) cm, συχνά άνισου μήκους στο ίδιο άνθος, μέτρια έως εντόνως ψηφιδωτά, χρωματισμένα με ρόδινο-πορφυρό ή ιώδες-πορφυρό χρώμα. Στήμονες με μήκος 1/3 έως 1/2 του μήκους των τμημάτων του περιανθίου, ανθήρες κίτρινοι. Στύλοι κιτρινόλευκοι, με κορυφή ευθεία ή σε σχήμα αγκίστρου. Κάψες στο επίπεδο του εδάφους ή λίγο ψηλότερα, διαστάσεων 2-5 x 0,8-2,5 cm, επιμήκεις-ελλειψοειδείς έως ελλειψοειδείς. Σπέρματα πολυάριθμα, επιμήκη-σφαιρικά έως σφαιρικά, καστανέρυθρα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 54 (Persson 1998).

Περίοδος ανθοφορίας: Τα άνθη εμφανίζονται τέλος Ιουλίου με Αύγουστο, χωρίς φύλλα. Τα φύλλα και οι καρποί παρουσιάζονται τον επόμενο Απρίλιο έως τις αρχές Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό από τα όρη της Κ. Εύβοιας (Δίρφυ, Ξεροβούνι και Κανδήλι). Το είδος έχει, επίσης, συλλεχθεί δύο φορές στην περιοχή της Χαλκιδικής, στο όρος Χολομώντας και στο Άγιον Όρος, από τους Γκανιάτσα και Ζαγανιάρη, αντιστοίχως. Καμία από αυτές τις συλλογές δεν έχει επιβεβαιωθεί μεταγενέστερα και υπάρχουν ακόμη ορισμένες αμφιβολίες σχετικά με την πραγματική προέλευση αυτών των δειγμάτων (Persson 1998).

Βιότοπος: Το *Colchicum euboicum* αναπτύσσεται σε βραχώδεις πλαγιές, σε σχισμές και καρστικές κοιλόττες βράχων, σε ανοικτές θέσεις ή σπανιότερα στον υπόροφο αραιών συστάδων *Abies cephalonica*, σε υψόμετρο 900-1.350 m, αποκλειστικά σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα. Συνήθως

καταλαμβάνει επίπεδες και μικρής κλίσης θέσεις ή το κατώτερο τμήμα πλαγιών, όπου το συγκεντρωμένο έδαφος μεταξύ των ασβεστολιθικών βράχων έχει ικανοποιητικό βάθος. Ορισμένα από τα χαρακτηριστικότερα φυτικά taxa που το συνοδεύουν στις περιοχές εξάπλωσής του είναι τα εξής: *Achillea umbellata*, *Cerastium candidissimum*, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, *Helleborus odoratus* subsp. *cyclophyllus*, *Inula oxylepis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Lamium garganicum* subsp. *striatum*, *Pteroccephalus perennis* subsp. *perennis* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Colchicum euboicum* ομοιάζει μορφολογικώς περισσότερο με το *C. graecum* K. Perss., ένα είδος με εξάπλωση στα όρη της ηπειρωτικής Ελλάδας, από την Πελοπόννησο μέχρι τη Β. Πίνδο (Persson 1988). Τα δύο είδη έχουν παρόμοια μορφή, με εύρωστους βολβούς και μεγάλα φύλλα. Το *C. euboicum*, ωστόσο, έχει λιγότερα φύλλα από το *C. graecum* και τα άνθη του είναι μεγαλύτερα, εντονότερα ψηφιδωτά χρωματισμένα και με μεγαλύτερους ανθήρες. Το *C. parnassicum* Sartori, Orph. & Heldr. εξαπλώνεται στα όρη Παρνασσός, Γκιώνα και Ελικώνας (Persson 1991) και παρουσιάζει μορφολογικές ομοιότητες με τα δύο προαναφερόμενα είδη. Είναι, ωστόσο, μικρότερο και λιγότερο εύρωστο φυτό, με πολύ μικρότερα άνθη και πολύ λεπτότερους, καστανόχρωμους χιτώνες.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Colchicum euboicum* σχη-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum euboicum*.

ματίζει δύο υποπληθυσμούς στα όρη της Κ. Εύβοιας. Ο πρώτος υποπληθυσμός εξαπλώνεται στα όρη Δίρφου και Ξηροβούνι και στο μεταξύ τους διάσελο και εκτιμάται ότι περιλαμβάνει 5.000-10.000 άτομα. Ο δεύτερος υποπληθυσμός εξαπλώνεται στο όρος Κανδήλι και υπολογίζεται ότι δεν περιλαμβάνει περισσότερα από 2.000 άτομα. Η κατάσταση των υποπληθυσμών του είδους στην περιοχή της Χαλκιδικής, σε περίπτωση που φύεται εκεί, είναι εντελώς άγνωστη. Η συλλογή του, ωστόσο, φαίνεται να έχει πραγματοποιηθεί μόνο δύο φορές πριν αρκετές δεκαετίες, παρά το γεγονός ότι πρόκειται για ένα εντυπωσιακό, εύκολα εντοπιζόμενο φυτό. Κάτι τέτοιο υποδηλώνει ότι οι υποπληθυσμοί του είδους στη Χαλκιδική, αν εντοπισθούν, θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ολιγομελείς.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι πληθυσμοί του *Colchicum euboicum* στην Εύβοια δεν αντιμετωπίζουν κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης. Οι βραχώδεις περιοχές όπου εξαπλώνεται δεν προσφέρονται για εντατικές ανθρώπινες δραστηριότητες, ενώ σημάδια βόσκησης του τοξικού αυτού είδους δεν έχουν παρατηρη-

θεί. Η αύξηση των επισκεπτών στα όρη της Κ. Εύβοιας και η ανάπτυξη του οικότουρισμού στην περιοχή αποτελούν έναν εν δυνάμει κίνδυνο για τους πληθυσμούς του είδους. Με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), το *C. euboicum* χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT), διότι ενώ ο συνολικός αριθμός των ατόμων του είδους δεν είναι μεγάλος, προς το παρόν δεν φαίνεται να υπόκειται σε κάποια άμεση απειλή. Η συγκεκριμένη κατηγορία κινδύνου χρειάζεται επαναξιολόγηση στο μέλλον.

Μέτρα προστασίας: Η ουσιαστική προστασία και διατήρηση των ορεινών περιοχών της Κ. Εύβοιας θα είχε ευεργετική επίδραση στους δύο υποπληθυσμούς του *Colchicum euboicum*. Η παρακολούθηση των πληθυσμών και η περιοδική καταμέτρηση των ατόμων είναι εύκολο να γίνει, όταν το είδος βρίσκεται σε ανθοφορία. Εξαιτίας των ελκυστικών ανθέων του, το *C. euboicum* έχει καλλωπιστική αξία και θα μπορούσε εύκολα να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους.

Παναγιώτης Τρίγκας



Το ενδημικό είδος *Colchicum euboicum* από το όρος Δίρφους της Εύβοιας, κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

***Colchicum lingulatum* Boiss. & Spruner**
subsp. *lingulatum*

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Colchicaceae

***Colchicum lingulatum* Boiss. & Spruner in Boissier, Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 5: 66 (1844) subsp. *lingulatum*.**

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] “Mons Parnes Atticae, Maj. 1842”, [cf. Boissier l.c.: “vere 1842 fructiferum cum amiciss. Spruner legi”] (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυπος: G).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός ελλειπτικός-ωοειδής έως ωοειδής, 2,5-4 x (1,5-)2-3,5 cm, χιτώνες δερματώδεις, σκληροί, σε πολλά στρώματα, οι εξωτερικοί βαθέως ερυθροκάστανοι έως καστανόμαυροι, οι εσωτερικοί ερυθροκάστανοι έως βαθέως ερυθροκάστανοι, δημιουργούντες λαιμό μήκους (1,5-)3-10 cm, με το κατάφυλλο γενικά καλυπτόμενο. Φύλλα (3-)4-5, ενίοτε με 1-3 επιπρόσθετα μικρότερα και στενότερα, υστεράνια, όρθια-αποκλίνοντα, διαστάσεων (2,5-)3,5-7(-9) x 0,5-2,5(-4) cm, επιμήκη, με ελαφρά αυλάκωση έως σχεδόν επίπεδα, σχεδόν αμβλέα έως αποστρογγυλωμένα στην απόληξη, ενίοτε συνεστραμμένα, σχεδόν γλαυκοπράσινα (έως βαθέως πράσινα), κράσπεδα γενικών κυματιστά, εμφανώς χόνδρινα, λεία. Άνθη 1-5(-9), σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του καταφύλλου κατά 0,5-3,5(-5,5) cm, λευκωπός, ορισμένες φορές με αποχρώσεις πορφυρές-ιώδεις στο ανώτερο τμήμα, απόληξη συνήθως στενώς κοανοειδής, τμήματα μήκους 2,4-4,5 cm, που διαφέρουν κατά 1-5(-7) mm σε μήκος εντός του ίδιου άνθους, πλάτους (2,5-)3-9(-11) mm, γραμμοειδή έως στενώς επιμήκη-αντιλοχοειδή, σχεδόν οξέα έως αμβλέα, ακνά πορφυρά-ιώδη έως πορφυρά-ιώδη, με ή χωρίς δικτύωση, ακνότερου χρώματος στη βάση και στην ράχη, με μία λευκή μεσαία ταινία σχεδόν σε όλο το μήκος της ανώτερης επιφάνειας. Αυλακώσεις στημόνων λείες ή με αραιά φυμάτια, εξωτερικοί στήμονες μήκους 9-18 mm, εσωτερικοί 12-20 mm, με τα δύο σπονδυλώματα να προσφύονται σε εμφανώς ξεχωριστά επίπεδα, νήματα λεία, λευκά, με λευκή ή υποκίτρινη, ελαφρώς διογκούμενη βάση, ανθήρες ορισμένες φορές καμπτόμενοι, μήκους 4-7(-9) mm, κίτρινοι, ενίοτε γλαυκοκίτρινοι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι (σπανίως γλαυκοκίτρινοι). Στύλοι ελαφρώς έως εμφανώς μακρύτεροι των στημόνων, λευκωποί, με ελαφρώς διογκούμενη απόληξη, ευθυτενείς έως αγκιστροειδείς ή ελαφρώς καμπτόμενοι, στίγματα κατερχόμενα κατά 0,8-2 mm. Κάψες στο επίπεδο του εδάφους, διαστάσεων 1-2 x 0,5-1,5 cm, επιμήκεις έως επιμήκεις-ωοειδείς (έως ελλειπτικές), συχνά με αποχρώσεις πορφυρού-ερυθρού, με αμβλεία απόληξη έως ελαφρώς αιχμηρές. Σπέρματα με ένα μικρό ή μεγάλο υποκίτρινο-λευκό προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Persson 1998), βασισμένος σε υλικό από όλες τις περιοχές εξάπλωσης του taxon.

Περίοδος ανθοφορίας: Η άνθιση πραγματοποιείται πριν από την έκφυση των φύλλων από (αργά τον Αύγουστο-)

τον Σεπτέμβριο μέχρι τις αρχές του Οκτωβρίου. Τα ώριμα φύλλα και οι καρποί εμφανίζονται από τον Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο, ενώ ξηρά φύλλα παραμένουν πάνω στο φυτό μέχρι την επόμενη ανθοφορία.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος της Ελλάδας, Σπάνιο στην ΝΑ. Στερεά Ελλάδα (Νομοί Αττικής και Βοιωτίας) και στην Εύβοια.

Βιότοπος: Ανοικτές θέσεις σε σχετικώς υποβαθμισμένα φρύγανα με θάμνους *Sarcopoterium* και διάσπαρτα *Genista acanthoclada*, *Cistus salvifolius*, *Erica manipuliflora*, *Arbutus unedo* και *Fumana thymifolia*, συνήθως σε λεπτό, πολύ πετρώδες στρώμα εδάφους. Επίσης σε ανοίγματα δασών *Abies cephalonica* ή πεύκων, σε διάφορα υποστρώματα, συχνά μη ασβεστολιθικά, όπως σε σχιστόλιθους ή σερπεντίνες, μεταξύ 200 και 1.300 m.

Στα σερπεντινικά εδάφη φύεται ένας μικρός αριθμός ειδών *Colchicum*, όπως π.χ. τα *C. variegatum* (ΝΑ. ηπειρωτική Ελλάδα, Κυκλάδες, νήσοι Α. Αιγαίου, ΝΔ. Τουρκία), *C. lingulatum* subsp. *rigescens* (Δ. Τουρκία), *C. chalcedonicum* subsp. *chalcedonicum* (Α. Ελλάδα, ΒΔ. Τουρκία) και *C. confusum* (ηπειρωτική Ελλάδα). Το *C. lingulatum* subsp. *lingulatum* επίσης παρατηρείται αρκετά συχνά σε παρόμοια εδάφη, καθώς και σε άλλα μη ασβεστολιθικά υποστρώματα, ενώ σπανιότερα φύεται σε ασβεστόλιθους.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Colchicum lingulatum* subsp. *lingulatum*.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Colchicum chalconicum* Azn. έχει κατά καιρούς ενσωματωθεί στο *C. lingulatum*. Τα δύο είδη έχουν καθιερωθεί ως διαφορετικά από τον Baytop (1993), αν και οι χαρακτηριστές που χρησιμοποιήθηκαν για το *C. lingulatum* προέρχονται από τουρκικούς πληθυσμούς, που τώρα αναγνωρίζονται ως ένα ιδιαίτερο υποείδος (Persson 1998). Το *C. lingulatum* και το *C. chalconicum* είναι εμφανώς πολύ συγγενή, με κάποιες ομοιότητες στις οικολογικές προτιμήσεις και στους μορφολογικούς χαρακτήρες, όπως π.χ. στα γενικά χαρακτηριστικά του βολβού, των χιτώνων και των φύλλων, καθώς και της θέσης προσάρτησης των σπημόνων κάτω από το φάρυγγα του περιανθίου. Διαφέρουν στα σχετικά μήκη (ο λαιμός των χιτώνων, το κατάφυλλο και ο σωλήνας του άνθους είναι συχνά μακρύτεροι στο *C. lingulatum* από ότι στο *C. chalconicum* s. str.), στο χρώμα των φύλλων (σε γενικές γραμμές περισσότερο πράσινο στο *C. lingulatum*), στον αριθμό των ανθέων (συνήθως 1-2 στο *C. chalconicum*, έως 5, μερικές φορές περισσότερα, στο *C. lingulatum*), στο σχήμα του άνθους (περισσότερο στενά υποκρατηροειδές στο *C. lingulatum*), στο σχήμα και το χρώμα των τεπάλων (αναλογικά στενότερα, περισσότερο γραμμοειδή, πιο ανοικτόχρωμα και λίγο ή καθόλου δικτυωτά στο *C. lingulatum*), στο χρώμα του ανθήρα (ως επί το πλείστον κίτρινο στο *C. lingulatum*, σπανίως κίτρινο στο *C. chalconicum*).

Το *C. lingulatum* συνήθως ομαδοποιείται μαζί με το *C. variegatum* στα φυλογενετικά δένδρα που προκύπτουν από την ανάλυση ενός αριθμού χλωροπλαστικών γονιδίων (Del Hoyo & al. in prep.), και το ίδιο κάνει το *C. chalconicum*. Η στενή σχέση των τριών ειδών φαίνεται μάλλον πιθανή, επίσης από μορφολογική και φυτογεωγραφική άποψη. Όμως, το *C. variegatum* διακρίνεται πάντοτε εύκολα από τα άλλα δύο είδη, καθ' όσον τα φύλλα του είναι περισσότερο γλαυκά και κυματιστά και τα άνθη του, με εμφανώς

δικτυωτή νεύρωση, είναι τυπικά δισκοειδή, με τμήματα περιανθίου που λεπτύνονται απότομα σε αρκετό μήκος της βάσης τους, ενώ έχει σχεδόν ευθυτενείς στήμονες που αποκλίνουν, όμως, προς το εσωτερικό του άνθους.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι πληθυσμοί γενικώς εξαπλώνονται σε μικρές εκτάσεις. Τα φυτά ως ένα βαθμό πολλαπλασιάζονται αγενώς, μέσω μικρών βολβών, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μικρές συστάδες στο έδαφος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) με βάση τα κριτήρια της IUCN (2001, κριτήριο D2), κυρίως επειδή εμφανίζεται σε μικρό αριθμό περιοχών, οι οποίες εντοπίζονται στο ΝΑ. τμήμα της Στερεάς Ελλάδας (Νομοί Αττικής και Βοιωτίας) καθώς και στην Εύβοια. Επίσης, στις περισσότερες από τις περιοχές εμφάνισής του υπάρχει εύκολη πρόσβαση, ορισμένες είναι κοντά σε αστικά κέντρα και ως εκ τούτου υπόκεινται, εν μέρει, στις ανθρώπινες επιδράσεις, καθώς και σε μάλλον έντονη βόσκηση από οικόσιτα ζώα.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας προς το παρόν, όμως, οι υποπληθυσμοί αυτού του είδους θα πρέπει να εποπτεύονται επιμελώς, ούτως ώστε να γίνει δυνατή η πρόληψη οποιωνδήποτε γεγονότων που μπορεί να επηρεάσουν τους φυσικούς βιότοπους, όπως π.χ. η περαιτέρω εκμετάλλευση της Πάρνηθας, η ανακατασκευή του οδικού δικτύου της Εύβοιας κ.λπ. Η υπερβολική βόσκηση θα πρέπει να αποφευχθεί στους βιοτόπους του είδους, καθώς το ποδοπάτημα από τα ζώα μπορεί να βλάψει τα φυτά και το μάλλον ευπαθές έδαφος.

Karin Persson



Το ενδημικό υποείδος *Colchicum lingulatum* subsp. *lingulatum* από την νήσο Εύβοια. (Φωτ. J. & K. Persson).

Colchicum parnassicum Sartori, Orph. & Heldr.

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Colchicaceae

Colchicum parnassicum Sartori, Orph. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 4: 122 (1859).

Λεκτότυπος (Persson 1988: 40): [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάδα, Νομός Βοιωτίας] "in reg. superiori m. Parnassi prope Arnovryssi, alt. 5000-7000 ped.", 27 Jul. 1854, *Orphanides Fl. Graec. Exs. no. 465* (G-BOIS. Ισολεκτότυποι: ATHU, BM, FI, GB, JE, K, LD, P, S, UPS, WU).

Συνώνυμα: *Colchicum lingulatum* var. *parnassicum* (Sart., Orph. & Heldr.) Stef., Sborn. Bǎlg. Akad. Nauk. 22: 71 (1926), *nom. illeg.*, καθώς ένα προηγούμενο όνομα στο ίδιο ταξινομικό επίπεδο, το *C. latifolium* Sm. var. *euboicum* Boiss. 1882 [= *C. euboicum* (Boiss.) K. Perss.], αναγράφεται ως συνώνυμο.

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός ωοειδής έως σχεδόν σφαιρικός ή πεπιεσμένα σφαιρικός, (2-)2,5-4,5(-6) x 2-4(-4,5) cm, χιτώνες μεμβρανώδεις έως σχεδόν μεμβρανώδεις, σπανίως δερματώδεις, κτρινοκάστανοι έως βαθέως ερυθροκάστανοι (έως βαθέως καστανοί), δημιουργούντες λαμό (2-)4-9(-11,5) cm, ίσο ή έως 2 cm βραχύτερο του κατάφυλλου. Φύλλα 3-4(-5), υστεράνια, σχεδόν όρθια έως όρθια-αποκλίνοντα, διαστάσεων (7-)9-20(-25) x (1-)1,8-4(-4,5) cm, ευρέως επιμήκη-λογχοειδή έως επιμήκη ή επιμήκη-ελλειπτικά, με αβαθή αυλάκωση (συνά με ευκρινή καρίνα), χωρίς ή με ελάχιστη πτύκωση, όχι (σπανίως ελάχιστα) συνεστραμμένα, με χρώμα λαμπρό και στιλπνό πράσινο, κράσπεδα συχνά ερυθροπόρφυρα κοντά στην απόληξη, λεία. Άνθη 1-4, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά (1-)3-6,5(-8) cm, ημίλευκος έως λευκός, σπανίως με ιώδεις-πορφυρές αποχρώσεις στο άνω τμήμα του, απόληξη χοανοειδής. Τέπαλα διαστάσεων (2,2-)2,5-4,7(-5,1) cm x (4-)5-11(-14) mm, στενώς επιμήκη έως στενώς αντιλογχοειδή, σχεδόν οξέα έως αμβλέα ή ενίοτε με αποστρογγυλωμένα-οξύληκτα άκρα, χρώματος ιώδους-πορφυρού έως βαθέως ιώδους-πορφυρού ή ρόδινου-πορφυρού, συνήθως με έντονη δικτύωση, ενίοτε με πορφυρές λωρίδες κατά μήκος των νεύρων. Αύλακες νημάτων περιβαλλόμενες από επιμήκεις, χαμηλές εξάρσεις, λείες ή με αραιή τρίκωση. Εξωτερικοί και εσωτερικοί στήμονες προσαρτημένοι σε σημαντικά διαφορετικό ύψος στα τμήματα του περιανθίου, οι εξωτερικοί μήκους 10-15(-17) mm, οι εσωτερικοί 13-22 mm, νήματα λεία, λευκά, ενίοτε με ρόδινο-πορφυρό ανώτερο τμήμα, το διογκωμένο τμήμα της βάσης τους υποκίτρινο (έως κίτρινο), ανθήρες (4-)5-8(-11) mm, συνήθως κίτρινοι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι μακρύτεροι των σπημόνων, στίγματα κατερχόμενα σε μήκος (1,5-)2-5(-7) mm. Κάψες μόλις πάνω από το έδαφος, διαστάσεων 2-3 x 0,8-1,6 cm, επιμήκεις έως ελλειψοειδείς (έως επιμήκεις-ωοειδείς), σπέρματα με ένα μικρό, κτρινόλευκο προσάρτημα. Οι κάψες και τα ξηρά φύλλα διατηρούνται ορισμένες φορές πάνω στο φυτό μέχρι την εμφάνιση των πρώτων ανθέων, αργά το

καλοκαίρι ή νωρίς το φθινόπωρο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Persson 1988, 2009), βασισμένοι σε φυτά από τα όρη Παρνασσός και Γκιώνα.

Περίοδος ανθοφορίας: Τα άνθη εμφανίζονται πριν τα φύλλα, το δεύτερο ήμισυ του Ιουλίου μέχρι τον Αύγουστο, ορισμένες φορές στις αρχές του Σεπτεμβρίου. Τα φύλλα ολοκληρώνουν την έκπτυξή τους τον Απρίλιο μέχρι τον Ιούλιο, μαζί με τους καρπούς. Το *Colchicum parnassicum* είναι ένα από τα πρωιμότερα κολχικά της Ελλάδας σε ανθοφορία, μεταξύ των ειδών που ανθίζουν χωρίς φύλλα. Όπως τα περισσότερα είδη της ομάδας του, συμπεριφέρεται ανάλογα στην καλλιέργεια, ανθίζοντας στα μέσα του καλοκαιριού, νωρίτερα από την πλειονότητα των άλλων υστερανθίων ειδών.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας, μέχρι στιγμής γνωστό από λίγα όρη της Στερεάς Ελλάδας (Παρνασσός, Ελικώνας και το βόρειο τμήμα της Γκιώνας).

Βιότοπος: Υπαλπικά τμήματα ορέων, χαλικώδεις, πετρώδεις πλαγιές με θαμνώνες *Quercus*, θύλακες στις βάσεις κρημνών, πετρώδη λιβάδια όπου επικρατούν τα *Daphne oleoides*, *Marrubium velutinum*, καθώς και αγκαθωτά είδη *Astragalus*, όπως το *A. thracicus* subsp. *parnassi*, μεταξύ



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum parnassicum*.

1.500-2.300 m (συνήθως όμως υψηλότερα των 1.800 m), σε ασβεστόλιθους.

Ταξινομικά σχόλια: Μέχρι την εμφάνιση της περιγραφής του *Colchicum graecum* K. Perss. (Persson 1988) τα δύο είδη συγχέονταν μεταξύ τους. Οι ίδιοι οι βοτανικοί που περιέγραψαν το *C. parnassicum* (στον Boissier 1859) περιέλαβαν υλικό από το *C. graecum*, στην αντίληψη που είχαν για το νέο τους είδος. Όμως, υπάρχουν πολλές σαφείς διαφορές σε μορφολογικά δεδομένα μεταξύ των δύο ειδών. Το *C. graecum* είναι περισσότερο εύρωστο φυτό, με χιτώνες σκληρότερους και βαθύτερου χρώματος, με τέπαλα χωρίς εμφανή δικτύωση, συχνά με μεγαλύτερο αριθμό φύλλων μεγαλύτερου μεγέθους και αλαμπούς πρασινοπού χρώματος. Ο χρωμοσωματικός αριθμός των δύο ειδών είναι επίσης διαφορετικός. Επιπλέον, μοριακά δεδομένα από περιοχές του γονιδιώματος των πλαστιδίων (Del Hoyo & al. in prep.) υποδεικνύουν ότι τα δύο είδη είναι φυλογενετικά μάλλον απομακρυσμένα το ένα από το άλλο. Η μοριακή ανάλυση τοποθετεί το *C. parnassicum* στην ίδια ομάδα με τα *C. euboicum* (Boiss.) K. Perss. και *C. sfikasianum* Kit Tan & Ιατρού, δύο ελληνικά ενδημικά είδη με δικτυωτό περιάνθιο και πορφυρές ταινίες κατά μήκος των νεύρων. Υπάρχουν εντούτοις ξεκάθαρες διαφορές σε χαρακτήρες των χιτώνων και των φύλλων, με το *C. euboicum* να έχει βαθύτερου χρώματος, ημιδερματώδεις χιτώνες σε πολλά στρώματα, χωρίς την δημιουργία λαιμού, καθώς και σχετικά πλατύτερα φύλλα βαθύτερου, θαμπού χρώματος. Επιπλέον, τα άνθη του είναι σαφώς μεγαλύτερα, με εμφανείς, μακρούς στήμονες. Τα στενώς επιμήκη, αποκλίνοντα-καμπτόμενα φύλλα του *C. sfikasianum* είναι σαφώς διαφορετικά, τόσο από το *C. parnassicum* όσο και από το *C. euboicum*, ενώ οι εξωτερικοί του στήμονες προσαρτώνται λίγα χιλιοστά χαμηλότερα στο σωλήνα του περιανθίου (αυτό δεν εμφανίζεται στα άλλα δύο είδη).

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Colchicum parnassicum* είναι διασκορπισμένο σε αρκετά μεγάλες εκτάσεις στα ανώτερα υψόμετρα, ιδιαίτερα της περιοχής του Παρνασσού, όπου από ότι φαίνεται δημιουργεί σημαντικούς αριθμούς ατόμων. Εντούτοις, ο συνολικός αριθμός των φυτών είναι δύσκολο να εκτιμηθεί επακριβώς.

Αν η εγγενής αναπαραγωγή αποτύχει εξαιτίας ακατάλληλων καιρικών συνθηκών σε αυτά τα μεγάλα υψόμετρα, μία μέτριο βαθμού αγενής αναπαραγωγή μέσω μικρών βολβών, οι οποίοι αναπτύσσονται επιπροσθέτως της ετήσιας ανανέωσης του κύριου βολβού, θα βοηθήσει ως ένα βαθμό στην εξάπλωση των πληθυσμών.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος είναι πιθανώς ασφαλές, τουλάχιστον στις πλαγιές της περιοχής του Παρνασσού, όπου εμφανίζεται σε σχετικά μεγάλους αριθμούς. Φαίνεται να μην επηρεάζεται από την βόσκηση των αιγοπροβάτων, όμως, σε ορισμένες περιοχές οι έντονες δραστηριότητες που σχετίζονται με το χιονοδρομικό κέντρο ίσως έχουν στο μέλλον αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) σύμφωνα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001) με βάση το κριτήριο D2, κυρίως επειδή η συνολική περιοχή εξάπλωσης είναι αρκετά περιορισμένη.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας προς το παρόν, όμως, δραστικές αλλαγές όπως η αύξηση της βόσκησης και ιδιαίτερα η επέκταση των δραστηριοτήτων του χιονοδρομικού κέντρου θα πρέπει να αποφευχθούν. Το είδος καλλιεργείται σε Βοτανικούς Κήπους και ως ένα βαθμό διανέμεται στην εμπορική ανθοκομία.

Karin Persson



Άνθη και φύλλα του ενδημικού είδους *Colchicum parnassicum* από το όρος Παρνασσός. (Φωτ. K. Persson).

Colchicum peloponnesiacum

Rech. f. & P. H. Davis

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Colchicaceae

Colchicum peloponnesiacum Rech. f. & P. H. Davis in Rechinger f., Österr. Bot. Z. 95: 427 (1949).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Αχαΐας] "in gorge between Diakofto and Mega Spileon, sides of railway embankment, probably brought down with soil from higher up valley, 30-100 m", 20 Oct. 1939, Davis 1007 (Ολότυπος: K. Ισότυπος: G).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός ωοειδής-επιμήκης έως ωοειδής, 1,5-2,5(-3,5) x 0,9-2 cm, χιτώνες μεμβρανώδεις έως σχεδόν μεμβρανώδεις (σπανίως ημιδερματώδεις), καστανοί (έως βαθέως καστανοί), δημιουργούντες λαιμό μήκους (1-)2-7,5 cm, γενικώς πολύ βραχύτερο του κατάφυλλου. Φύλλα 4-5(-7), συνθέστερα 5, συνάνθια, σχεδόν νηματοειδή έως στενώς γραμμοειδή, σχεδόν όρθια κατά την άνθιση, ελαφρώς τοξωτά ή καμπτόμενα και μακρύτερα κατά ±4,5 cm από το κατάφυλλο, συνήθως βραχύτερα των ανθέων, κατά την ανάπτυξή τους περισσότερο αποκλίνοντα-τοξωτά, συχνά καμπτόμενα στο ακραίο τμήμα τους, διαστάσεων 6-15(-20) cm x (1-)1,5-2,5(-4) mm, με αβαθή αυλάκωση και ευκρινές μεσαίο νεύρο, σχετικώς παχέα, θαμπά πράσινα, λεία ή συνήθως αραιώς τριχωτά στις νευρώσεις της ράχης. Άνθη 1-3(-5), πολύ εύοσμα, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά (1,5-)2-5 cm, λευκωπός, απόληξη χοανοειδής έως στενώς κωδωνοειδής. Τέπαλα 1,7-2,6(-3) cm x (3-)4-7(-9) mm, στενώς επιμήκη έως αντιλογχοειδή (σπανίως λογχοειδή), σχεδόν οξέα έως αμβλέα, με ευκρινείς νευρώσεις, υπορόδινα-πορφυρά ή συνήθως λαμπρά ρόδινα-πορφυρά, ανώτερα (έως λευκά) προς τη βάση τους, με πολύ στενά επάρματα γεινιάζοντα με το κατώτερο μισό των αυλάκων των νημάτων. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 8-13(-15) mm, εσωτερικοί 10-15(-17) mm, νήματα αραιώς τριχωτά στο κατώτερο μισό, λευκά, με διογκωμένη κίτρινη έως γλαυοκίτρινη βάση, ανθήρες μήκους 2-3,5(-4,5) mm, γλαυοκίτρινοι έως καστανοί, σπανιότερα σχεδόν μαύροι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι συνήθως μόλις μακρύτεροι των σπημόνων, λευκοί, ευθυτενείς, στίγμα κοκκιομόρφο. Κάψες εμφανιζόμενες στο επίπεδο του εδάφους, διαστάσεων 1,3-2 x 0,8-1,2 cm, στενώς ωοειδείς-επιμήκεις έως επιμήκεις-ελλειπτικές, αμβλείες, ορισμένες φορές με πορφυρές αποχρώσεις. Σπέρματα με μικρό αλλά ευκρινές, λευκωπό προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 44$ (Persson 1993, 2001, 2009), σε φυτά από την Αχαΐα.

Περίοδος ανθοφορίας: Οκτώβριος-Νοέμβριος. Το είδος ανθίζει με τα φύλλα να έχουν σχετικά καλά σχηματιστεί.

Γεωγραφική εξάπλωση: Σπάνιο ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνο από την Β. Πελοπόννησο (Αργολίδα, Κορινθία και Αχαΐα).

Βιότοπος: Όχι πολύ εκτεθειμένες πλαγιές λόφων (συνικά βόρειου προσανατολισμού), σε πετρώδη και χαλικώδη εδάφη (ιζήματα του Νεογενούς, μη ασβεστώδη), μεταξύ αγρωστωδών ή ενίοτε σε δάσος *Pinus halepensis*, υψόμετρο c. 800 m. Το είδος συλλέχθηκε για πρώτη φορά από τον P. H. Davis κατά μήκος της σιδηροδρομικής γραμμής, που συνδέει την βόρεια ακτή της Πελοποννήσου (Διακοπτό) με την Μονή του Μεγάλου Σπηλαίου. Ο Davis υπέθεσε ότι τα φυτά είχαν μεταφερθεί από τα υψηλότερα σημεία της κοιλάδας, κάτι που φαίνεται να είναι εύλογο.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Colchicum peloponnesiacum* συγγενεύει στενά με είδη της ομάδας του *C. cyprii* (Persson 1993). Οι Greuter (1967b) και Brickell (1980, 1984) συζήτησαν την ταξινομική θέση ορισμένων από αυτά τα είδη και εξέφρασαν, αντιστοίχως, αμφιβολίες σχετικώς με την διάκριση του *C. peloponnesiacum* από το *C. pusillum* Sieber ή από το *C. stevenii* Kunth. Οι χαρακτήρες που συζητήθηκαν ήταν το χρώμα των ανθέρων και η ανάπτυξη των φύλλων. Το *C. peloponnesiacum* όπως και τα *C. pusillum* και *C. cretense* Greuter έχουν ανθήρες των οποίων το χρώμα ποικίλει από τεφρό-κίτρινο μέχρι σχεδόν μαύρο, δηλαδή γενικώς σε διάφορες αποχρώσεις του φαιού. Στο *C. stevenii* οι ανθήρες είναι συνήθως κίτρινοι στην Μέση Ανατολή, αλλά συχνά φαιοί στην Δ. Τουρκία. Μεταξύ των ειδών της ομάδας που εμφανίζουν πολλά φύλλα, στα είδη *C. peloponnesiacum*, *C. stevenii* και *C. pusillum* τα φύλλα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum peloponnesiacum*.

είναι συνάνθια. Το *C. peloropnesiacum*, με τα άνθη έντονου χρώματος, είναι περισσότερο συγγενές με το *C. stevenii* από ανατολικότερες περιοχές. Όμως, το τελευταίο είδος έχει συχνά μακρύτερους σωλήνες στεφάνης με απόληξη περισσότερο χοανοειδή (που εκπτύσσεται σε αστεροειδή μορφή), με τμήματα στενότερα, περισσότερο γραμμοειδή-επιμήκη, λεία νήματα στημόνων, ισχυρότερους δερματώδεις χιτώνες και φύλλα ακνότερου χρώματος (κιτρινωπά-πράσινα έως πράσινα), τα οποία είναι συχνά λιγότερα σε αριθμό και πλατύτερα. Τα δύο είδη έχουν διαφορετικούς χρωμοσωματικούς αριθμούς ($2n = 54$ στο *C. stevenii*). Η οικολογία τους είναι επίσης τελείως διαφορετική, με το *C. stevenii* να είναι ένα είδος ξηρών, βραχυδών θέσεων, όπου γενικά εμφανίζεται ανάμεσα σε χαμηλούς θάμνους όπως τα φρύγανα, σε ασβεστολιθικά εδάφη. Σύμφωνα με υλικό βοτανικών συλλογών, το *Colchicum peloropnesiacum* είχε ήδη συλλεχθεί κατά τη διάρκεια του πρώτου μισού του 19ου αιώνα από τους Zuccarini και Sartori στην Αργολίδα, αν και οι συγκεκριμένοι βοτανικοί εμφανίζονταν διστακτικοί σχετικά με την ταυτότητά του. Ο Zuccarini σχολίασε το όμορφο ρόδινο-πορφυρό χρώμα των ανθέων του. Όμως, όταν το φυτό έχει μόνο φύλλα είναι πολύ δύσκολο να διακριθεί στη φύση. Το *Colchicum peloropnesiacum* χαρακτηρίζεται από τον μεγάλο αριθμό φύλλων που είναι κατά σταθερό τρόπο πολύ στενά, ανάμεσα στα στενότερα του γένους. Ως αποτέλεσμα, τα φυτά σε καρποφορία είναι πολύ δύσκολο να ανιχνευθούν στην φύση, ιδιαίτερα αν φύονται ανάμεσα σε αγρωστώδη. Όμως, εξαιτίας των λαμπρών ρόδινων-πορφυρών ανθέων το είδος είναι πολύ εμφανές κατά την ανθοφορία, παρά το μικρό του μέγεθος. Εντούτοις, διαφεύγει της προσοχής πολλών βοτανικών εξαιτίας της αργοπορημένης ανθοφορίας του.

Κατάσταση πληθυσμών: Το τυπικό περιβάλλον για το *Colchicum peloropnesiacum* είναι σχετικώς σκιερές θέσεις με αγρωστώδη, σε μη ασβεστολιθικό χαλικώδες έδαφος (ιζήματα του Νεογενούς). Αν και ορισμένοι από τους πληθυσμούς του είναι πολύ μικροί, υπάρχουν άλλοι, στους οποί-

ους το είδος εμφανίζεται με μεγάλους αριθμούς ατόμων. Υπάρχει μέτρια δυνατότητα στο είδος για αγνή πολλαπλασιασμό, μέσω της ανάπτυξης των 'εφεδρικών οφθαλμών' των δευτερευόντων φύλλων σε μικρούς βολβούς, που αργά ή γρήγορα κατά την ανάπτυξη του μητρικού φυτού, αποκόπτονται και δημιουργούν ανεξάρτητα φυτά.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το *Colchicum peloropnesiacum* περιορίζεται σε λίγες μόνο θέσεις εμφάνισης, σε ορισμένες από τις οποίες καταλαμβάνει μικρές περιοχές εξάπλωσης. Εντούτοις, οι θέσεις του είναι σχετικώς απομονωμένες και μόνο λίγο επηρεάζονται από οικόσιτα ζώα που βόσκουν. Επιπλέον, το είδος περνά απαρατήρητο όταν έχει μόνο φύλλα. Αυτό, μαζί με την αργοπορημένη ανθοφορία του, το προστατεύουν από τους βοτανικούς συλλέκτες. Παρόλα αυτά, εξαιτίας της σπανιότητάς του, το είδος προτιμούμε να χαρακτηρισθεί ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) σύμφωνα με τα κριτήρια και τις κατηγορίες επικινδυνότητας της IUCN (2001), με βάση το κριτήριο D2.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν τον φυσικό βιότοπο του *Colchicum peloropnesiacum* θα πρέπει να αποφευχθούν. Αν και μικρού μεγέθους, το είδος είναι πολύ ελκυστικό κατά την ανθοφορία του και καλλιεργείται στο Βοτανικό Κήπο του Göteborg, καθώς και σε ορισμένους άλλους κήπους, που μπορεί να έχουν εμπορικό χαρακτήρα. Το είδος φαίνεται να ανταποκρίνεται πολύ καλά στην καλλιέργεια. Εντούτοις, οποιαδήποτε περαιτέρω συλλογή ζωντανών φυτών θα πρέπει να αποφευχθεί. Αντ' αυτού, η αναπαραγωγή από υλικό που ήδη βρίσκεται σε καλλιέργεια θα πρέπει να επαρκεί ώστε να εφοδιάσει την αναγκαία αγορά με ζωντανά φυτά για περαιτέρω πολλαπλασιασμό, ενώ ταυτόχρονα τα φυτά της καλλιέργειας θα χρησιμοποιούν ως Τράπεζα Γενετικού Υλικού.

Karin Persson



Το ενδημικό είδος *Colchicum peloropnesiacum* από καλλιεργημένο υλικό, προερχόμενο από τον Νομό Αχαΐας, Β. του χωριού Καλαμιάς, (Φωτ. J. Persson).

Colchicaceae

Colchicum psaridis Heldr. ex Halácsy, Consp. Fl. Graec. 3: 274 (1904). – *C. psaridis* Heldr. ex Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 2: 310 (1890), *nom. nud.*

Λεκτότυπος (Persson 2001: 408): [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Μεσσηνίας] “in monte Taygeto (probabiliter haud procul ab loco natali *Colchici Boissieri* Orph.), Sept. 1870”, *Psarides* in *Heldr.*, Herb. Graec. Norm. no. 982 (W. Ισολεκτότυποι: B, BM, E, FI, GB, JE, LD, M, P, S, UPS).

Συνώνυμα: *Colchicum boissieri* var. *gracile* Orph., in sched., *nom. nud.* (“Descriptio in Scholiis nostris”).

C. zahnii Heldr. in sched. ad Herb. Graec. Norm. no. 1586 (1900), *nomen*; Halácsy, Consp. Fl. Graec. 3: 273 (1904), *descr.*

Περιγραφή: Πολυετές, ριζωματώδες είδος. Ρίζωμα κατά την άνθηση συνήθως με προεκβολές, κεντρικό τμήμα ασήμαντο, με διάμετρο το πολύ *c.* 1 cm, με 1 ή περισσότερες κυρίως οριζόντιες προεκβολές, συνήθως ημικυλινδρικού σχήματος, μήκους (1-)2-5 cm και διαμέτρου 2-5(-8) mm, χιτώνες μεμβρανώδεις, ερυθροκάστανοι έως καστανοί, χωρίς λαιμό. Φύλλα 2 (πολύ σπάνια 3), συνάνθια, στενώς γραμμοειδή έως λογχοειδή-γραμμοειδή, σχεδόν όρθια έως όρθια-αποκλίνοντα κατά την άνθηση, συχνά ελαφρώς τοξοειδή, μεγαλύτερα κατά 7(-9) cm από το κατάφυλλο, στην συνέχεια τοξοειδή-αποκλίνοντα έως ηρηνή, μήκους έως 15(-20) cm, πλάτους 2-10(-15) mm, με αβαθή αυλάκωση και ευκρινές μεσαίο νεύρο, σχεδόν αχνοπράσινα έως πράσινα, λεία ή ενίοτε με βραχείες βλεφαρίδες στα κράσπεδα και στη ράχη. Άνθη 1-2(-4), με έντονη οσμή αμύγδαλου, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά (1-)2-6 cm, κιτρινωπός-λευκός, ενίοτε με αποχρώσεις ρόδινο-ιώδους, απόληξη χρονοειδής εκπτυσσόμενη περαιτέρω σε αστεροειδές σχήμα ή σπανιότερα προσεγγίζουσα την στενώς κωδωνοειδή μορφή, τέπαλα 1,4-2,5(-3) cm x 2-5(-7) mm, στενώς επιμήκη έως στενώς επιμήκη-ελλειπτικά, σχεδόν αμβλέα έως σχεδόν οξέα, ενίοτε κυρτωμένα στην απόληξη, με εμφανείς νευρώσεις, ρόδινα-ιώδη έως λαμπερά ρόδινα-πορφυρά, ανώτερου χρώματος (έως λευκά) προς τη βάση, ανώτερη επιφάνεια ορισμένες φορές με μία βραχεία λευκή ταινία. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 6-10(-11) mm, εσωτερικοί 8-11(-15) mm, νήματα λεία, λευκά, ορισμένες φορές με αποχρώσεις ρόδινο-ιώδους, η διογκωμένη βάση τους βαθύως πρασινωπή-κίτρινη, ανθήρες μήκους 1,5-2(-3) mm, συνήθως πορφυροκάστανοι, πορφυρόφαιοι ή πορφυρόμαυροι, ορισμένες φορές φαιοκίτρινοι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι συνήθως όχι μακρύτεροι των σπημόνων, λευκοί, ευθυτενείς, στίγμα κοκκίομορφο. Κάψες στο επίπεδο του εδάφους ή ενίοτε υπόγειες, ελλειπτικές-επιμήκεις έως ελλειπτικές, 1-1,8 x 0,9-1,3 cm, αμβλείες, ορισμένες φορές τριχωτές, σπέρματα με ένα μικρό αλλά ευκρινές λευκό προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Persson 1993, 2001, 2009), σε φυτά από τους Νομούς Λακωνίας και Μεσσηνίας.

Περίοδος ανθοφορίας: Η κύρια περίοδος ανθοφορίας είναι το όψιμο φθινόπωρο, τους μήνες Οκτώβριο έως Δεκέμβριο, ενώ ορισμένες φορές ανθίζει ήδη από τον Σεπτέμβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας, περιορισμένο στη Ν. Πελοπόννησο (χερσόνησος της Μάνης) και στη νήσο Κύθηρα.

Βιότοπος: Πετρώδεις πλαγιές λόφων με φρύγανα, χέρσοι αγροί και ελαιώνες, σε terra rossa και ασβεστολιθικό υπόστρωμα, από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι πιθανώς τα 1.000 m περίπου. Συχνά εμφανίζεται μαζί με τα είδη *Colchicum parlatoris*, *Crocus niveus*, *C. goulimyi* και *C. boryi*.

Ταξινομικά σχόλια: Ο Heldreich συμπεριέλαβε στην συλλογή του, Herb. Graec. Norm., ως no. 982 και με το όνομα *C. psaridis* Heldr. δείγματα φυτών, τα οποία είχε λάβει από τον συλλέκτη Ψαρίδη. Όμως, δεν ήταν βέβαιος για την ακριβή προέλευση του υλικού, όπως φαίνεται από τις ετικέτες των δειγμάτων του. Είναι αμφίβολο αν αυτά τα δείγματα προέρχονται από κάποια περιοχή κοντινή με την αρχική περιοχή συλλογής του *C. boissieri*, καθώς το τελευταίο είδος εμφανίζεται σε σαφώς μεγαλύτερο υψό-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum psaridis*.



Το ενδημικό είδος *Colchicum psaridis* από τον Νομό Μεσσηνίας, Β. του χωριού Σταυροννή. (Φωτ. Κ. Persson).

μετρο. Το *C. psaridis* είναι σχετικώς κοινό στους πρόποδες του Ταΰγétου, εντούτοις η επίσημη περιγραφή του δεν δόθηκε μέχρι τον Halácsy (1904).

Φυτά με φύλλα πλατύτερα του τυπικού έχουν ονομασθεί *Colchicum zahnii* από τον Heldreich (1900) στο κείμενο της ετικέτας του δείγματος Herb. Graec. Norm. no. 1586, όπου και συγκρίνονται με το *C. psaridis*, το οποίο όμως μέχρι τότε δεν είχε επίσημη περιγραφή. Καθώς η διάγνωση του είδους βασίζεται στη σύγκριση με ένα “μη υπαρκτό” είδος χωρίς γνωστούς χαρακτήρες, το όνομα *C. zahnii* δεν μπορεί να θεωρηθεί ως έγκυρα δημοσιευμένο μέχρι την επίσημη περιγραφή του στο *Conspectus* του Halácsy (1904), δηλαδή την ίδια χρονιά της περιγραφής του *C. psaridis*.

Το *C. psaridis* είναι πολύ παρεμφερές στα υπέργεια τμήματα με το *C. cupanii* Guss. που επίσης διαθέτει δύο φύλλα. Τα φύλλα του όμως είναι κάπως ακνότερου χρώματος (περισσότερο πρασινοκίτρινα) από ότι το συμπатρικό *C. cupanii* subsp. *glossophyllum* (Heldr.) Rouy, ενώ σπανιότερα εμφανίζονται βλεφαρίδες στα κράσπεδά τους. Επιπλέον, έχουν λεπτότερη υφή και έτσι τείνουν να είναι λιγότερο άκαμπτα. Επιπλέον, τα άνθη είναι περισσότερο χοανοειδή, με περισσότερο επιμήκη τέπαλα (στο *C. cupanii* τα άνθη είναι συχνότερα κωδωνοειδή, με αντιλογοχοειδή τέπαλα). Τα δύο είδη είναι προφανώς στενά συγγενικά, κάτι που επιβεβαιώνεται από την φυλογενετική ανάλυση ενός αριθμού κλωροπλαστικών γονιδίων (Del Hoyo & al. in prep.), στην οποία εμφανίζονται πάντοτε μαζί στον ίδιο κλάδο.

Κατάσταση πληθυσμών: Το *Colchicum psaridis* ανήκει στην ομάδα με 6 είδη *Colchicum*, που σχηματίζουν ριζώματα, από τα οποία είδη τα 4 απαντούν στην Ελλάδα (*C. psaridis*, *C. asteranthum*, *C. soboliferum* και *C. boissieri*, κανένα τους κοντινό συγγενές). Ο λοβός του ριζώματος που περιλαμβάνει τον οφθαλμό ανανέωσης είναι μακρής και στενός κατά την ωριμότητα, αναπτυσσόμενος σχεδόν οριζόντια αντί για κάθετα. Επίσης, ο “εφεδρικός οφθαλμός” στη μασχάλη του δεύτερου φύλλου μπορεί να αναπτυχθεί ταυτοχρόνως σε έναν βραχύτερο οριζόντιο λοβό. Το μικρό φυτό που θα αναπτυχθεί από έναν τέτοιο επιπρό-

σθετο λοβό θα δημιουργήσει μικρά φύλλα ταυτόχρονα με τα φύλλα του κύριου ριζώματος. Με αυτόν τον τρόπο το *C. psaridis* αναπαραγάγεται αγενώς αρκετά αποτελεσματικά, σχηματίζοντας τοπικά πυκνές συστάδες στο έδαφος, χωρίς όμως αυτές να καταλαμβάνουν σημαντική έκταση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας κινδύνου:

Το *Colchicum psaridis*, αν και περιορισμένης εξάπλωσης, δεν υπόκειται σε κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης. Η επικρατούσα επίδραση της βόσκησης από αιγοπρόβατα δεν επηρεάζει σημαντικά την επιβίωση των υποπληθυσμών. Μία πιθανή, σποραδική μείωση του εγγενούς πολλαπλασιασμού εξισορροπείται από την ανάπτυξη παραφυάδων και τον αποτελεσματικό αγενή πολλαπλασιασμό. Εντούτοις, εξαιτίας της μικρής περιοχής που καταλαμβάνει το είδος, προτιμούμε να το εντάξουμε στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων (NT), σύμφωνα με το κριτήριο D2 της λίστας ερυθρών δεδομένων της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Πιθανότατα δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα προστασίας προς το παρόν. Όμως, καθώς το δυτικό τμήμα της χερσονήσου της Μάνης προσελκύει συνεχώς περισσότερους τουρίστες και πολλά από τα κτίσματα χρησιμοποιούνται ως θερινές κατοικίες από νέους κατοίκους, οι θέσεις όπου φύεται το *C. psaridis* θα πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε χρήση γης που μπορεί να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στους υποπληθυσμούς, λαμβάνοντας ιδιαίτερως υπόψη και τα άλλα σπάνια βολβώδη είδη (π.χ. είδη του γένους *Crocus*) που φύονται μαζί με το *C. psaridis*. Το είδος πολλαπλασιάζεται εύκολα με τις παραφυάδες του, από την άλλη όμως δεν είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό σε μεγάλα τμήματα της Ευρώπης και συνεπώς δεν είναι γενικά κατάλληλο ως φυτό κήπου. Καλλιεργείται σε παρτέρια βολβών και σε αλπικά θερμοκήπια σε ορισμένους Βοτανικούς Κήπους, από όπου έχει εξαπλωθεί σε μικρό αριθμό εμπορικών ανθοκομικών εταιρειών. Οι δύο αυτοί οργανισμοί προσφέρουν καλές δυνατότητες για την διατήρηση και περαιτέρω διάδοση του είδους.

Karin Persson

Colchicum pulchellum K. Perss.

Σχεδόν Απειλούμενο (NT)

Colchicaceae

Colchicum pulchellum K. Perss. in Willdenowia 18: 30 (1988).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Κορινθίας] "Mt. Killini (Ziria), 4 km SW of Ano Trikala, mountain plateau, on bare soil among scattered grass tufts, 1520 m", 24 Sept. 1974, K. Persson 257 (Ολότυπος: GB. Ισότυποι: C, K).

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός ωοειδής έως ωοειδής-σφαιρικός, διαστάσεων 1,6-2,4 x 1-2,2 cm, χιτώνες ημιεμβρανώδεις έως δερματώδεις, καστανοί ή ερυθροκάστανοι, σχηματίζοντας λαιμό ύψους 2-7 cm, ίσο ή έως c. 1 cm βραχύτερο του κατάφυλλου. Φύλλα 3-4(-5), υστεράνια, ανορθωμένα ή συνήθως αποκλίνοντα, (5-)7-12(-14,5) x 0,5-1(-1,3) cm, γραμμοειδή έως γραμμοειδή-επιμήκη, συχνά ελαφρώς στενότερα στην βάση και την απόληξη, με αυλάκωση, πράσινα έως βαθύς πράσινα, λεία ή αραιώς τριχωτά στα κράσπεδα και στην κάτω επιφάνεια κοντά στην βάση. Άνθη 1-3, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά 1-4 cm, υποκίτρινος ή ενίοτε με πρασινωπές αποχρώσεις, απόληξη χοανοειδής έως κωδωνοειδής. Τέπαλα (1,4-)1,7-2,5(-3) cm x (3-)4-9(-12) mm, ελλειπτικά έως αντιλογχοειδή ή αντσοειδή, σχεδόν αμβλέα έως κολπωτά, με σχετικά ευκρινείς νευρώσεις, ελαφρώς υπορόδινα-πορφυρά έως ροδοπόρφυρα, ανώτερη επιφάνεια με ευκρινή κρεμώδη-λευκή μεσαία ταινία μήκους συνήθως έως το μισό του τεπάλου, αύλακες σπημόνων αβαθείς, λείες. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 8-11(-13) mm, εσωτερικοί 10-14(-18) mm, νήματα λεία, λευκωπά, ορισμένες φορές ρόδινα-πορφυρά στο άνω τμήμα τους, διογκωμένη βάση κίτρινη έως πορτοκαλόχροη ή πρασινωπή-κίτρινη, ανθήρες μήκους (2,5-)3,5-5(-6) mm, κίτρινοι, γυρεόκοκοι κίτρινοι. Στύλοι ίσου μήκους έως ελαφρώς μακρύτεροι των σπημόνων, λευκωποί, ευθυτενείς ή ελαφρώς καμπτόμενοι στην απόληξη, στίγμα κοκκιομορφο ή πολύ ελαφρώς κατερχόμενο (λιγότερο από 1 mm). Κάψα εμφανιζόμενη μόλις πάνω από το έδαφος, διαστάσεων (1-)1,4-2 x (0,4-)0,8-1 cm, ελλειπτική-επιμήκης έως ελλειπτική. Σπέρματα με προσάρτημα περιορισμένο σε μία μετρίως διογκωμένη κίτρινωπή-λευκή έξαρση, κατά μήκος της μίας πλευράς.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Persson 1988), βασισμένος σε φυτά από τα δύο όρη εξάπλωσής του.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει χωρίς φύλλα από το δεύτερο ήμισυ του Αυγούστου έως τον Σεπτέμβριο. Τα φύλλα και οι κάψες εμφανίζονται από τον Απρίλιο μέχρι τον Ιούνιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Μέχρι στιγμής είναι γνωστό μόνο από την κορυφή Ξεροβούνα της οροσειράς του Ταυγέτου και από το όρος Κυλλήνη (Ζήρια). Αν και αρκετές άλλες ορεινές περιοχές

της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας έχουν επιμελώς ερευνηθεί από αρκετούς βοτανικούς, το είδος αυτό δεν έχει βρεθεί μέχρι στιγμής σε κάποια άλλη θέση.

Βιότοπος: Στην κορυφή Ξεροβούνα το *Colchicum pulchellum* φύεται σε βραχώδεις εξάρσεις και απόκρημνες βραχώδεις πλαγιές ανάμεσα σε *Juniperus oxycedrus*, *Daphne oleoides*, *Sideritis clandestina*, *Crepis heldreichiana* και *Sesleria vaginalis*. Στο όρος Κυλλήνη εμφανίζεται στις χαλικώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις του υψηλού οροπεδίου, σε σχεδόν γυμνό έδαφος μεταξύ αραιών συστάδων *Marrubium cylleneum* και *Plantago atrata*. Έχει συλλεχθεί μεταξύ 1.400 και 1.850 m, σε ασβεστολίθους.

Ταξινομικά σχόλια: Το *Colchicum pulchellum* είχε ήδη συλλεχθεί στο όρος Κυλλήνη την δεκαετία του 1930, όμως δεν είχε αναγνωρισθεί ως νέο είδος. Στην δεκαετία του 1970 συλλέχθηκε επανειλημμένως από τους J. Persson & K. Persson τόσο στην Κυλλήνη όσο και στην Ξεροβούνα του Ταυγέτου και αναγνωρίστηκε ότι αποτελεί διακριτό είδος, νέο για την επιστήμη. Φυτά από τα δύο όρη διαφέρουν ελαφρώς στην μορφολογία τους. Αυτά του Ταυγέτου έχουν περισσότερο σκουρόχρωμους και ελαφρώς τραχύτερους χιτώνες, καθώς και ανώτερο χρώμα ανθέων. Οι ξηρές κάψες και τα υπολείμματα των φύλλων συχνά παραμένουν στο φυτό μέχρι την επόμενη πρώιμη φθινοπωρινή ανθοφορία και στους δύο γνωστούς πληθυσμούς. Από αυτή την άποψη το είδος προσεγγίζει



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum pulchellum*.

το *C. macedonicum* Košanin (syn. *C. pieperianum* Markgr.) της Αλβανίας και της FYROM, στο οποίο τα φύλλα και οι καρποί της προηγούμενης περιόδου ανθοφορίας είναι συχνά νωπά και πράσινα κατά τη διάρκεια της άνηψης (τέλος Ιουνίου και όλο τον Ιούλιο). Τα φύλλα όμως είναι αρκετά διαφορετικά στα δύο είδη: το *C. macedonicum* έχει συνήθως μόνο δύο φύλλα, τα οποία είναι σχεδόν όρθια, επιμήκη-γραμμοειδή έως γλωσσοειδή, πλάτους μέχρι 2,5 cm και σχεδόν επίπεδα.

Τα δύο είδη είναι πιθανώς αρκετά συγγενή, κάτι που υποδεικνύεται επίσης από την φυλογενετική ανάλυση που βασίζεται στην αλληλουχία του πλαστιδιακού DNA (Del Hoyo & al. in prep.). Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη, άλλοι κοντινοί συγγενείς φαίνεται να είναι τα *C. rausii* K. Perss. (ελληνικό ενδημικό), *C. sifikasianum* Kit Tan & Ιατρού (ελληνικό ενδημικό) και *C. alpinum* DC. (ΝΔ. Άλπεις, Απέννινα, Σικελία).

Κατάσταση πληθυσμών: Στο *Colchicum pulchellum* ο εφεδρικός οφθαλμός στη μασχάλη του δεύτερου φύλλου συχνά αναπτύσσει μικρό βολβό ταυτόχρονα με την δημιουργία του νέου βολβού που προκύπτει από την ανανέωση του κύριου οφθαλμού. Το μικρό φυτό που δημιουργείται από έναν τέτοιο εφεδρικό οφθαλμό μπορεί να αναπτύσσει άνηθ ταυτόχρονα με την ανθοφορία του μητρικού φυτού, όμως συχνότερα αναπτύσσονται μόνο φύλλα κάθε έτος, μέχρι το νέο φυτό να φθάσει σε κάποια ηλικία. Οι μικροί βολβοί μπορεί επίσης να παραμείνουν σε νάρκη στο έδαφος για μικρότερο ή μεγαλύτερο διάστημα. Σε κάθε περίπτωση, με αυτό τον τρόπο οι πληθυσμοί φαί-

νεται να πολλαπλασιάζονται αγενώς με αρκετή επιτυχία και σε συνδυασμό με τον εγγενή πολλαπλασιασμό δημιουργούνται αρκετά πυκνές και μεγάλες συστάδες, τουλάχιστον στις επίπεδες εκτάσεις του όρους Κυλλήνη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος είναι πιθανώς αρκετά ασφαλές τουλάχιστον στην περιοχή του Ταυγέτου, όπου δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τα βόσκοντα ζώα στις πετρώδεις πλαγιές όπου φύεται. Στο οροπέδιο του όρους Κυλλήνη το είδος είναι εύκολα προσβάσιμο και εκεί μπορεί να κινδυνεύσει αν η περιοχή χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες χιονοδρομικού κέντρου. Σε αυτόν τον πιθανό κίνδυνο θα πρέπει να προστεθεί το γεγονός ότι η ολική περιοχή εξάπλωσης του είδους είναι πολύ περιορισμένη. Το *C. pulchellum* χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) με βάση τις κατηγορίες ερυθρών δεδομένων της IUCN (2001), εφαρμόζοντας το κριτήριο D2.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας προς το παρόν. Θα πρέπει να αποφευχθούν αλλαγές, όπως η αύξηση της βόσκησης και οι δραστηριότητες ενός χιονοδρομικού κέντρου, που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν τους φυσικούς βιοτόπους του είδους. Φυτά του *Colchicum pulchellum* διατηρούνται σε καλλιέργεια στο Βοτανικό Κήπο του Göteborg για δεκαετίες, όμως δεν φαίνεται να έχουν κάποια ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία για κήπους και ως εκ τούτου το είδος δεν έχει διαδοθεί ως ανθοκομικό.

Karin Persson



Το ενδημικό είδος *Colchicum pulchellum* από το όρος Ταυγέτος. (Φωτ. J. Persson).

Colchicaceae

Colchicum rausii K. Perss. in Pl. Syst. Evol. 217: 58 (1999).

Τύπος: [Ελλάς (SPi), Θεσσαλία, Νομός Καρδίτσας] "Pass bei Oxya zwischen Argitheia und Mouzakion", felsdurchragte Bergweiden reich an *Astragalus* und *Pteridium*, verkarstetes Kalkgestein, 1500-1600 m, 20 Sept. 1980, Binder, Hagemann, Hempel & Raus 489 (Ολότυπος: B. Ισότυπος: GB).

Περιγραφή: Πολυετές, ριζωματώδες είδος. Ρίζωμα με ακανόνιστο σχήμα, συχνά το κύριο τμήμα του σφαιρικό-ωοειδές έως λοξό επίμηκες-ωοειδές, διαστάσεων 1-2 x 0,8-1,5 cm, με προεκβολές μέχρι 5 cm και πάχος 0,5-1 cm, χιτώνες λεπτοί, μεμβρανώδεις, συνήθως εφήμεροι, ανοικτοκάστανοι, με ή χωρίς έναν βραχύ λαιμό που σχίζεται. Φύλλα 2(-3), υστεράνθια, σχεδόν όρθια, διαστάσεων 11-22 x 0,6-2,2 cm, επιμήκη-γραμμοειδή έως γλωσσοειδή, ή στενώς αντιλογοχειδή-επιμήκη, με απότομη στένωση στην σχεδόν οξεία ή σχεδόν αμβλεία απόληξη, επίπεδα αλλά με σχετικά εμφανή μεσαία αυλάκωση στην άνω επιφάνεια και καρίνα στην κάτω επιφάνεια, πράσινα, με πολύ διακριτές, βαθύτερου χρώματος νευρώσεις στην άνω επιφάνεια, λεία. Άνθη 1(-2), σωλήνας περιανθίου ακέραιος, ισχνός, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά 3-6,5(-8,5) cm, αχυροκίτρινος, απόληξη χοανοειδής έως στενώς κωδωνοειδής. Τέπαλα 1,6-3,3 cm, συχνά πολύ άνισα στο ίδιο άνθος (με διαφορά μήκους έως και 8 mm), πλάτους 3-9 mm, στενώς επιμήκη έως αντιλογοχειδή, σχεδόν αμβλέα έως αμβλέα, πολύ αχνά ιώδη έως υπορόδινα-ιώδη, με πολύ ευκρινείς νευρώσεις, αύλακες νημάτων λείες, τουλάχιστον οι εσωτερικές περιβαλλόμενες από στενά επάρματα. Εξωτερικοί στήμονες μήκους 7-11 mm, εσωτερικοί 10-13 mm, νήματα λεία, λευκά, με έντονα κίτρινη έως χρυσοκίτρινη διογκωμένη βάση, ανθήρες μήκους 3,5-5 mm, αχνοκίτρινοι έως κίτρινοι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι ίσου μήκους ή ελαφρώς μακρύτεροι των σπημόνων, λευκωποί, στίγματα κοκκιόμορφα έως ελαφρώς κατερχόμενα, μήκους 0,5-0,8 mm. Κάψες αναπτυσσόμενες στο επίπεδο του εδάφους, διαστάσεων (0,7-)1,3-2,1 x (0,4-)0,6-0,9 cm, στενώς επιμήκεις έως επιμήκεις-ελλειπτικές, ενίοτε ωοειδείς. Σπέρματα με ένα κίτρινωπό-λευκό προσάρτημα, συχνά παχύτερο κοντά στη μικροπύλη.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 54 (Persson 1999).

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει τον Σεπτέμβριο, χωρίς φύλλα. Τα φύλλα και οι καρποί εμφανίζονται αργά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από μία μικρή περιοχή του όρους Καραβά στη Ν. Πίνδο, όπου παρατηρήθηκε να φύεται σε δύο θέσεις ευρισκόμενες σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Βιότοπος: Αλπικά λιβάδια, λειμώνες με χαμηλή χλόη, ανάμεσα σε *Pteridium* και ακανθωτά είδη *Astragalus*, μαζί με *Lotus corniculatus* και *Campanula spathulata*, σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα. Εμφανίζεται σε υψόμετρο μεταξύ 1.500 και c. 1.650 m.

Ταξινόμικά σχόλια: Τα άλλα ελληνικά είδη *Colchicum* με ριζωματώδη δομή, παρεμφερή με αυτή του *C. rausii*, εμφανίζουν προεκβολές του ριζώματος με περισσότερο σταθερό τρόπο [*C. boissieri* Orph., *C. psaridis* Heldr. ex Halácsy, *C. asteranthum* Vassiliad. & K. Perss. και *C. soboliferum* (Fisch. & C.A. Mey.) Stef.] και επίσης διαφέρουν πολύ, τόσο σε χαρακτηριστικά των ανθέων όσο και σε χαρακτηριστικά των φύλλων. Μόνο το *C. boissieri* έχει υστεράνθια φύλλα, όπως το *C. rausii*, τα οποία όμως είναι 3 σε αριθμό και στενότερα γραμμοειδή, ενώ τα άνθη του είναι πολύ μεγαλύτερα, με σταθερότερη υφή και με περισσότερο έντονο πορφυρό χρώμα. Το *C. rausii* θυμίζει στα άνθη το *C. pulchellum* K. Perss. (ελληνικό ενδημικό) και το *C. macedonicum* Košanin (FYROM, Αλβανία), τα οποία επίσης είναι μικρού μεγέθους, υστεράνθια είδη χωρίς όμως να σχηματίζουν προεκβολές, ενώ έχουν ωοειδείς βολβούς με σχετικά άκαμπτους σκληρούς ερυθροκάστανους χιτώνες που επιπκύνονται σε λαιμό. Το *C. macedonicum* έχει επιπλέον ελαφρώς παρεμφερή φύλλα (και μόνο 2 σε αριθμό) όπως το *C. rausii*, αλλά με μία σιλιπνή, εντόνως πράσινη απόχρωση. Όλα αυτά τα τρία είδη είναι πιθανώς στενώς συγγενή, ενώ επίσης όλα είναι εξαπλοειδή με 2n = 54.

Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Colchicum rausii*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το είδος αναπαράγεται σε μέτριο βαθμό αγενώς, με την δημιουργία αποσπασμένων πλαγίων παραφυάδων ή λοβών που υπενθυμίζουν οδόντες. Με αυτόν τον τρόπο σχηματίζονται εύκολα συστάδες που περιλαμβάνουν ένα σημαντικό αριθμό φυτών. Εντούτοις, η συνολική περιοχή εξάπλωσης του είδους, που έχει μέχρι στιγμής παρατηρηθεί πάνω σε ένα μόνο όρος, παραμένει αρκετά περιορισμένη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η περιοχή στο όρος Καράβα, όπου φύεται το είδος, δεν είναι προς το παρόν εύκολα προσβάσιμη. Ως εκ τούτου, το *Colchicum rausii* δεν φαίνεται να απειλείται άμεσα από ανθρώπινες δραστηριότητες. Επιπλέον, η επιβίωση του είδους δεν φαίνεται να επηρεάζεται από τη βόσκηση οικόσιτων ζώων. Το ποσοστό της αγενούς αναπαραγωγής που επιτυγχάνει το φυτό δρα ως ρυθμιστής έναντι κά-

ποιας προσωρινής υπερβόσκησης. Παρόλα αυτά, εξαιτίας της πολύ περιορισμένης περιοχής εξάπλωσης, το είδος θα πρέπει να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), με βάση το κριτήριο D2.

Μέτρα προστασίας: Το οδικό δίκτυο, στη μόνη περιοχή όπου φύεται το *Colchicum rausii*, έχει ανακατασκευασθεί τα τελευταία έτη, γι' αυτό θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε οποιαδήποτε περαιτέρω εκμετάλλευση της περιοχής δεν θα επηρεάσει τον φυσικό βιότοπο του είδους. Η αύξηση της βόσκησης θα πρέπει επίσης να αποφευχθεί. Εξαιτίας της μεγάλης σπανιότητας του είδους, συνιστάται να πραγματοποιηθούν ενδελεχείς έρευνες για την πιθανή ανακάλυψη περισσότερων πληθυσμών σε γειτονικά όρη.

Karin Persson



Άνθος του ενδημικού είδους *Colchicum rausii* από το όρος Καράβα της Ν. Πίνδου και φύλλα καλλιεργημένων ατόμων. (Φωτ. K. Persson).

Colchicum soboliferum (Fisch. & C. A. Mey.) Stef.

Τρωτό (VU)

Colchicaceae

Colchicum soboliferum (Fisch. & C. A. Mey.) Stef. in Sborn. Bälq. Akad. Nauk. 22: 44 (1926).

Τύπος: [Ιράν, Αζερμπαϊτζάν] “in pratis humidis circa Khoi”, 10 Jun. 1828, Szovits 424, (Ολότυπος: LE. Ισότυποι: G, H, K).

Συνώνυμα: *Bulbocodium soboliferum* (Fisch. & C. A. Mey.) Heynh. in Alph. Aufz. Gew. (Nomencl. Bot. Hort. Zweiter Band): 81 (1846).

B. hastulatum Friv. in Flora (Regensb.) 19: 434 (1836).

Merendera sobolifera Fisch. & C. A. Mey. in Index Sem. Hort. Petrop. 1: 34 (1835), Linnaea 10, Litt. Ber.: 97 (1836).

M. hastulata (Friv.) Baker in J. Linn. Soc., Bot. 17: 439 (1879).

Περιγραφή: Πολυετές, ριζωματώδες είδος. Ρίζωμα με προεκβολές και με κεντρικό τμήμα σφαιρικό-ωοειδές έως σφαιρικό, διαμέτρου 0,7-1,5 cm, προεκβολές, όπως και το υποπόδιο, οριζόντιες έως λοξώς οριζόντιες, ημι-κυλινδρικές, μήκους 2-5(8) cm και πάχους 3-8 mm, με χιτώνες μεμβρανώδεις έως ημιμεμβρανώδεις, ανοικτοκάστανους έως καστανούς, συνήθως χωρίς λαιμό. Φύλλα 3 (πολύ σπάνια 4), συνάνθια, γραμμοειδή έως γραμμοειδή-λογοχειδή, κατά την άνθιση σχεδόν όρθια έως τοξοειδή-αποκλίνοντα, περίπου (1-)2-6(-8) cm μακρύτερα του κατάφυλλου, συνήθως ίσου μήκους ή μακρύτερα των ανθέων, κατά την ωριμότητα όρθια-αποκλίνοντα έως τοξοειδή-αποκλίνοντα, διαστάσεων 8-15(-20) cm x (3-)6-11 (-15) mm, με αβαθή αυλάκωση έως επίπεδα και με εμφανές μεσαίο νεύρο, πράσινα έως βαθέως πράσινα, λεία (σπανίως αραιώς τριχωτά στα κράσπεδα). Άνθη 1-2 (σπανίως 3), σωλήνας περιανθίου διαιρεμένος έως τη βάση του, όνυχες μακρύτεροι του κατάφυλλου κατά (0-) 0,5-2,5(-4) cm, λευκωποί, ενίοτε με αποχρώσεις πορφυρές-ρόδινες στο άνω τμήμα τους. Τέπαλα διαστάσεων (1,4-)1,7-3(-3,5) cm x (1,5-)2-5(-6) mm, λευκωπά ή πορφυρά-ιώδη, συχνά βαθύτερου χρώματος προς την απόληξη και την περιφέρεια, γραμμοειδή έως στενώς επιμήκη, σχεδόν αμβλέα έως αμβλέα, με βάση αποστρογγυλωμένη ή με οδοντωτούς έως νηματοειδείς λοβούς μήκους έως 6 mm. Βάση των νημάτων περιβαλλόμενη από επιμήκεις, στενές, λεπτυνόμενες εξάρσεις τουλάχιστον στα εσωτερικά τέπαλα. Στήμονες λείοι, λευκωποί ή σχεδόν πρασινωποί, ενίοτε πορφυροί-ρόδινοι στο άνω τμήμα τους, διογκωμένη βάση πρασινωπή, ανθήρες μήκους (1,5-)2-3,5 mm, γλαυκοκίτρινοι, καστανό ή πορφυροί-μαύροι, γυρεόκοκκοι κίτρινοι. Στύλοι σχεδόν ίσου μήκους ή ελαφρώς μακρύτεροι των σπημόνων, κιτρινωποί-λευκοί έως πρασινωποί, ενίοτε πορφυροί-ρόδινοι στο άνω τμήμα τους, ευθυτενείς ή ελαφρώς καμπυλούμενοι στην απόληξή τους, στίγμα κοκκιομορφο. Κάψες στο επίπεδο του εδάφους ή μόνο ένα τμήμα τους υπέργειο, ενίοτε εντελώς υπόγειες, διαστάσεων 1,4-2 x 0,7-1,2 cm, επιμήκεις-ελλειψοειδείς

έως ελλειψοειδείς, με απόληξη, σπέρματα με μικρό αλλά εμφανές λευκό προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Zakhariyeva & Makushenko 1969, Shorova 1969, Cheshmedziev 1970, Lovka & al. 1971, Lovka 1975, Persson 1992, 2009). Μετρήσεις από την FYROM, την Βουλγαρία, την Ρουμανία, την Τουρκία και το Ιράν, καμία από την Ελλάδα. Οι μετρήσεις από τη FYROM (περιοχή των Σκοπίων) πραγματοποιήθηκαν σε πληθυσμούς πλησίον των ελληνικών συνόρων.

Περίοδος ανθοφορίας: Συνήθως τα άνθη εμφανίζονται στο τέλος του χειμώνα και νωρίς την άνοιξη μαζί με τα φύλλα. Στα χαμηλά υψόμετρα η ανθοφορία αρχίζει τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο, ενώ υψηλότερα παρατείνεται μέχρι τις αρχές Απριλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Είδος με ευρεία, αλλά διασκορπισμένη εξάπλωση που εκτείνεται από την Α. Βαλκανική Χερσόνησο μέχρι το Αφγανιστάν και το Τουρκμενιστάν. Στην Ελλάδα, όπου μαζί με την FYROM φθάνει στα δυτικότερα όρια της εξάπλωσής του, έχει πολύ περιορισμένη κατανομή. Μέχρι στιγμής είναι γνωστό με βεβαιότητα από συλλογές στην Αττική κοντά στην εκβολή του Ασωπού, στη Μακεδονία κοντά στις λίμνες των Πετρών και της Βεγορίτιδας, κοντά στο χωριό Νέα Ραιδεστός του Νομού Θεσσαλονίκης και στη νήσο Λέσβο, κοντά στη νότια ακτή της περιοχής του Πλωμαρίου. Υπάρχουν επίσης συλλογές από συνοριακές



Γεωγραφική εξάπλωση του *Colchicum soboliferum* στην Ελλάδα.



Το είδος *Colchicum soboliferum* από την Νέα Ραιδεστό Χαλκιδικής. (Φωτ. Α. Καρύδας).

περιοχές κρατών: από το όρος Βόρας (νομοί Φλωρίνης/ Πέλλας, σύνορα με FYROM) και από το Kadinköy (περιοχή του Edirne) κοντά στην τουρκική πλευρά του ποταμού Έβρου. Με δεδομένα την πρώιμη ανθοφορία του είδους και τον βιότοπό του, που μπορεί να μην προσελκύουν εύκολα βοτανικούς και συλλέκτες, είναι πιθανόν ότι το είδος δεν αντιπροσωπεύεται ικανοποιητικά σε βοτανικές συλλογές. Αναμένεται να ευρεθούν στο μέλλον περισσότερες θέσεις του με μια πιο εκτεταμένη εργασία πεδίου. Θα πρέπει, για παράδειγμα, να ελεγχθούν οι περιοχές των δέλτα των μεγάλων ποταμών στην Α. Μακεδονία και την Θράκη.

Βιότοπος: Υγρά, αργιλώδη λιβάδια, κλοερές πλαγιές, αμμώδεις πεδιάδες και βαλτότοποι κοντά σε πηγές, ποταμούς και λίμνες. Εμφανίζεται από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα ± 700 m. Περισσότερο ανατολικά (Ανατολία και ανατολικότερα) το είδος εμφανίζεται επίσης σε μεγαλύτερα υψόμετρα, συχνά σε ασβεστολιθικές πλαγιές κοντά σε κλίδες χιονιού.

Ταξινομικά σχόλια: Ο Stefanov (1926), ο οποίος έγραψε την πρώτη μονογραφία του γένους *Colchicum* L., αντιλήφθηκε ότι το γένος *Merendera* Ram. (taxa με τμήματα περιανθίου ελεύθερα μέχρι τη βάση τους) έπρεπε να ενσωματωθεί στο *Colchicum*, καθώς περιελάμβανε είδη που συγγένευαν περισσότερο με διάφορα taxa εντός του *Colchicum* s.str., παρά με άλλα είδη *Merendera*, ένα συμπέρασμα το οποίο στη συνέχεια επιβεβαιώθηκε με μοριακές έρευνες. Ο ίδιος μετέφερε τη *Merendera sobolifera* στο *Colchicum*. Το *C. soboliferum* είναι πιθανώς εγγύτερα ταξινομικά στο *C. atticum* Spruner.

Το *Colchicum soboliferum* είναι ένα από τα έξι περίπου είδη του γένους, το ριζώμα των οποίων φέρει σαφείς προεκβολές. Μεταξύ αυτών είναι το μόνο με περιάνθιο διαχωρισμένο μέχρι τη βάση του. Τα φυτά ποικίλουν πολύ σε μέγεθος αλλά συχνά είναι πολύ μικρά, από τα μικρότερα του γένους, αριθμώντας μόνο c. 5 ή 6 cm από τη βάση του κατάφυλλου μέχρι την απόληξη του άνθους, με τα μικροσκοπικά, λεπτοφυή άνθη μόλις να προεκβάλλουν

από την επιφάνεια του εδάφους.

Κατάσταση πληθυσμών: Λόγω της ύπαρξης προεκβολών του ριζώματος το είδος επεκτείνεται με ευκολία, σχηματίζοντας πυκνές συστάδες φυτών, ιδιαίτερα σε επίπεδες εκτάσεις και σε βαλτότοπους, όπου μπορεί να δημιουργήσει μεγάλους πληθυσμούς. Τα φυτά που βρέθηκαν κοντά στη Νέα Ραιδεστό υπολογίζονται σε περίπου 500 άτομα και ίσως είναι τα υπολείμματα ενός άλλοτε μεγαλύτερου πληθυσμού.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Σε ορισμένες θέσεις τα φυτά ενδεχομένως υπόκεινται σε περιодικές εποχικές πλημμύρες, οι οποίες όμως δεν φαίνεται να δημιουργούν κάποιο κίνδυνο στους πληθυσμούς. Από την άλλη, οι αλλαγές στον ρου ποταμών, καθώς και στην έκταση που καταλαμβάνουν οι λίμνες μπορεί μακροπρόθεσμα να καταστρέψει τους κατάλληλους βιοτόπους για το είδος. Ορισμένοι πληθυσμοί που φύονται σε εύφορο έδαφος κινδυνεύουν από την εντατική γεωργική αξιοποίηση και την επέκταση υπαρχουσών αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Με την παρούσα γνώση της αρκετά περιορισμένης περιοχής εξάπλωσής του στην Ελλάδα, το είδος θα πρέπει να χαρακτηριστεί ως Τρωτό (VU) σύμφωνα με τα κριτήρια επικινδυνότητας της IUCN (2001) και με βάση το κριτήριο D2.

Μέτρα προστασίας: Δεν υπάρχουν προς το παρόν μέτρα για την προστασία του είδους. Εντούτοις, οι πληθυσμοί θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά, ούτως ώστε οποιαδήποτε αρνητικά γεγονότα που θα μπορούσαν να επιδράσουν στους βιοτόπους να προλαμβάνονται και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα εγκαίρως. Πληθυσμοί που καταλαμβάνουν μικρή έκταση στις παρυφές καλλιεργημένων εκτάσεων, θα μπορούσαν να προστατευθούν μέσω απευθείας επικοινωνίας με τους ιδιοκτήτες της γης και ενημέρωσής τους. Το είδος καλλιεργείται σε αρκετούς Βοτανικούς Κήπους και έχει ως ένα βαθμό διαδοθεί και στην εμπορική ανθοκομία.

Karin Persson



Καλλιεργημένο υλικό του είδους *Colchicum soboliferum* προερχόμενο από τη Ρουμανία. (Φωτ. J. Persson).

Colchicaceae

Colchicum stevenii Kunth, Enum. Plant. 4: 144 (1843).

Λεκτότυπος (Brickell 1984: 336): [Συρία] "Specimen meum Latakiae Syriae lectum, quod amicitiae Cl. Labilardière debeo" (H.) (Steven in Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou 1: 267, 1829, το οποίο προφανώς έχει εκτυπωθεί προ του 1828 ως Acta Mosquensia 7; cf. Stafleu & Cowan 1985: 914).

Συνώνυμα: *Colchicum bertolonii* Steven subsp. *stevenii* (Kunth) Nyman, Consp. Fl. Eur. 4: 742 (1882) *p.p. excl. syn.*

Περιγραφή: Πολυετές, βολβόριζο είδος. Βολβός επιμήκης έως ελλειπτικός-ωοειδής, διαστάσεων 1,5-2,6(-3,5) x 0,9-1,8(-2,3) cm, χιτώνες μεμβρανώδεις έως ημιδερματώδεις (σπανίως δερματώδεις), εσωτερικοί ερυθροί-καστανοί έως καστανοί, εξωτερικοί βαθέως καστανοί, δημιουργούντες λαϊμό μήκους 1,5-6(-7,5) cm, σχεδόν ίσο ή έως 2 cm βραχύτερο του κατάφυλλου. Φύλλα (3-) 4-7 (σπανίως περισσότερα), σχεδόν συνάνθια, στενώς γραμμοειδή, στην άνθηση σχεδόν όρθια, μακρύτερα κατά c. 5(-7) cm του κατάφυλλου, συνήθως βραχύτερα των ανθέων, στη συνέχεια όρθια-αποκλίνοντα έως τοξοειδή-αποκλίνοντα, διαστάσεων 6-15(-18) cm x (1-)1,5-5(-8) mm, με αβαθή αυλάκωση και ευκρινές μεσαίο νεύρο, σχεδόν στιλπνά φωτεινά πράσινα έως γλαυκοπράσινα, λεία ή αραιώς τριχωτά στα κράσπεδα, σπανίως αραιώς τριχωτά στις νευρώσεις της ράχης. Άνθη (1-)2-4(-6), σπανίως περισσότερα, πολύ αρωματικά, σωλήνας περιανθίου ακέραιος, μακρύτερος του κατάφυλλου κατά 1,5-4,5(-6) cm, λευκός, απόληξη χοανοειδής, εκπτυσσόμενη περαιτέρω σε αστεροειδές σχήμα. Τέπαλα διαστάσεων (1,5-)1,8-3 cm x (1,5-)3-6(-7) mm, γραμμοειδή έως στενώς επιμήκη-αντιλογοχειδή, σχεδόν οξέα έως σχεδόν αμβλέα, με αρκετά ευκρινείς νευρώσεις, ελαφρώς πορφυρά-ρόδινα έως λαμπρά ροδοπόρφυρα, ημίλευκα έως λευκά προς την βάση τους καθώς και ορισμένες φορές κατά μήκος του μεσαίου τμήματός τους, με την εμφάνιση ενίοτε πολύ στενών, σπανίως βραχέως οδοντωτών επαρμάτων, συχνά περιβάλλοντα το κατώτερο ήμισυ των αυλακώσεων των στημόνων. Εξωτερικοί στήμονες μήκους (7-)9-14 mm, εσωτερικοί (9-)11-15 mm, νήματα λεία, λευκά ή με αποχρώσεις πορφυρές-ρόδινες, βάση ελαφρώς διογκωμένη, κίτρινη έως πορτοκαλοκίτρινη ή πρασινοκίτρινη, ανθήρες μήκους 2,5-4(-5) mm, γλαυκοκίτρινοι έως γλαυκοπορφυροί, καστανοί ή ιώδεις-μαύροι, σπανίως αμιγώς κίτρινοι στην Ελλάδα και την Τουρκία, γυρέοκοκκοί κίτρινοι. Στύλοι μόλις έως σαφώς μακρύτεροι των στημόνων, λευκοί, ενίοτε με αποχρώσεις πορφυρού-ρόδινου, ευθυτενείς ή ελαφρώς καμπύλομενοι στην απόληξη, στίγμα κοκκιόμορφο. Κάψες συνήθως σε μακρείς ποδίσκους, εμφανιζόμενες 3-4 cm πάνω από το έδαφος, διαστάσεων (0,7-)1-2 x 0,5-1 cm, επιμήκεις έως επιμήκεις-ωοειδείς, αμβλείες,

ενίοτε με πορφυρές αποχρώσεις. Σπέρματα με ένα μικρό, αλλά εμφανές, λευκό προσάρτημα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 54$ (Feinbrun 1958, Persson 2009). Οι αναφορές βασίζονται σε πληθυσμούς από το Ισραήλ, την περιοχή της Παλαιστίνης και την Τουρκία. Δεν έχουν γίνει μετρήσεις σε φυτά της Ελλάδας, όμως κάποιοι τουρκικοί πληθυσμοί που εξετάστηκαν φύονται πολύ κοντά τους.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει κυρίως τον Οκτώβριο και το Νοέμβριο, με παράταση μέχρι τον Δεκέμβριο. Σπανίως αρχίζει να ανθίζει κατά τον Σεπτέμβριο. Τα φυτά με πρώιμη ανθοφορία εμφανίζουν άνθη χωρίς φύλλα ή τα φύλλα τους μπορεί να είναι πολύ μικρά στην έναρξη της άνθησης.

Γεωγραφική εξάπλωση: Σχετικά κοινό στην Μέση Ανατολή (από την Δ. Συρία έως το Ισραήλ), περισσότερο διασκορπισμένο στα μεσογειακά τμήματα της Ν. Τουρκίας και της ΒΑ. Κύπρου. Στην Ελλάδα είναι γνωστό μόνον από το ανατολικότερο τμήμα των Δωδεκανήσων, στις νήσους Μεγίστη (Καστελόριζο) και Στρογγύλη, όπου είναι μεν τοπικό, αλλά αρκετά άφθονο (Greuter 1979b).

Βίτοπος: Πετρώδες και βραχώδες έδαφος με πενιχρά ξηρά φρύγανα, σε χαμηλό υψόμετρο έως περίπου το επίπεδο της θάλασσας. Στην απέναντι ακτή της Τουρκίας σε

Γεωγραφική εξάπλωση του *Colchicum stevenii* στην Ελλάδα.

ανοίγματα χαμηλής μακίας βλάστησης και σε θαμνώνες με δρυς, ή σε ξηρούς αγρούς και πετρώδη λιβάδια, σε ασβεστόλιθο, σε υψόμετρο περίπου 25-600 m.

Ταξινόμικά σχόλια: Το *Colchicum stevenii* είναι περισσότερο συγγενές στη μορφολογία των φύλλων και των ανθέων με τα *C. peloropnesiacum* Rech. f. & P. H. Davis, *C. curanii* Guss., *C. psaridis* Heldr. και *C. pusillum* Sieber. Όλα αυτά τα είδη προφανώς είναι στενώς συγγενή. Ενώ, όμως, τα *C. curanii* και *C. psaridis* εμφανίζουν συνήθως 2 φύλλα, τα άλλα έχουν περισσότερα, συχνά πολύ στενά. Το *C. stevenii* υπενθυμίζει ίσως περισσότερο το *C. peloropnesiacum*.

Εντός του είδους υπάρχει κάποια ποικιλότητα στον αριθμό των φύλλων και στο πλάτος τους. Τα λιγοστά φύλλα (3-4) σχετίζονται συνήθως με ελαφρώς μεγαλύτερο πλάτος, όμως, δεν εμφανίζονται άλλες διαφορές στα άνθη και τον βολβό μεταξύ των δύο μορφών. Το είδος έχει γενικώς κίτρινους ανθήρες στο ανατολικό τμήμα της συνολικής εξάπλωσής του, ενώ αυτό το χρώμα σπανίως εμφανίζεται σε πληθυσμούς της Δ. Τουρκίας και της Ελλάδας.

Κατάσταση πληθυσμών: Στο *Colchicum stevenii* ο εφεδρικός οφθαλμός στη μασχάλη του δεύτερου φύλλου συχνά αναπτύσσεται σε νέο βολβό, ταυτόχρονα με την δημιουργία βολβού από την ανανέωση του κύριου οφθαλμού.

Οι πληθυσμοί φαίνεται να αναπαράγονται αγενώς με αρκετή επιτυχία. Με αυτόν τον τρόπο και σε συνδυασμό με την εγγενή αναπαραγωγή σχηματίζονται αρκετά πυκνές συστάδες φυτών, επίσης στις λιγοστές ελληνικές θέσεις του. Στις απέναντι ακτές της Τουρκίας το είδος είναι αρκετά άφθονο και πολλοί πληθυσμοί αποτελούνται από εκατοντάδες φυτά.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT), σύμφωνα με τις κατηγορίες της IUCN (2001) και με βάση το κριτήριο D2, κυρίως διότι η περιοχή εμφάνισής του στην Ελλάδα είναι αρκετά περιορισμένη, βρισκόμενη στα όρια της συνολικής εξάπλωσής του είδους. Είναι αρκετά άφθονο σε ορισμένες θέσεις, αλλά καθώς οι περιοχές έχουν εύκολη πρόσβαση, είναι πιθανό να υποστούν αρνητική επίδραση από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τους φυσικούς βιοτόπους του *Colchicum stevenii* θα πρέπει να αποφευχθούν, όπως για παράδειγμα η αξιοποίηση του εδάφους για οποιονδήποτε λόγο. Το φυτό είναι ελκυστικό, εύκολης καλλιέργειας και διατηρείται σε περισσότερους του ενός Βοτανικούς Κήπους.

Karin Persson



Το είδος *Colchicum stevenii* από την νήσο Μεγίστη (Καστελόριζο). (Φωτ. K. Persson).

Ranunculaceae

Consolida arenaria Carlström in Willdenowia 14 (1): 16 (1984).

Τύπος: [Ελλάς (E Ae), Νήσος Ρόδος] “Steg[e]na beach, 2 km E of Archangelos, near s. l.”, 13 May 1982, *Carlström* 5808 (Ολότυπος: LD). Το δείγμα του ολότυπου έχει λανθασμένη ετικέτα (και επίσης παρατίθεται λανθασμένα από τον Strid 2002). Η Carlström σημειώνει στην ετικέτα: “Rhodos, 2 km E of Archipolis, Stegena beach”. Όμως το τοπωνύμιο Archipolis θα πρέπει να αντικατασταθεί με το σωστό Archangelos. Στην αρχική περιγραφή η αναφορά της περιοχής του τύπου είναι σωστή.

Περιγραφή: Μονοετής πόα με πιεσμένο τρίχωμα, ύψους 3-7(-10) cm. Στέλεχος ανορθούμενο, συνήθως διακλαδισμένο από τη βάση, με λεπτές γραμμώσεις. Φύλλα εναλλασσόμενα, οξύληκτα, έλασμα 7-12 x 5-10 mm. Κατώτερα φύλλα με μίσχο έως 3 cm, τρίλοβα, λοβοί γραμμοειδείς-λογχοειδείς, ακέραιοι, ανώτερα φύλλα άμισχα, τρίλοβα ή ακέραια. Ταξιανθία με 2(-4) άνθη. Κατώτερα βράκτια c. 6 mm, τρίλοβα ή ακέραια, ανώτερα βράκτια κάπως μικρότερου μεγέθους, γραμμοειδή-λογχοειδή, ακέραια. Βρακτίδια σχεδόν αντίθετα, γραμμοειδή, μακρύτερα των ποδίσκων. Κατώτεροι ποδίσκοι μήκους ±12 mm ανορθούμενοι κατά την άνθιση και ±20 mm, καμπτόμενοι κατά την καρποφορία. Άνθη μήκους έως 20 mm, χρώματος κυανοϊώδους. Σέπαλα μήκους 5-7 mm, ελλειπτικά, με μία πρασινωπή τριχωτή ταινία στην κατώτερη επιφάνεια. Νεκτάριο τρίλοβο, μήκους έως 8 mm, ανώτερος λοβός βραχύς, πλευρικοί λοβοί αποστρογγυλωμένοι. Στήμονες συνήθως 14, νήματα μήκους 4-5,5 mm, διογκούμενα, λεία. Ανθήρες μήκους 0,5-0,8 mm, κίτρινοι. Θύλακες μήκους έως 10 mm, με πιεσμένο τρίχωμα και λεπτό ράμφος c. 1-1,5 mm. Σπέρματα 0,9-1,2 x 0,6-0,9 mm, με εμφανή, παράλληλα λέπια, μελανόχρωμα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Strid 2002a).

Περίοδος ανθοφορίας: Αρχές Μαΐου έως μέσα Ιουνίου (σπανίως μέχρι τις αρχές του Ιουλίου).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος, που εξαπλώνεται στις ανατολικές ακτές της Ρόδου και την Λήμνο. Η *Consolida arenaria* είναι γνωστή μόνο από λίγες θέσεις του ανατολικού τμήματος της Ρόδου, μεταξύ της Αφάντου και του Γεννάδιου, καθώς και από τη χερσόνησο του Αγίου Σώζοντα της Λήμνου, κοντά στο χωριό Φυσίνη (Tan & al. 2002).

Βιότοπος: Η *Consolida arenaria* εμφανίζεται κυρίως σε παραθαλάσσιες θίνες, σε αμμώδεις παραλίες και σε αμμώδεις αγρούς έως περίπου 150 m μακριά από την ακτογραμμή. Μερικές φορές παρουσιάζεται σε πετρώδεις ακτές (Strid 2002a). Το είδος μπορεί να βρεθεί συνήθως σε θέσεις αδιατάρακτες, αν και φαίνεται να απαντά επί-

σης και σε περιοχές με αρκετά εκτεταμένη χρήση της γης. Στις ανοικτές, αμμώδεις θέσεις φύεται μαζί με άλλα σπάνια φυτικά είδη όπως τα *Verbascum syriacum*, *Alyssum sibiricum* και *Erysimum hayekii*, ενώ άλλα μονοετή που εμφανίζονται μαζί της είναι τα *Matthiola sinuata*, *Lotus halophilus*, *Nigella arvensis* subsp. *brevifolia*, *Campanula rhodensis* και *Rumex bucephalophorus*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Consolida arenaria* συγγεόταν παλαιότερα με την *C. tomentosa* (Boiss.) R. Schrödinger (Rechinger 1943a) και την *C. ajacis* (L.) Schur (Vaccari in Beguinot & Vaccari 1912), όμως στην πραγματικότητα ανήκει στην ομάδα της *Consolida hellespontica*, η οποία περιλαμβάνει τα είδη *C. hellespontica* (Boiss.) Chater και *C. samia* P. H. Davis. Από την *C. hellespontica* ξεχωρίζει εξαιτίας του μικρού της μεγέθους, της βραχείας ταξιανθίας της και των συνήθως μικρότερων ανθέων με συγκριτικώς μεγαλύτερο πλήκτρο. Από την *C. samia* διαφέρει στο πιεσμένο τρίχωμα, στο κυανοϊώδες χρώμα των ανθέων, στο εμφανώς βραχύτερο μεσαίο λοβό της στεφάνης, στους επιμήκεις πλευρικούς λοβούς και στο μακρύτερο πλήκτρο.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Consolida arenaria* σχηματίζει σχετικώς μεγάλους πληθυσμούς σε παραλίες μεταξύ της Φερακλού και του Κάλαθου, με τα φυτά εκεί να εκτιμούνται σε αρκετές χιλιάδες. Όλοι οι άλλοι υποπληθυσμοί είναι πολύ μικρότεροι. Το 2004 υπολογίσθηκε ότι ο συνολικός αριθμός ατόμων ανέρχεται το πολύ σε 10.000.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Consolida arenaria*.



Το ενδημικό είδος *Consolida arenaria* από την περιοχή Φερακλού της νήσου Ρόδου. (Φωτ. M. Hassler).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Πριν από 25 έτη μόνο λίγοι κόλποι της ανατολικής ακτής της Ρόδου, μεταξύ της πόλης της Ρόδου και της Λίνδου, καταλαμβάνονταν από ξενοδοχειακές μονάδες, ενώ νότια της Λίνδου σχεδόν δεν υπήρχαν εκτεταμένα συγκροτήματα. Από το 1980 και έπειτα δημιουργούνται διαρκώς κτηριακές μονάδες μαζικού τουρισμού ή πολυτελείς επαύλεις καλοκαιρινού τουρισμού στις ακτές. Η διαρκώς αυξανόμενη οικοδόμηση αποτελεί κίνδυνο όχι μόνο για την *Consolida arenaria*, αλλά και για ολόκληρο το παραθαλάσσιο οικοσύστημα. Ως αποτέλεσμα, ορισμένοι υποπληθυσμοί του είδους σε θέσεις που αναφέρονται από την Carlström (1984, 1987) είτε δεν επιβεβαιώθηκαν κατά την έρευνά μας το 2004, ή οι πληθυσμοί που βρέθηκαν περιορίζονταν σε λίγα μόνο φυτά ή στη μικρή έκταση των λίγων τετραγωνικών μέτρων.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN), σύμφωνα με τα δεδομένα της IUCN (2001, 2006) και χρησιμοποιώντας το κριτήριο E, κυρίως εξαιτίας την δραματικής μείωσης των ατόμων και των υποπληθυσμών του κατά την διάρκεια των τελευταίων 25 ετών.

Η *Consolida arenaria* αντιμετωπίζει τον κίνδυνο της εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον, καθώς οι περισσότεροι υποπληθυσμοί της βρίσκονται σε κίνδυνο εξαιτίας της επέκτασης των τουριστικών δραστηριοτήτων, όπως είναι η κατασκευή ξενοδοχείων και δρόμων, η καταστροφή των αμμοθινών με μηχανικά μέσα ένα περίπου μήνα πριν την άνθηση του είδους, η καταστροφή της βλάστησης εξαιτίας ποδοπατήματος, απόθεσης απορριμμάτων και αποβλήτων, η φύτευση εξωτικών ειδών κ.ά (Phitos & Constantinidis 1995b). Μόνο οι πληθυσμοί στις παραλίες μεταξύ της Φερακλού και του Κάλαθου δεν φαίνεται να απειλούνται προς το παρόν, εξαιτίας στρατιωτικής χρήσης της περιοχής. Σε περίπτωση που οι στρατιωτικές δραστηριότητες διακοπούν, είναι πολύ πιθανό ότι θα ενεργοποιηθούν μηχανισμοί εκμετάλλευσης μίας από τις τελευταίες και τουλάχιστον εν μέρει αδιατάρακτης παράκτιας περιοχής.

Αν δεν ληφθούν μέτρα προστασίας το φυτό θα εξαφα-

νισθεί από την ανατολική ακτή της Ρόδου, ακριβώς όπως έχει ήδη συμβεί στην περιοχή από όπου το φυτό περιγράφηκε (*locus classicus*), στην παραλία Στεγνά, Α. του Αρχάγγελου. Εδώ παρατηρήθηκε ένας μικρός πληθυσμός 20 ατόμων το 2002, ο οποίος εξαφανίστηκε το 2003. Η δημιουργία αρκετών νέων κτηρίων, ένας ασφαλτοστρωμένος δρόμος περιπάτου, ο αυξανόμενος αριθμός τουριστών και η φύτευση εξωτικών ειδών στην ακτή δεν άφησαν πλέον αρκετό χώρο στην φυσική βλάστηση της περιοχής.

Μέτρα προστασίας: Είναι επιτακτική η ανάγκη προστασίας τουλάχιστον μερικών από τα λίγα συστήματα αμμοθινών, τα οποία δεν έχουν ακόμη καλυφθεί με κτίσματα. Προτείνεται εδώ η προστασία των ακόλουθων περιοχών που φιλοξενούν το είδος: παραλία Τσαμπίκα ΒΑ. του Αρχάγγελου, αμμοθίνες Β. της Φερακλού, καθώς και η παραθαλάσσια περιοχή μεταξύ της Φερακλού και του Κάλαθου. Στην τελευταία περιοχή υπάρχουν στρατιωτικές δραστηριότητες, όμως η μοναδική, φυσική βλάστηση έχει διατηρηθεί στο μεγαλύτερο μέρος της. Για την αποτελεσματική προστασία, εδώ ο τουρισμός θα πρέπει να περιορισθεί.

Μία ελεγχόμενη, ήπια τουριστική χρήση των αμμοθινών Β. της Φερακλού θα μπορούσε να είναι αποδεκτή. Η διαδρομή των τουριστών πάνω σε ξύλινες σανίδες, ταυτόχρονα με την αποφυγή των ευαίσθητων περιοχών, θα μπορούσε να προσφέρει περαιτέρω προστασία. Κάτι τέτοιο έχει οδηγήσει σε καλά αποτελέσματα σε άλλες περιοχές της Μεσογείου, όπως π.χ. στη ΝΔ. Γαλλία. Δυστυχώς, κατά μήκος των ανατολικών ακτών της Ρόδου δεν συμπεριλήφθηκαν περιοχές με αμμοθίνες στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000, σε αντίθεση με τις εκτεθειμένες στον άνεμο δυτικές ακτές, των οποίων ένα σχετικά μεγάλο τμήμα προστατεύεται. Η τοπογραφία και η δομή της βλάστησης μεταξύ των δύο ακτών διαφέρουν σημαντικά.

**Andreas Kleinsteuber,
Michael Ristow & Ulrike Doyle**



Το ενδημικό είδος *Consolida arenaria* από την περιοχή Φερακλού της Ρόδου. (Φωτ. M. Hassler).

Ranunculaceae

Consolida brevicornis (Vis.) Soó in Österr. Bot. Z. 71: 245 (1922).

Τύπος: [Κροατία] “Hab. in agris circa Gelsa insulae Lesina, unde misit Prof. Stalio” συμφώνως προς την εικόνα στον Visiani, Fl. Dalmat. Suppl., tab. 6 (1872) (Τύπος πιθανώς στο PAD).

Συνώνυμα: *Delphinium brevicorne* Vis., Fl. Dalmat. 3: 90 (1850).

Περιγραφή: Μονοετής πόα με όρθιο βλαστό ύψους 10-40 cm, συνήθως χωρίς διακλαδώσεις, με αραιό, αρθρωτό τρίχωμα στο κατώτερο τμήμα του και μίγμα αδενώδους και μη αδενώδους τριχώματος στην ταξιανθία. Φύλλα βάσης με ευρέως αντιλογοχειδείς, αμβλείς λοβούς, φύλλα βλαστού με γραμμοειδείς, οξείς λοβούς πλάτους 0,4-1,1 mm, αραιώς τριχωτά. Ταξιανθία βοτρυώδης, συνήθως με 4-10 έμμισχα άνθη, ποδίσκοι ανορθωμένοι κατά την ανθοφορία, μήκους 5-9 mm κατά την άνθηση, μακρύτεροι κατά την καρποφορία. Βράκτια κατώτερων ανθέων με πολλές σχίσσεις, παρεμφερή των φύλλων, βράκτια ανώτερων φύλλων ακέραια ή σχεδόν ακέραια. Βρακτιδία βραχέα, δεν φθάνουν την βάση της στεφάνης. Σέπαλα με εμφανές βραχύ πλήκτρο μήκους 4-6 mm, ελλειπτικά έως ευρέως ωσειδή-ελλειπτικά, με όνυχα 2-4 mm, ρόδινα έως ρόδινα-ιώδη. Νεκτάριο τρίλοβο, με δισχιδή ανώτερο λοβό και αποστρογγυλωμένους πλευρικούς λοβούς, λευκό με βαθυρόδινες στίξεις και νευρώσεις στο κέντρο, ρόδινο έως ρόδινο-ιώδες πλευρικά. Θύλακας μονήρης, 13-18 x 4-5 mm, με αρθρωτή τρίκωση και σχετικά απότομη απόληξη σε ράμφος μήκους περίπου 2 mm. Σπέρματα 1,4-2,2 x 1,1-1,5 mm, βαθέως καστανά έως μελανά, σχεδόν πυραμιδοειδή, με σειρές από εγκάρσια λέπια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 16$ (Strid 2002a).

Περίοδος ανθοφορίας: Η ανθοφορία παρατηρείται από τα τέλη Απριλίου έως τουλάχιστον τα μέσα Ιουνίου, αναλόγως του υψομέτρου και της έκθεσης.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στην Ελλάδα, το είδος εξαπλώνεται στις Ιόνιες Νήσους (Κεφαλονιά, Ιθάκη, Λευκάδα και Καστός) και στην Δ. Στερεά Ελλάδα (Ακαρνανία). Υπάρχει, επίσης, μία πρόσφατη καταγραφή από την απόληξη της χερσονήσου την Μάνης, η οποία χρειάζεται επιβεβαίωση. Η συνολική εξάπλωση περιλαμβάνει την Δ. Βαλκανική Χερσόνησο, όπου, εκτός Ελλάδας, το είδος έχει αναφερθεί από τις Δαλματικές ακτές και ενδεχομένως από την Αλβανία.

Βιότοπος: Το είδος απαντά συνήθως σε μικρούς υποπληθυσμούς, αποικίζοντας παρυφές αγρών καλλιεργημένων, σε αγρανάπαυση ή περιοχών που καλλιεργούνται ευκαιρικά. Έχει επίσης παρατηρηθεί στον υπόροφο ελαιώνων

όπου δεν υπάρχει εντατική καλλιέργεια του εδάφους, καθώς και στα κράσπεδα αγροτικών οδών. Το είδος σπανίως εισέρχεται σε φυσική βλάστηση με φρύγανα ή υψηλούς θαμνώνες.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Consolida brevicornis* ανήκει στην *C. sect. Macrocarpae* (Constantinidis & al. 2001) και συγγενεύει με ευρωπαϊκά είδη της ίδιας section (Soó 1922), όπως η *C. ajacis* (L.) Schur, η *C. hispanica* (Costa) Greuter & Burdet και η *C. phrygia* Soó. Διαφέρει από τα ανωτέρω είδη στο πολύ βραχύ μέγεθος τους πλήκτρου, καθώς και σε χαρακτήρες των ανθέων, του μεγέθους του ποδίσκου και του μεγέθους και της μορφολογίας των βρακτιών και των βρακτιδίων.

Κατάσταση πληθυσμών: Το είδος απαντά σε μικρούς υποπληθυσμούς, οι οποίοι συνήθως σχηματίζουν κατακερματισμένες ομάδες των 10-100 ατόμων. Εξαιτίας του ιδιαίτερου βιοτόπου παρατηρούνται ακραίες αλλαγές του αριθμού των ατόμων σε ορισμένους υποπληθυσμούς. Συγκεκριμένες ομάδες, οι οποίες είχαν επισημανθεί και καταμετρηθεί, εξαφανίζονται οριστικά, ενώ νέες ομάδες μπορεί να δημιουργηθούν εξαιτίας τυχαίας εισαγωγής σπερμάτων από κάποια άλλη θέση. Μεγάλοι πληθυσμοί (100-500 άτομα) που έχουν παρατηρηθεί σε ήπια καλλιεργούμενες γεωργικές εκμεταλλεύσεις, όπως ελαιώνες ή αγροί με σιτηρά, μπορεί να εξαφανισθούν εξαιτίας της αλλαγής στον τρόπο της καλλιέργειας ή αλλαγής της ίδιας



Γεωγραφική εξάπλωση της *Consolida brevicornis* στην Ελλάδα.

της καλλιέργειας. Ιδιαίτερα σε περιοχές όπου εφαρμόζεται εντατική κατεργασία του εδάφους και συστηματική ζιζανιοκτονία, απαντούν μόνο λίγα άτομα (1-50) στα όρια των χωραφιών και στους διαχωριστικούς φράκτες των αγροτεμαχίων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι μικροί υποπληθυσμοί της *Consolida brevicornis* κινδυνεύουν, κυρίως, λόγω των εντατικών ανθρώπινων παρεμβάσεων στους βιοτόπους τους, που σχετίζονται με εντατική μηχανική κατεργασία του εδάφους, χημική ή μη καταστροφή των ζιζανίων, χρήση των διαχωριστικών λωρίδων των αγροτεμαχίων για εντατική καλλιέργεια. Οι υποπληθυσμοί που εμφανίζονται σε άκρες δρόμων κινδυνεύουν από τεχνικές εργασίες, όπως διαπλατύνσεις δρόμων, αρδευτικά έργα, απώλεια εδάφους. Επιπλέον, εμφανίζεται κίνδυνος για το συγκεκριμένο είδος εξαιτίας του ανταγωνισμού από τα συνυπάρχοντα νιτρόφιλα ή εύρωστα και επιθετικά ιθαγενή ή αλλόχθονα φυτικά είδη που ευνοούνται από ρυπασμένα περιβάλλοντα, υψηλά επίπεδα νιτρικών και συστηματική χρήση ύδρευσης.

Εκτός των παραπάνω, η εισβολή της φυσικής βλάστησης σε περιοχές, οι οποίες έχουν καλλιεργηθεί για δεκάδες ή εκατοντάδες ετών, εξαιτίας δημογραφικών αλλαγών και αλλαγής χρήσης της γης, δεν ευνοεί τους υποπληθυσμούς του είδους, που βαθμιαία συρρικνώνονται ή εξαφανίζονται.

Η εύρεση νέων υποπληθυσμών στην Ακαρνανία (Καραμπλιάνης 2007) μειώνει την πιθανότητα εξαφάνισης του είδους στην συγκεκριμένη περιοχή, όμως, ο σχετικά μικρός αριθμός των ενήλικων ατόμων, η υποβάθμιση της

βλάστησης της περιοχής, σε συνδυασμό με τις νέες καλλιεργητικές εφαρμογές ίσως επιδράσουν αρνητικά στην επιβίωση των υποπληθυσμών αυτών, μακροπρόθεσμα. Ανάλογοι κίνδυνοι εμφανίζονται και στις νήσους του Ιονίου.

Εξαιτίας της μικρής συνολικά εξάπλωσης της *Consolida brevicornis* στην Ελλάδα, της διακεκομμένης κατανομής των πληθυσμών και υποπληθυσμών της και των μεγάλων μεταβολών του αριθμού των ατόμων που μπορεί να παρατηρηθούν σε κάθε πληθυσμό, το είδος προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Τρωτών (VU), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), πληρώντας τα κριτήρια B1a,c(ii,iv)+2a,c(ii,iv).

Μέτρα προστασίας: Η διατήρηση του είδους στο φυσικό του περιβάλλον είναι δυνατή, αν ο τρόπος καλλιέργειας της γης ακολουθεί μεθόδους ήπιας και εν μέρει παραδοσιακής εκμετάλλευσης. Η μακροχρόνια παύση της καλλιέργειας οδηγεί σε εισβολή της φυσικής βλάστησης και δεν ενδείκνυται. Σε περιοχές όπου το είδος βρίσκεται σε σχετικά μεγάλους αριθμούς θα πρέπει να αποφεύγεται η εντατική χρήση ζιζανιοκτόνων και να διατηρούνται μικρές λωρίδες γης χωρίς καλλιέργεια, στα κράσπεδα των αγροτικών εκτάσεων.

Το είδος έχει ελκυστική εμφάνιση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διακοσμητικό σε κήπους και αλέες. Συνιστάται, επίσης, η εξασφάλιση της καλλιέργειάς του και η *ex situ* διατήρησή του σε Βοτανικούς Κήπους, καθώς και η φύλαξη των σπερμάτων του σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

**Θεοφάνης Καραμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το βαλκανικό ενδημικό είδος *Consolida brevicornis* από το χωριό Κανδύλα της Αιτωλοακαρνανίας. (Φωτ. Θ. Καραμπλιάνης).

Ranunculaceae

Consolida tenuissima (Sm.) Soó in Österr. Bot. Z. 71: 241 (1922).**Τύπος:** [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] "in monte Hymetto prope Athenas", *Sibthorp* (OXF, BM).**Συνώνυμα:** *Delphinium tenuissimum* Sm. in Sibth. & Sm., Fl. Graec. Prodr. 1: 370 (1809).**Περιγραφή:** Μονοετής, όρθια πόα ύψους 10-50 cm, με διακλαδώσεις, ιδιαίτερα στο ανώτερο τμήμα του βλαστού, σχεδόν λεία ή με καμπτόμενη τρίκωση. Φύλλα βάσης έμμιση, δις τρισχιδή με αντρωσειδείς λοβούς πλάτους έως 4,5 mm, φύλλα βλαστού βαθέως διαιρεμένα σε πολύ λεπτούς, γραμμοειδείς-νηματοειδείς λοβούς πλάτους έως 0,5 mm. Ταξιανθία διακλαδισμένη, με αφιστάμενη τρίκωση, βράκτια βραχύτερα των ποδίσκων, άνθη γαλάζια έως βαθέως γαλάζια-ιώδη. Σέπαλα περίπου 6 mm, στενώς ελλειπτικά, πλήκτρο 7-10 mm, τριχωτό. Πέταλα (νεκταροφόρα τμήματα περιανθίου) τρίλοβα, συνήθως ελαφρώς βραχύτερα των σεπάλων με ένα πλατύ, ελαφρά δισχιδές μεσαίο λοβό και αμβλείς πλευρικούς λοβούς με δύο λευκές κηλίδες. Καρπός μονήρης θύλακας μήκους 5-8 mm, λείος, με δικτυωτές νευρώσεις και μήκος μικρότερο του διπλασίου του πλάτους. Σπέρματα μαύρα, φολιδωτά, περίπου 1,7 x 1,2 mm.**Χρωμοσωματικός αριθμός:** $2n = 16$ (Strid 2002a).**Περίοδος ανθοφορίας:** Το είδος ανθίζει από τα τέλη του Απριλίου μέχρι τον Ιούνιο.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Η *Consolida tenuissima* είναι ένα στενότοπο ενδημικό είδος τεσσάρων ορεινών περιοχών της Αττικής. Έχει μέχρι σήμερα συλλεχθεί από τα όρη Υμηττός, Πάρνηθα, Πεντέλη και Πατέρας, όλα πλησίον της Αθήνας. Παλαιά αναφορά από την Ν. Εύβοια δεν έχει επιβεβαιωθεί πρόσφατα, ενδέχεται όμως να είναι ακριβής (Strid 2002).**Βιότοπος:** Πετρώδεις ή βραχώδεις πλαγιές, χαλικώδη εδάφη σε άκρες δρόμων, σάρες και λιθώνες, παρυφές ελαιώνων, πετρώδη ανοίγματα σε δάσος *Pinus* και φρύγανα. Σε όλες τις καταγραφές το είδος φύεται ή αναφέρεται ότι εμφανίζεται σε ασβεστολιθικά πετρώματα. Σε αντίθεση με την *Consolida regalis*, τον ταξινομικώς πλησιέστερο συγγενή, η *C. tenuissima* δεν αποικίζει καλλιεργημένες εκτάσεις, ιδιαίτερα με σιτηρά και δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ζιζάνιο αγρών. Η μοναδική αναφορά από παρυφές ελαιώνων πιθανότατα σχετίζεται με υπολειμματικό πληθυσμό που υπήρχε στην περιοχή πριν εγκατασταθεί η καλλιέργεια. Το είδος εξαπλώνεται από τα 250 m έως τα 900 m περίπου.**Ταξινομικά σχόλια:** Το γένος *Consolida* συγγενεύει στενάμε το γένος *Delphinium*, από το οποίο ξεχωρίζει εξαιτίας του μονήρους θύλακα και της έλλειψης δύο πετάλων στο εσωτερικό κύκλο του περιανθίου. Η *Consolida tenuissima* ανήκει στη sectio *Consolida* (Constantinidis & al. 2001) και συγγενεύει σαφώς με την *C. regalis* S. F. Gray. Η τελευταία, όμως, είναι συνήθως ευρωστότερο φυτό, με πλατύτερους λοβούς φύλλων βλαστού, μακρύτερο πλήκτρο (12-18 mm) και συνήθως μεγαλύτερα σέπαλα.**Κατάσταση πληθυσμών:** Η *Consolida tenuissima* σχηματίζει αρκετούς υποπληθυσμούς στον Υμηττό, σε διαφορετικά τμήματά του και σε διαφορετικά υψόμετρα. Ορισμένοι υποπληθυσμοί ενδέχεται να είναι πλέον γνωστοί μόνο από παλαιά δείγματα ή αναφορές, αφού σήμερα η αντίστοιχη περιοχή είναι δομημένη. Στην Πάρνηθα το είδος σχηματίζει τουλάχιστον δύο υποπληθυσμούς. Η παρουσία του είδους στην Πεντέλη, με τουλάχιστον δύο υποπληθυσμούς, αναφέρθηκε πρόσφατα (Μπαλιούσης, προσωπ. επικοινωνία). Στο όρος Πατέρας έχουν εντοπισθεί 2 υποπληθυσμοί, από τους οποίους, όμως, ο ένας καταστράφηκε σε χρονικό διάστημα περίπου 10 ετών από την ανακάλυψή του. Η *C. tenuissima* είναι μονοετές φυτό και ο αριθμός των ατόμων ενός υποπληθυσμού ποικίλει κάθε έτος, οπότε η εκτίμηση του συνολικού αριθμού ατόμων είναι δύσκολη. Ο πλουσιότερος υποπληθυσμός που είναι γνωστός στον συγγραφέα περιλαμβάνει περίπου 150 άτομα και ο μικρότερος λιγότερα των 10. Ο υποπληθυσμός του όρους Πατέρας, που τεκμηριωμένα εξαφανίστηκε, περιελάμβανε περίπου 20 άτομα.Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Consolida tenuissima*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η πυκνή δόμηση των χαμηλότερων τμημάτων του Υμηττού έχει σαφώς οδηγήσει ορισμένους υποπληθυσμούς στην εξαφάνιση. Τα φυτά που φύονται στις άκρες των δρόμων κινδυνεύουν εξαιτίας πιθανών τεχνικών έργων, ενώ αυτά που βρίσκονται σε περιοχές συχνά επισκέψιμες από κατοίκους της Αθήνας κινδυνεύουν από τυχαία γεγονότα όπως το ποδοπάτημα, οι δραστηριότητες αναψυχής και η αξιοποίηση των βιοτόπων τους για διάφορους σκοπούς. Η τεκμηριωμένη εξαφάνιση ενός υποπληθυσμού στο όρος Πατέρας φαίνεται ότι ήταν το συνδυασμένο αποτέλεσμα ενός έτους χαμηλής βροχόπτωσης, που ενδέχεται να οδήγησε σε περαιτέρω μείωση του ήδη μικρού υποπληθυσμού και της βελτίωσης ενός δασικού δρόμου που πρόσφερε άμεση πρόσβαση στον βιότοπο του είδους. Η βόσκηση δεν αναμένεται να αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για την *Consolida tenuissima*, ιδιαίτερα στα όρη που περιβάλλουν την Αθήνα (Υμηττός, Πάρνηθα).

Λαμβάνοντας υπόψη ιστορικά στοιχεία από τη συλλογή δειγμάτων σε περιοχές που αποτελούν σήμερα την πόλη των Αθηνών, τις σημαντικές μεταβολές που μπορεί να εμφανίζονται στον αριθμό των ατόμων κάθε υποπληθυσμού σε διαφορετικά έτη, την εξαφάνιση ενός περιφερειακού υποπληθυσμού σε διάστημα περίπου 10 ετών, καθώς και τους κινδύνους που απειλούν ορισμένους υποπληθυσμούς που επηρεάζονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, προτείνουμε την ένταξη του είδους στην κατηγορία των Τρωτών (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN

(2001). Πληρούνται τα κριτήρια B1a,c(iv)+2a,c(iv).

Μέτρα προστασίας: Ορισμένοι από τους υποπληθυσμούς του είδους εμφανίζονται είτε σε περιοχές που νομικά προστατεύονται είτε σε απόκρημνους λιθώνες και σάρες, όπου η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι περιορισμένη. Η πυκνή οικοδόμηση τμημάτων του όρους Υμηττού, που αποτελεί την σημαντικότερη περιοχή εξάπλωσης του είδους, φαίνεται πλέον να ελέγχεται. Εντούτοις, η αυστηρότερη ενεργοποίηση του καθεστώτος προστασίας ορεινών περιοχών τριγύρω από την Αθήνα αναμένεται ότι θα έχει θετικές επιπτώσεις στους υποπληθυσμούς του είδους.

Προτείνεται η πλήρης καταγραφή των υποπληθυσμών της *Consolida tenuissima* και η καταμέτρηση του αριθμού των ατόμων ανά έτος, σε συνδυασμό με περιβαλλοντικές παραμέτρους, ώστε να κατανοηθούν καλύτερα οι πιθανές ακραίες αυξομειώσεις των ατόμων του είδους.

Το είδος θα πρέπει να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ιδιαίτερα εντός της Αττικής, σε μόνιμη βάση. Η ύπαρξή του και οι κίνδυνοι που το απειλούν θα πρέπει να γίνουν γνωστά σε πολλές περιβαλλοντικές οργανώσεις, φορείς και πολίτες. Χρειάζεται επίσης η μελέτη της βιολογίας του είδους και ιδιαίτερα του τρόπου αναπαραγωγής του. Σπέρματα της *Consolida tenuissima*, κατά προτίμηση από καλλιεργημένους υποπληθυσμούς, προτείνεται να αποθηκευθούν σε περισσότερες της μίας Τράπεζες ΣπERMάτων.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το ενδημικό είδος *Consolida tenuissima* από τα όρη Πατέρας (αριστερά) και Υμηττός της Αττικής. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης και Ε. Καλουτζάκης).

Ranunculaceae

Consolida tuntasiana (Halácsy) Soó in Österr. Bot. Z. 71: 239 (1922).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Αττικής] “in regione abietina mt. Gerania isthmi Corinthiaci”, ann. 1910, *Tuntas* s.n. (WU-Hal).

Συνώνυμα: *Delphinium tuntasianum* Halácsy in Magyar Bot. Lapok 11: 117 (1912).

Περιγραφή: Μικρό, μονοετές είδος, ύψους 5-25 cm. Βλαστός όρθιος, απλός ή με λίγες διακλαδώσεις στη βάση του, αραιά τριχωτός. Φύλλα βάσης έμμισχα, έλασμα με περίγραμμα σχεδόν κυκλικό έως ωοειδές, πλάτους 5-15 mm, διαιρεμένο σε σφηνοειδείς-αντωοειδείς λοβούς, αμβλείς ή απολήγοντες σε μικρή ακίδα. Φύλλα βλαστού λίγα, με γραμμοειδείς-λογχοειδείς λοβούς. Άνθη 2-6, με μικρούς ποδίσκους, σχηματίζοντα αραιό βότρυ, βράκτια διηρημένα, ενθυμίζοντα τα φύλλα. Σέπαλα πορφυρά-ιώδη, με βραχεία τρίχωση και μακρύ όνυχα, μήκους 8-11 mm, περιφέρεια ελλειπτική, πλήκτρο μήκους 2-3 mm. Πέταλα (νεκταροφόρα φύλλα) λευκωπά, τρίλοβα, με ένα πλατύ, ελαφρά διοχιδές μεσαίο λοβό και πλατείς, αμβλείς πλευρικούς λοβούς. Ποδίσκος διογκούμενος στην καρποφορία, θύλακας μονήρης, ανορθωμένος, μήκους 15-21 mm, με πιεσμένη τρίχωση και μικρό ράμφος. Σπέρματα σχεδόν μαύρα, με κάθετες στον κύριο άξονα και επάλληλες σειρές από λέπια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Το είδος ανθίζει τον Μάιο έως και τις αρχές του Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Το είδος είναι ένα σπάνιο ενδημικό της Ν. Ελλάδας, που εμφανίζεται σε όρη μετρίου υψομέτρου. Στην Στερεά Ελλάδα είναι γνωστό από τα όρη Γεράνεια, Κιθαιρώνας (Κωνσταντινίδης 1997) και Ελικώνας (Κοκποτος & Georgiadis 2005) και στην Πελοπόννησο από το Αραχναίο και την Κουλοχέρα.

Βιότοπος: Πετρώδεις ή βραχώδεις πλαγιές, διάκενα δάσους *Abies cephalonica*, σάρες και χαλικιώδη μέρη, σε θέσεις χωρίς, ή με λίγα ξυλώδη είδη, καθώς επίσης σε παρυφές δασών. Σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις έχει βρεθεί ή αναφέρεται να φύεται σε ασβεστόλιθο. Το είδος είναι πολύ εντοπισμένο και απόν σε περιοχές με παρεμφερείς βιοτόπους που γειτνιάζουν με τις γνωστές θέσεις εμφάνισής του. Δεν φύεται σε περιοχές που καλύπτονται με πυκνή βλάστηση. Εξαπλώνεται περίπου από τα 750 m έως τα 1.300 m.

Ταξινομικά σχόλια: Το γένος *Consolida* συγγενεύει στενά με το γένος *Delphinium*, από το οποίο ξεχωρίζει εξαιτίας του μονήρους θύλακα καθώς και μορφολογικών

διαφορών στα άνθη. Η *Consolida tuntasiana* είναι ο ευρωπαϊκός εκπρόσωπος μίας ομάδας ειδών, η οποία εξαπλώνεται κυρίως στην Ασία, με τους περισσότερους συγγενείς της να εμφανίζονται στην Ανατολία (Ασιατική Τουρκία). Ταξινομικά είναι συγγενέστερη με τα είδη *C. raveyi* (Boiss.) R. Schrödinger, *C. axilliflora* (DC.) R. Schrödinger και *C. cruciata* (P. H. Davis & Hossein) P. H. Davis. Ορισμένα από τα είδη αυτά φύονται στην Τουρκία σε πετρώδεις θέσεις και σε παρυφές καλλιεργημένων αγρών. Σε βιοτόπους που σχετίζονται με καλλιέργειες δεν έχει ποτέ παρατηρηθεί να φύεται η *C. tuntasiana*.

Κατάσταση πληθυσμών: Το είδος είναι μονοετές και πάντοτε ανευρίσκεται σε μικρούς αριθμούς ατόμων. Ο πληθυσμός του στα Γεράνεια όρη ήταν παλαιότερα περισσότερο εκτεταμένος, όμως, προσφάτως (2006) αριθμούσε λιγότερα των 200 ατόμων που φύονται κατά μήκος της κορυφογραμμής, δίπλα σε κεραίες τηλεπικοινωνίας ή άλλου τύπου υποδομές. Ο πληθυσμός του όρους Κιθαιρώνας (με έναν πρόσφατο μικρό υποπληθυσμό στην Πάστρα) αριθμεί λιγότερα των 180 ατόμων. Τα φυτά του όρους Αραχναίου επίσης αριθμούν λιγότερα των 100 ατόμων, ενώ ο αριθμός τους στην Κουλοχέρα κυμαίνεται μεταξύ 100 και 150. Έχουμε παρατηρήσει σαφείς μεταβολές στον αριθμό των φυτών κάθε έτος, ενδεχομένως εξαιτίας των κλιματικών συνθηκών, με περισσότερο σημαντική την βροχοπτώση. Όλοι οι πληθυσμοί δείχνουν σημάδια συνεχιζόμενης μείωσης του αριθμού των ατόμων τους, εκτός του πληθυσμού



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Consolida tuntasiana*.

του όρους Ελικώνα, για τον οποίο δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος απειλείται σχεδόν σε όλες τις γνωστές του θέσεις εξαιτίας διαφόρων λόγων. Στα Γεράνεια Όρη ένα σημαντικό τμήμα του βιοτόπου του έχει καταληφθεί από κεραιές τηλεπικοινωνίας και συναφή κτίσματα, τα οποία προβλέπεται να επεκταθούν στο μέλλον. Πολλά φυτά του ίδιου πληθυσμού έχουν συλλεχθεί στο παρελθόν από βοτανικούς, με σκοπό τον εμπλουτισμό βοτανικών συλλογών. Ο βιότοπος του είδους στο όρος Κιθαιρώνας έχει επιλεγεί για την κατασκευή αιολικού πάρκου στο μέλλον. Σε όλες τις προηγούμενες θέσεις, καθώς και στα όρη Αραχναίο και Κουλοχέρα, τα φυτά εμφανίζονται σε περιοχές που βόσκονται και κατά συνέπεια ποδοπατούνται από αιγοπρόβατα. Δεν έχουμε ακριβείς πληροφορίες για τον πληθυσμό του όρους Ελικώνα. Έχει παρατηρηθεί μείωση του πληθυσμού των Γερανείων Ορέων και του Κιθαιρώνα που αγγίζει το 40% ή ίσως ακόμη περισσότερο, με βάση επιτόπιες παρατηρήσεις στα έτη 1992, 1995, 2003 και 2006. Τα φυτά έχουν επίσης μειωθεί στην Κουλοχέρα, όμως εδώ οι παρατηρήσεις καλύπτουν μόνο τα έτη 2006 και 2007. Συνδυάζοντας τις επιτόπιες παρατηρήσεις, τον αριθμό των ατόμων σε κάθε υποπληθυσμό, τις σαφείς τάσεις για μείωση του μεγέθους τους, τον κατακερματισμό τους και την περιορισμένη έκταση που ο καθένας τους καταλαμβάνει, το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), αφού πληρούνται τα κριτήρια B2a,b(iii,v),c(iv), C2a(i).

Μέτρα προστασίας: Αν και ορισμένες από τις θέσεις του είδους έχουν συμπεριληφθεί στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 των σημαντικών οικοτόπων, πρακτικά δεν έχει ληφθεί οποιοδήποτε μέτρο προστασίας. Προτείνεται να παραμείνουν όσο το δυνατόν περισσότερες ακάλυπτες θέσεις χωρίς κτίσματα, κεραιές τηλεπικοινωνίας, αιολικά πάρκα ή άλλες υποδομές στους οικοτόπους του είδους. Οι βοτανικοί που έχουν συλλέξει πολλά δείγματα του είδους ενδεχομένως συνέβαλαν στην αλλαγή του χαρακτηρισμού του από Σπάνιο σε Κινδυνεύον μέσα σε 12 έτη. Καθώς το φυτό φύτευται συνήθως σε πολύ περιορισμένες εκτάσεις, αυτές θα μπορούσαν να κηρυχθούν ως μικροαποθέματα και να περιφραχθούν, αν αυτό δεν οδηγήσει σε σημαντική πυκνώση της υπάρχουσας ξυλώδους βλάστησης. Το είδος πρέπει να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, οι οποίοι πρέπει να προσφέρουν *ex situ* προστασία. Τα σπέρματα πρέπει να συλλεχθούν πολύ προσεκτικά, από περιοχές γνωστών πληθυσμών και σε μικρές ποσότητες, που δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 1/20 της συνολικής διαθεσιμότητας σπερμάτων των αυτοφών ειδών. Η φύτευση των σπερμάτων επηρεάζεται από λήθαργο και θα πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω. Η περίσσεια των σπερμάτων, από τα καλλιεργημένα φυτά, θα μπορούσε να επιστραφεί στους αυτοφυείς πληθυσμούς του είδους και να σπαρεί επιτόπου. Λεπτομερής παρακολούθηση θα ήταν δυνατόν να αξιολογήσει το κατά πόσο η συγκεκριμένη διαδικασία ενισχύει τον υπάρχοντα πληθυσμό. Τα καλλιεργημένα φυτά θα παράγουν επίσης σπέρματα, τα οποία συνιστάται να αποθηκευθούν σε Τράπεζες Σπερμάτων.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το ενδημικό είδος *Consolida tuntasiana* από το όρος Κουλοχέρα της Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Convolvulaceae

Convolvulus mairei Maire & Petitm. in Bull. Soc. Sci. Nancy ser. 3(8): 176 (1907).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Νομός Βοιωτίας] “Parnasse, grèves exondées du petit lac Zouvala, au pied de l’antre Corycien”, 1120 m, 5 Aug. 1904, *Maire 113* (NCY).

Περιγραφή: Πολυετές είδος με υπόγειο ρίζωμα. Στελέχη λεπτά, τριχωτά, κατακείμενα, διακλαδισμένα στο κατώτερο τμήμα τους, μήκους μέχρι 25 cm. Φύλλα έμμισχα, μίσχος βραχύτερος έως υπερδιπλάσιος του ελάσματος. Έλασμα φύλλου ακέραιο, με πιεσμένη τρίχωση, ωοειδές-τριγωνικό (στα ανώτερα φύλλα) έως σχεδόν στρογγυλό (στα κατώτερα φύλλα), 5-15 x 3-10 mm, στα ανώτερα φύλλα οξύληκτο, με βάση ωοειδή ή σε σχήμα βέλους. Άνθη μονήρη, κατά μήκος του βλαστού, κάλυκας με δύο μικρά βρακτίδια στη βάση του, σέπαλα άνισα, τριχωτά, το εξωτερικό επίμκεις, μήκους περίπου 2,5 mm, τα εσωτερικά μακρύτερα, με εμφανές μεμβρανώδες περιθώριο. Στεφάνη χροανειδής, λευκή έως αχνορόδινη, 7-11 mm, εύπτωτη. Στήμονες άνισοι, ο μεγαλύτερος περίπου 6 mm, νήματα διευρυμένα στη βάση τους, όπου φέρουν άμισχους αδένες. Ωοθήκη ημισφαιρική, πυκνώς τριχωτή, στύλος λείος, δισχιδής, καταλήγων σε μακρά στίγματα. Καρπός κάψα, ημισφαιρικός, τριχωτός, μήκους 5-6 mm, προεξέχων του κάλυκα. Σπέρματα μαύρα, με κοίλες επιφάνειες και ακανόνιστα φυμάτια.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει το καλοκαίρι, από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Σύμφωνα με παλαιές συλλογές, το είδος ήταν γνωστό μόνο από την περιοχή του Φενεού (Πελοπόννησος) και το όρος Παρνασσός (Tan & Ιατρού 2001). Νεότερες έρευνες έχουν ανακαλύψει νέους πληθυσμούς του *Convolvulus mairei* στο όρος Ελικώνας, στην περιοχή της λίμνης Στυμφαλίας και στο όρος Αρτεμίσιο. Προσεκτικότερη εργασία πεδίου πιθανώς να οδηγήσει στην εύρεση περισσότερων πληθυσμών.

Βιότοπος: Ο *Convolvulus mairei* φύεται σε ηλιόλουστες, πετρώδεις θέσεις, σε μικρά λιβάδια και σε άδενδρες πλαγιές, σχεδόν πάντοτε σε περιοχές που διατηρούν κάποια υγρασία. Είναι ενδιαφέρον ότι παλαιές συλλογές του είδους έχουν γίνει κοντά στις μικρές, εποχιακές λίμνες του όρους Παρνασσού, καθώς και στην λίμνη του Φενεού, η οποία σήμερα έχει αποξηρανθεί. Ο *C. mairei* δεν είναι υδρόβιο είδος, όμως, ανευρίσκεται συνηθέστερα σε λασπώδεις θέσεις που δεν είναι μόνιμα κατακλυσμένες με νερό, κοντά στις εκβολές πηγών με μικρή ροή, στις παρυφές λιμνών ή εποχιακών τελμάτων, σε μικρές, φυσικές κοίτες αποστράγγισης χειμάρρων. Οι βιότοποί του δεν καλύπτονται από πυκνή βλάστηση και χαρακτηρίζονται από

χαμηλά, πωόδη, μονοετή ή πολυετή είδη, που εναλλάσσονται με αραιά, διάσπαρτα φρύγανα ή μικρούς θάμνους. Οι περισσότεροι πληθυσμοί του φύονται σε ασβεστόλιθους. Το είδος έχει καταγραφεί σε υψόμετρο από 700 m έως περίπου 1.200 m.

Ταξινομικά σχόλια: Για σημαντικό χρονικό διάστημα ο *Convolvulus mairei* συγγετόταν με τον συγγενή, όμως, πολύ περισσότερο διαδεδομένο *C. arvensis* L. Τα δύο είδη ανήκουν στην sect. *Convolvulus* subsect. *Convolvulus* (Sa’ad 1967) και εμφανίζουν μορφολογικές ομοιότητες, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένο προσδιορισμό. Προσεκτική παρατήρηση, όμως, αποκαλύπτει ότι ο *C. mairei* είναι σημαντικώς μικρότερος στους περισσότερους χαρακτήρες του, έχει εμφανές τρίχωμα, που είναι πιεσμένο στις επιφάνειες των φύλλων και των βλαστών και τόσο η ωοθήκη όσο και ο καρπός είναι τριχωτοί. Σε αντίθεση, ο *C. arvensis* είναι συνήθως μεγαλύτερο και άτριχο είδος, ενώ στην περίπτωση που εμφανίσει τρίχωμα, αυτό σπανιότατα είναι πιεσμένο στις επιφάνειες των βλαστικών του τμημάτων. Η ωοθήκη του είναι λεία, σπανίως με λίγες αραιές τρίχες, ενώ ο καρπός του είναι λείος. Ο *C. arvensis* είναι ένα διαδεδομένο είδος σε ποικιλία βιοτόπων και συχνά συμπεριφέρεται ως ζιζάνιο. Η επιπόλαια ομοιότητα του *C. mairei* με τον *C. arvensis* ίσως είναι εν μέρει υπεύθυνη για τις λιγοστές συλλογές του πρώτου, τον οποίο οι βοτανικοί μπορεί να αγνοούν, εκλαμβάνοντάς τον ως το πολύ κοινό δεύτερο είδος.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Convolvulus mairei*.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι πληθυσμοί του *Convolvulus mairei*, για τους οποίους έχουμε πληροφορίες, είναι αυτοί που φύονται στα όρη Αρτεμίσιο, Ελικώνα και Παρνασσό, καθώς και εκείνος κοντά στη λίμνη Στυμφαλία. Ο κάθε πληθυσμός είναι σχετικά μικρός. Ένας από τους μεγαλύτερους πληθυσμούς του όρους Παρνασσού δεν ξεπερνά τα 500 άτομα (αν και άτομα που δεν βρίσκονται σε ανθοφορία είναι δύσκολο να καταμετρηθούν). Τέσσερις πληθυσμοί περιλαμβάνουν λιγότερα από 200 άτομα. Όλοι οι πληθυσμοί καταλαμβάνουν περιορισμένες εκτάσεις, οι οποίες καθορίζεται από τις ευνοϊκές οικολογικές συνθήκες, κυρίως όσον αφορά στην παροχή ύδατος τουλάχιστον για κάποιους μήνες του έτους.

Με βάση εκτιμήσεις των υπαρχόντων δεδομένων, ο συνολικός αριθμός ενήλικων φυτών του *Convolvulus mairei* θα πρέπει να κυμαίνεται σε λιγότερα από 5.000 άτομα. Το είδος είναι πολυετές και το υπόγειο ριζώμα παραμένει στην ίδια θέση για σειρά ετών, ο τρόπος αναπαραγωγής του, όμως, είναι άγνωστος. Εκτός της συμβολής των σπερμάτων στην δημιουργία νέων ατόμων, θα πρέπει να ερευνηθεί επίσης η πιθανότητα αγενούς πολλαπλασιασμού, κυρίως μέσω παραφυάδων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο *Convolvulus mairei* είναι ένα μικρό φυτό, με στελέχη επαπτόμενα στην επιφάνεια του εδάφους. Ο συγκεκριμένος τρόπος ανάπτυξης, η διατήρηση του υπόγειου ριζώματος και η παρουσία αλκαλοειδών συμβάλλουν, ως ένα βαθμό, στην προστασία του από την υπερβόσκηση, που συχνά παρατηρείται στους βιοτόπους του. Η σημαντικότερη ανθρώπινη ενέργεια, που θα μπορούσε να προκαλέσει μείωση ή καταστροφή των πληθυσμών του, σχετίζεται με την διαχείριση του ύδατος. Μικρές πηγές σε ορεινές ή ημιορεινές περιοχές συχνά διευθετούνται έτσι ώστε να σχηματίζουν ποτίστρες για ζώα εκτροφής, ενώ λίμνες, δολίνες, μικρές πόλγες ή εκτάσεις, που δέχονται την απορροή χειμάρρων ή συγκεντρώνουν το νερό της βροχής, τροποποιούνται και συχνά αποξηραίνονται ώστε να δοθούν για καλλιέργεια. Ιδιαίτερως στην περιοχή Λιβάδι του Παρνασσού, οι οικιστικές δραστηριότητες και η ανάπτυξη θερτέρου χειμερινού τουρισμού δημιουργούν υψηλή ζήτηση γης και απειλούν άμεσα τους βιοτόπους του *C. mairei*.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), εξαιτίας του μικρού αριθμού των γνωστών πληθυσμών του, για ορισμένους από τους οποίους δεν υπάρχουν παρά μόνο παλαιά δεδομένα που αναφέρονται στις αρχές του 1900, του μικρού συνολικού αριθμού των ατόμων που δεν ξεπερνούν τα 5.000, της πολύ μικρής έκτασης που καταλαμβάνουν οι πληθυσμοί του και της εκτίμησης ότι οι πληθυσμοί θα συρρικνωθούν περαιτέρω στο εγγύς μέλλον εξαιτίας δράσεων που σχετίζονται με την αξιοποίηση της γης, την αποταμίευση ή την διευθέτηση υδάτων και την ξηρασία που μπορεί να οφείλεται σε κλιματικές αλλαγές.

Μέτρα προστασίας: Η σωστή αξιοποίηση των υδάτων, ακόμη και στις περιπτώσεις πηγών ήσσονος σημασίας ή μικρής εποχιακής ροής, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει η οποιαδήποτε διευθέτηση στους φυτικούς και ζωικούς πληθυσμούς και στο περιβάλλον γενικότερα. Εποχιακά τέλματα και δολίνες ή πόλγες που συγκρατούν το νερό της βροχής συχνά φιλοξενούν σπάνια είδη φυτών και οποιαδήποτε ανθρώπινη επέμβαση θα πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά πριν πραγματοποιηθεί.

Προτείνεται ακόμη η βοτανική έρευνα περιοχών της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας, ώστε να αναζητηθούν περισσότεροι πληθυσμοί του *Convolvulus mairei*, ή να καταγραφούν τα νεότερα δεδομένα παλαιών πληθυσμών του. Η ήπια βόσκηση στις περιοχές που φύεται το είδος θα πρέπει να διατηρηθεί, αφού αποτελεί έναν τρόπο διαχείρισης της βλάστησης και αποτρέπει την υπέρμετρη ανάπτυξη ξυλωδών ειδών ή πυκνής κάλυψης της εδαφικής επιφάνειας με ποώδη είδη, που ενδεχομένως ανταγωνίζονται τον *C. mairei*.

Το είδος δεν φαίνεται να έχει ανθοκομικό ενδιαφέρον και η ομοιότητά του με το *C. arvensis* το καθιστά ενδεχομένως ανεπιθύμητο σε καλλιέργειες και Βοτανικούς Κήπους. Εν τούτοις, η *ex situ* διατήρησή του σε εξειδικευμένα Ινστιτούτα και Κήπους αποτελεί ένα ενδεικνυόμενο μέτρο προστασίας του, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που ορισμένοι φυσικοί πληθυσμοί απειλούνται με συρρίκνωση ή εξαφάνιση.

**Θεοφάνης Κωνσταντινίδης
& Ευάγγελος Παρασκευόπουλος**



Το ενδημικό είδος *Convolvulus mairei* από το όρος Αρτεμίσιο της Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Παρασκευόπουλος).

Coriariaceae

Coriaria myrtifolia L., Sp. Pl. 2: 1037 (1753).**Λεκτότυπος** (Ohba in Jarvis & al. 1993, Regnum Veg. 127: 37): [Γαλλία] "Habitat Monspeli" [Herb. Linn. no. 1192.1 (LINN)].

Περιγραφή: Θάμνος λείος. Κλάδοι 1-3 m, συνήθως τοξοειδείς, βλαστοί σχεδόν όρθιοι με ελαφρώς τετραγωνική διατομή. Φύλλα 3-6 cm, ωοειδώς λογχοειδή, οξέα ή ακιδωτά, άμισχα, αντίθετα ή σπανίως σε σπονδύλους των 3-4. Ταξιανθίες βότρες, μήκους 2-5 cm κατά την άνθηση, μακρύτερες κατά την καρποφορία, μασχαλιαίες ή στην απόληξη βραχέων οριζόντιων κλάδων. Άνθη πενταμερή, άρρενα, θήλεα και ερμαφρόδιτα, με αρκετά εμφανή αρχικά στοιχεία στημόνων στα θήλεα και καρποφύλλων στα άρρενα. Σέπαλα 5 ελεύθερα, ωοειδή, οξέα, παραμένοντα. Πέταλα 5 ελεύθερα, πράσινα, βραχύτερα των σεπάλων κατά την άνθηση, τα οποία μεγαλώνουν, γίνονται σαρκώδη και αποκτούν χρώμα βαθύ ερυθροκάστανο κατά την καρποφορία, ισχυρώς τροπιδωτά στην εσωτερική πλευρά, περικλείοντα τον καρπό μέχρι την ωρίμανση, τελικά αποχωριζόμενα για την αποκάλυψή του. Στήμονες 10, καρπόφυλλα 5 επιφυή, ελεύθερα, με μία σπερμοβλάστη. Γόνιμοι στήμονες εξέχοντες, κατανεύοντες, άγονοι στήμονες έγκλειστοι, όρθιοι. Στύλοι ελεύθεροι, νηματοειδείς, οι γόνιμοι εξέχοντες κατά πολύ. Καρπός συγκάρπιο από ακαίνια μήκους 4 mm με επιμήκεις προεξοχές (ράχεις), σιτηνά, μαύρα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 80$ (Oginuma & al. 1991).**Περίοδος ανθοφορίας:** Μάρτιος - Απρίλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η οικογένεια Coriariaceae περιλαμβάνει είδη εξαπλωμένα στην Κ. και Ν. Αμερική, την Παραμεσόγειο περιοχή, τα Ιμαλάια και την Α. Ασία, τη Νέα Γουινέα και τη Νέα Ζηλανδία, εμφανίζοντας μία χαρακτηριστική διακεκομμένη περιοχή εξάπλωσης (Morley 1978). Η *Coriaria myrtifolia* είναι το μόνο παραμεσόγειο είδος της οικογένειας, με εξάπλωση στην Ισπανία (και τις Βαlearίδες νήσους), τη Γαλλία, την Ιταλία, το Μαρόκο, την Αλγερία και την Τυνησία, στην τελευταία όμως με αμφίβολη την ιθαγένειά του. Επίσης, στην Πορτογαλία θεωρείται εγκλιματισμένο επιγενές (Greuter & al. 1986). Στην Ελλάδα φύεται στους ΝΑ. πρόποδες του όρους Πάρνηθα, στην τοποθεσία Τατόι (Δεκέλεια), του νομού Αττικής. Υπάρχει επίσης δείγμα βοτανικής συλλογής του έτους 1936 από τη Μεγαλόπολη του νομού Αρκαδίας, στην Πελοπόννησο. Οι θέσεις αυτές στην Ελλάδα αποτελούν τα ανατολικότερα γνωστά όρια εξάπλωσης του είδους, το οποίο έχει την κύρια περιοχή εξάπλωσής του στο δυτικό παραμεσόγειο χώρο (Γιαννίτσας & Βασιλειάδης 1994β). Μία ακόμη τοποθεσία για το είδος αυτό δίνεται από τον Borkowsky (1994), ο οποίος το

αναφέρει από την Παλαιοκαστρίτσα της Κέρκυρας.

Βίτοπος: Η *Coriaria myrtifolia* στις ευρωπαϊκές χώρες της Δ. Μεσογείου φύεται σε ξηρά δάση, σε θαμνώνες μεταξύ αγρών και σε βραχώδεις θέσεις (Webb 1968b). Στην Αλγερία εμφανίζεται σε δάση, σε θαμνώνες μεταξύ αγρών και στα κράσπεδα εποχιακών ρεμάτων (Quézel & Santa 1963). Στην Δεκέλεια της Πάρνηθας η *C. myrtifolia* αναπτύσσεται σε ένα σκιερό και σχετικά υγρό τμήμα δάσους *Pinus halepensis*, κοντά σε εποχιακό ρέμα και σε υψόμετρο περίπου 450 m. Τα φυτά φύονται στα κράσπεδα δασικού δρόμου, που βρίσκεται δίπλα στο �έμα, αλλά και μέσα σε αυτό και την κοίτη του, όπου η υγρασία είναι μεγαλύτερη. Στην τοποθεσία αυτή, εκτός από υψηλά δέντρα της *Pinus halepensis*, άλλα είδη που συνυπάρχουν με την *Coriaria myrtifolia* είναι: *Platanus orientalis*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex*, *Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Bupleurum fruticosum*, *Styrax officinalis*, *Fraxinus ornus*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Arbutus andrachne*, *Phillyrea latifolia*, *Cercis siliquastrum*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Olea europaea* subsp. *oleaster*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus creticus*, *C. salvifolius* κ.ά. Η ευρύτερη περιοχή κυριαρχείται από το δάσος της *Pinus halepensis* με υπόροφο κυρίως από διάφορα είδη φρυγάνων. Ο Borkowsky (1994) αναφέρει ως βίτοπο του φυτού στην Παλαιοκαστρίτσα της Κέρκυρας τα κράσπεδα ενός θαμνώνα.

Γεωγραφική εξάπλωση του είδους *Coriaria myrtifolia* στην Ελλάδα.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Coriaria* είναι το μόνο γένος της οικογένειας Coriariaceae και περιλαμβάνει 5 έως 20 είδη, ανάλογα με την ταξινομική θεώρηση (Yokoyama & al. 2000). Ωστόσο, η *C. myrtifolia* είναι ένα σαφώς διακριτό είδος από τα υπόλοιπα της οικογένειας. Πρόκειται για ένα παλαιομεσογειακό ξυλώδες φυτό με τοξικούς καρπούς, του οποίου οι καταβολές ανάγονται στο Ολιγόκαινο (Palamarev 1989).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο πληθυσμός της Δεκέλειας της Πάρνηθας είναι αρκετά μεγάλος αλλά δεν είναι εύκολος ο ακριβής υπολογισμός των ατόμων της *Coriaria myrtifolia*, επειδή σχηματίζει πυκνές συστάδες λόγω βλαστικού πολλαπλασιασμού της. Υπολογίζεται όμως ότι είναι σαφώς λιγότερα από 1000 άτομα. Η παρουσία του φυτού σε αυτή και σε γειτονική τοποθεσία της Πάρνηθας, με την ονομασία Χίνα, πιστοποιείται και από δείγματα ερμπαρίου των ετών 1930 και 1932 του Λεωνίδα Πινάτση. Ένα άλλο δείγμα στο ερμπάριο του Χαράλαμπου Διαπούλη φέρει την ένδειξη “Μεγαλόπολις, Απρίλιος 1936”. Με αυτόν τον τρόπο επιβεβαιώνεται η ύπαρξη του είδους στην Πελοπόννησο, τουλάχιστον παλαιότερα. Η πρώτη ίσως ανα-



Βιότοπος και ταξικαρπία του είδους *Coriaria myrtifolia* από την Πάρνηθα. (Φωτ. Δ. Βασιλειάδης).

φορά στο είδος από την Ελλάδα ανήκει στους Γάλλους Chaubard & Bory de Saint Vincent (1838), που έγραψαν: “πολύ πυκνές συστάδες σε πολλά σημεία των χαμηλών περιοχών”, χωρίς να δώσουν άλλες πληροφορίες. Δυστυχώς δε γνωρίζουμε αν το φυτό εξακολουθεί να υπάρχει σήμερα και ποια είναι η κατάσταση του πληθυσμού του στην περιοχή της Μεγαλόπολης, όπως και του πληθυσμού της Παλαιοκαστρίτσας της Κέρκυρας.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Σύμφωνα με το κριτήριο D2 των κατηγοριών επικινδυνότητας της IUCN (2001) το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) κυρίως εξαιτίας της περιορισμένης εμφάνισής του στον ελληνικό χώρο. Οι κυριότεροι κίνδυνοι που απειλούν τους πληθυσμούς της *Coriaria myrtifolia* στην Ελλάδα είναι οι δασικές πυρκαγιές και η καταστροφή του βιοτόπου όπου φύεται για διάφορους λόγους (εκκέρωση, διάνοιξη και διαπλάτυνση δρόμων κ.ά.).

Μέτρα προστασίας: Οι πληθυσμοί του φυτού στην περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας και της Παλαιοκαστρίτσας Κέρκυρας πρέπει να αναζητηθούν και να καταγραφούν, εφόσον ακόμα υπάρχουν. Επίσης, πρέπει να ερευνηθεί η ευρύτερη περιοχή κοντά στη Δεκέλεια για τον πιθανό εντοπισμό και άλλων θέσεων του. Σπέρματα από τα φυτά της Πάρνηθας και των άλλων πληθυσμών πρέπει να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Ακόμη, προτείνεται το είδος να καλλιεργηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ώστε να μπορέσει να επανεισαχθεί στην περίπτωση που ο πληθυσμός του καταστραφεί από φωτιά ή άλλη αιτία.

Αρτέμιος Γιαννίτσaros & Διονύσιος Βασιλειάδης



Corydalis thasia (Stoj. & Kitan.) Stoj. & Kitan.

Τρωτό (VU)

Fumariaceae

Corydalis thasia (Stoj. & Kitan.) Stoj. & Kitan. in God. Sofijsk. Univ. Fiz.-Mat. Fak. 3 (Estestv. Istorija) 41 : 304 (1945).

Τύπος: [Ελλάς (ΝΑε), Νήσος Θάσος]: έχει περιγραφεί από την νήσο Θάσο (Ολότυπος: SOM).

Συνώνυμα: *Corydalis tenella* Ledeb. var. *thasia* Stoj. & Kitan. in Izv. Bulg. Bot. Druž. 9: 95 (1943).

C. solida (L.) Clairv. subsp. *longicarpa* Lidén in Willdenowia 26(1-2): 27 (1996), η οποία έχει περιγραφεί από φυτά της Άνδρου.

Περιγραφή: Πολυετής, λεία πόα με συμπαγή, πολυετή κόνδυλο. Στελέχη λεπτά, 10-15(-25) cm, με ένα λέπιο κοντά στη βάση τους, συνήθως χωρίς διακλαδώσεις. Φύλλα λεπτά, διοχιδή έως τρισχιδή με εμφανή έμμισα φυλλάκια, τα οποία είναι ευρέως αντωσειδή, διηρημένα σε τρεις αμβλείς λοβούς. Άνθη 3-12 σε ταξιανθία βότρου, ο οποίος γίνεται επιμήκης και χαλαρός κατά την καρποφορία. Ποδίσκοι αφιστάμενοι έως καμπτόμενοι, μήκους 5-10(-15) mm ή κατά την αρχή της άνθησης βραχύτεροι. Βράκτια βαθώς διαχωριζόμενα με οξύληκτους λοβούς, ενίοτε ασαφώς οδοντωτά. Άνθη πορφυροειδή, με πορφύρες απολήξεις στα εξωτερικά πέταλα, πλήκτρο του ανώτερου πετάλου μήκους 12-16 mm, το χαμηλότερο πέταλο 12-15 mm, ευθύ, χωρίς σάκο (ύβωμα), με ακέραια κορυφή. Στήμονες 2. Κάψα 20-25 x 2-3 mm περιλαμβάνουσα ένα ευθύ ράμφος μήκους 4-8 mm, με 2-4 σπέρματα. Ώριμα σπέρματα δεν έχουν παρατηρηθεί μέχρι στιγμής.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Μάρτιο έως τις αρχές του Απριλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Γνωστό μόνο από δύο νήσους του Αιγαίου: την Θάσο στο Β. Αιγαίο και την Άνδρο, στις ΒΔ. Κυκλάδες. Στη Θάσο έχει βρεθεί πρόσφατα σε δύο θέσεις στο όρος Υψάριο, περίπου 3 km ΒΑ. του χωριού Μαριές.

Βιότοπος: Η *Corydalis thasia* αναπτύσσεται στο όρος Υψάριο της Θάσου σε μία σκιερή, ασβεστολιθική, απότομη πλαγιά, σε υψόμετρο 630 m, ενώ στη θέση κοντά στις Μαριές εμφανίζεται σε μία ρεματιά, επάνω σε οπιστόλιθο, σε υψόμετρο 450 m. Και στις δύο θέσεις τα φυτά βρίσκονται σε δάσος *Pinus halepensis* subsp. *brutia* και *P. nigra*. Ο Lidén (2002) αναφέρει για το είδος το υψόμετρο των 100-1.100 m.

Στην Άνδρο, η *C. thasia* βρίσκεται αποκλειστικά ανάμεσα σε διάσπαρτους θάμνους, σε υγρές περιοχές στις ανώτερες βόρειες πλαγιές του υψηλότερου όρους Κουβαρά, σε υψόμετρο 500-800 m. Το έδαφος είναι μαλακός σχιστόλιθος και η υγρή κατάσταση διατηρείται από την ομίχλη και τα σύννεφα, τα οποία δημιουργούνται από το

ανερχόμενο ρεύμα του βόρειου ανέμου, ο οποίος επικρατεί για μία μεγάλη περίοδο του έτους.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Corydalis thasia* δεν είχε αναγνωρισθεί ως ξεχωριστό ταχον μέχρι το 1943, οπότε περιγράφκαν τα φυτά της Θάσου. Τα φυτά της Άνδρου διαφέρουν από αυτά της Θάσου στο ότι έχουν περισσότερο ακέραια τα εξωτερικά πέταλα και λιγότερο διαχωριζόμενα βράκτια. Αρχικά θεωρήθηκαν από τον Lidén (1996) ως μία τοπική ταξινόμική μονάδα της *C. solida*, αλλά κατόπιν περαιτέρω μελέτης από τον ίδιο συγγραφέα προσδιορίσθηκε (Lidén 2002) ως το ίδιο είδος με αυτό της Θάσου.

Κατάσταση πληθυσμών: Στην νήσο Άνδρο η *Corydalis thasia* είναι εξαπλωμένη σε έναν πληθυσμό που εκτείνεται σε τουλάχιστον μερικές εκατοντάδες μέτρων και αποτελείται από μερικές εκατοντάδες και πιθανόν χιλιάδες ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος θεωρείται Τρωτό (VU) σύμφωνα με τον κατάλογο ερυθρών δεδομένων της IUCN (2001), επειδή εμφανίζεται σε δύο μόνο, μικρές περιοχές. Η περαιτέρω ανάπτυξη ενός πυκνότερου δάσους στη μία ή και στις δύο περιοχές όπου το είδος απαντά, πιθανόν θα επηρεάσει αρνητικά την *Corydalis thasia*, όπως το ίδιο αρνητικά μπορεί να είναι και μία καταστροφή των δένδρων και των θάμνων από μία πυρκαγιά σε τοπικό επίπεδο.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Corydalis thasia*.

Μέτρα προστασίας: Δεν έχει ληφθεί κανένα ειδικό μέτρο προστασίας μέχρι σήμερα. Η βόρεια πλαγιά του όρους Κουβαρά στην Άνδρο φιλοξενεί μία λειμώνα βλάστηση πολύ σπάνια στην περιοχή, με π.χ. *Raeonia mascula* subsp. *hellenica*, *Geocaryum macrocarpum*, *Equisetum telmateia* και *Doronicum orientale*. Ολόκληρη η βόρεια πλαγιά προ-

τείνεται ως υποψήφια για τον χαρακτηρισμό της ως 'απόθεμα της φύσης' από τους Snogerup & al. (2006). Η κατάσταση του πληθυσμού στη Θάσο είναι λιγότερο γνωστή και θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω.

Sven Snogerup & Britt Snogerup



Το ενδημικό είδος *Corydalis thasia* από τη νήσο Θάσο, 3 km ΒΑ. των Μαριών. (Φωτ. A. Strid).

Compositae

Crepis arcuata Kamari & Strid in Willdenowia 19: 79 (1989).

Τύπος: [Ελλάς (NC), Μακεδονία, Νομός Πέλλης] “Mt. Kajmakčalan, E of the summit, 2400 m, gravelly slope, micaceous schist”, 22 Jul. 1985, Strid 24858 (Ολότυπος: C. Ισότυποι: B, G, LD, UPA).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, με εύρωστη, ξυλώδη, βραχεία βάση, στην οποία στηρίζεται ρόδακας ολίγων φύλλων και 1-3 ανθοφόροι βλαστοί. Βλαστός εύρωστος, βραχύς, ύψους 15(-17) cm, χωρίς διακλαδώσεις ή σπανίως με 1-2 διακλαδώσεις, έντονα καμπτόμενος προς τα άνω, καλυμμένος αραιώς με λευκές μη αδενώδεις ή με λίγες κίτρινοκάστανες, αδενώδεις τρίχες. Φύλλα βάσης ολιγόριθμα, (3-)5-10 x (0,5-)1-1,5(-2) cm, συνήθως παραμένοντα μετά την περίοδο της καρποφορίας, πράσινα, ελαφρώς οδοντωτά με λίγες εγκοιλώσεις και λοβούς, καταλήγοντα βαθμιαίως σε μίσχο, τρίχωμα όμοιο με αυτό των βλαστών. Περιβλήμα κεφαλίου 10-15 x 8-12(-14) mm, ευρέως κωδωνοειδές, εξ ολοκλήρου καλυμμένο με επιμήκεις, ελαφρώς καστανοκίτρινες, αδενώδεις και απλές τρίχες. Εσωτερικά βράκτια περιβλήματος 12-13, βαθυπράσινα, εξωτερικά με τρίχωση όπως αυτή των φύλλων και επιπλέον με μερικές μακρές βαθυκάστανες αδενώδεις ή μη τρίχες στο κεντρικό κυρίως νεύρο των βρακτίων, λεία εσωτερικά. Δίσκος ανθοδόχης τριχωτός με λαμπερές, λευκές τρίχες. Στεφάνη μήκους 15-20 mm, με γλωσσίδια πλάτους μέχρι 3(-3,5) mm, εντόνως χρυσοκίτρινα έως ερυθροκίτρινα. Αχάινια καστανά, μήκους 4,5-5,5(-6) mm με περίπου 15 ραβδώσεις. Πάππος μήκους 5-6 mm, λευκωπός.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 10$ (Καμάρα, αδημοσίευτα στοιχεία).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος και Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Γνωστό μόνο από τον *locus classicus*, την κορυφή του όρους Βόρας (Καϊμάκ Τσαλάν = Kajmakčalan). Η *Crepis arcuata* θεωρείται μέχρι σήμερα ενδημικό της Ελλάδας, αλλά καθώς η κορυφή του όρους Βόρας εν μέρει ανήκει στην FYROM, πιθανά το είδος αυτό να φύεται και στην γειτονική χώρα. Πάντως, η εμφάνισή της εκεί χρειάζεται επιβεβαίωση.

Βιότοπος: Η *Crepis arcuata* αναπτύσσεται σε αδρό χαλικώδες-αμμώδες έδαφος, αποτελούμενο από μαρμαρυγιακούς σχιστολίθους και γνεύσιους (και τα δύο όξινα πετρώματα), σε υψόμετρο από 2.400 m μέχρι το εκκλιπσάκι του Προφήτη Ηλία στην κορυφή του όρους Βόρας (Καϊμάκ Τσαλάν 2.520 m), καθώς και στην κορυφή Κουτσούμπη (2.440 m). Η περιοχή στην οποία απαντά η *C. arcuata* είναι συνήθως καλυμμένη με χιόνι από τα τέλη Οκτωβρίου έως τον Μάιο, ενώ τους υπόλοιπους μήνες παραμένει ξηρή, με έντονες κλιματικές διακυμάνσεις (θερμοκρασία, άνε-

μος κ.λπ.). Ως εκ τούτου, στην περιοχή η βλάστηση είναι μόνο πώδης, σχηματίζουσα αλπικά λιβάδια, που αποτελούνται κυρίως από *Nardus stricta* και *Festuca* sp., ενώ το καλοκαίρι απαντούν ανθισμένα, εκτός της *C. arcuata*, λίγα ακόμη φυτά όπως είναι τα: *Gentiana punctata*, *Geum montanum*, *Cyanus triumfettii*, *Scorzonera rosea* subsp. *peristerica*, *Senecio squalidus*, *Veratrum album* s.l., *Viola frondosa* και διάφορα είδη *Hieracium*.

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Crepis arcuata* είναι συγγενής με την *C. conyzifolia* (Gouan) A. Kerner, ένα ταχον με εξάπλωση από τα Πυρηναία μέχρι τα Καρπάθια και τα όρη της Κ. Βαλκανικής Χερσονήσου, το οποίο εμφανίζει τη νοτιότερη εξάπλωσή του στα ελληνικά όρη Μπέλες (Κερκίνη) και Ροδόπη. Η *C. conyzifolia* είναι ένα πολύμορφο είδος με σημαντική μορφολογική ποικιλομορφία στην Βαλκανική Χερσόνησο. Ορισμένες μορφές του έχουν περιγραφεί ως ιδιαίτερα taxa. Από όλα αυτά, η var. *macedonica* Stoj. & Stefan. ομοιάζει περισσότερο με την *C. arcuata*, κυρίως στο μέγεθος των φυτών και την κοινή προτίμησή τους στο σχιστολιθικό έδαφος. Η μελέτη πολυάριθμου υλικού, κυρίως από τις βοτανικές συλλογές της Σόφιας (SO) και του Plovdiv, από ελληνικά και βουλγαρικά όρη (Μπέλες, Ροδόπη, Stara Planina κ.ά.) έδειξε αφενός την μεγάλη ποικιλομορφία της *C. conyzifolia* και αφετέρου την σημαντική διαφοροποίησή της από την *C. arcuata* (Kamari & Strid 1989, Kamari 1991).

Η *Crepis arcuata* ομοιάζει, επίσης, με την *C. schachtii*



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis arcuata*.



Βιότοπος και άτομα της *Crepis arcuata* από την κορυφή Καϊμάκ Τσαλάν του όρους Βόρα. (Φωτ. Ι. Συλλιγνάκης).

Babcock, η οποία έχει περιγραφεί (Babcock 1947b) από την βουλγαρική πλευρά του όρους Όρβηλος (Alibotusch), και λιγότερο με την *C. macedonica* Kitam., η οποία έχει περιγραφεί από τα σύνορα Αλβανίας και FYROM (Kitanon 1950). Η τελευταία, όμως, ομοιάζει περισσότερο με την *C. baldaccii* Halácsy (Kamari & Strid 1989, Kamari 1991). Η *C. arcuata* διαφέρει από όλα τα ανωτέρω taxa, κυρίως, από τους σχεδόν αδιακλάδωτους, άφυλλους, καμπτόμενους βλαστούς, τα μεγάλα κεφάλια και τα άνθη με έντονο χρυσοκίτρινο έως ερυθροκίτρινο χρώμα.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Crepis arcuata* σχηματίζει, συνήθως, μικρές πυκνές ομάδες λίγων ατόμων, πιθανώς εξαιτίας της εντατικής βόσκησης από αιγοπρόβατα και αγελάδες, που βόσκουν ανεξέλεγκτα στην περιοχή. Από κάθε ομάδα ατόμων της *C. arcuata* ελάχιστα επιτυγχάνουν να ολοκληρώσουν τον βιολογικό τους κύκλο και να δημιουργήσουν ικανοποιητικό αριθμό σπερμάτων. Η εμφάνιση αρκετού αριθμού νεαρών ατόμων με ρόδακες, αποδεικνύει ότι η αναπαραγωγή του είδους γίνεται κυρίως βλαστικά. Τα περισσότερα φυτά αναπτύσσονται κοντά σε πετρώδεις θέσεις (σπάνιες στην περιοχή), με νότια έκθεση. Οι βόρειες πλαγιές του όρους Βόρα, είναι οι μόνες που δεν έχουν μελετηθεί από τους συγγραφείς, καθώς δεν βρίσκονται στην γειτονική χώρα FYROM.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Τα άνθη, και συχνά ολόκληρα τα φυτά των ειδών του γένους *Crepis*, καταστρέφονται από τη βόσκηση και επομένως, καθίσταται σχεδόν αδύνατη, κάθε αναπαραγωγή από ακαίνια. Ειδικότερα, στην περίπτωση της *C. arcuata* η εγγενής αναπαραγωγή του είδους είναι σχεδόν μηδενική, αφού στην περιοχή τον μεν χειμώνα υπάρχει ένα οργανωμένο κέντρο για σκι, το δε καλοκαίρι όλη η περιοχή βόσκεται εντατικά τόσο από κοπάδια αιγοπροβάτων (Ελληνικών και αλλοδαπών κτηνοτρόφων), όσο και από κοπάδια αγελάδων, τα οποία τρώνουν ή καταπατούν τα φυτά. Μετά από επανειλημμένες προσπάθειες εντοπισμού του είδους, κατά τα προηγούμενα έτη, καταφέραμε μόλις στις 27 Αυγούστου 2007 να εντοπίσουμε λίγους ρόδακες φύλλων (περίπου 50) και από αυτούς μόνο 2 άτομα ώριμα, το ένα σε καρποφορία και το δεύτερο με ανώριμο κεφάλιο. Τον Ιούλιο του 2008 παρατηρήθηκαν και φωτογραφήθηκαν πολυάριθμα φυτά (περίπου 1.000) σε ανθοφορία.

Όμως, ένα μήνα αργότερα ελάχιστα φυτά (λιγότερα από 50) είχαν απομείνει ακέραια και με σχηματισμένα ακαίνια. Επιπλέον, ο πληθυσμός είναι υπό άμεση απειλή, καθώς αναμένεται να πραγματοποιηθεί προγραμματισμένη επέκταση των εγκαταστάσεων αθλητισμού και αναψυχής, η διάνοιξη νέων δρόμων κ.ά.

Προτείνεται το είδος να χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύον (EN), καθώς πληροί τα κριτήρια B1a,b,c+2a,b,c και C2a(i,ii),b της IUCN (2001), λόγω της πολύ περιορισμένης συνολικής περιοχής εμφάνισής του και του μικρού αριθμού ωρίμων ατόμων του, τα οποία καταγράφηκαν κατά την παρακολούθησή του για 3 συνεχή έτη.

Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995) το είδος αναφέρεται (Kamari 1995a) ως Τρωτό (Vulnerable), αφού δεν ήταν τότε γνωστές οι έντονες απειλές που υφίσταται.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν πρακτικά μέτρα προστασίας για την *Crepis arcuata*, παρότι η περιοχή εξάπλωσής της περιλαμβάνεται στην περιοχή του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (GR1240001), ως Περιοχή Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (SCI) και Περιοχή Ειδικής Προστασίας (SPA). Γενικότερα, είναι δύσκολο να προστατευθούν τα είδη του γένους *Crepis*, τα οποία αποτελούν ιδανική τροφή των ζώων. Θα πρέπει λοιπόν να προστατευθεί τουλάχιστον μέρος του βιοτόπου της *C. arcuata*, κάτι πολύ δύσκολο για την συγκεκριμένη περιοχή. Προτείνεται, ως εκ τούτου, να οριοθετηθεί μια μικρή περιοχή προστασίας, ως μικροαπόθεμα (micro-reserve), στην οποία θα γίνεται η παρακολούθηση του είδους αυτού μακροπρόθεσμα, κάτι που θα παρέχει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής του πληθυσμού του. Είναι απολύτως αναγκαία η μελέτη της βιολογίας του είδους και η αναζήτηση περισσότερων υποπληθυσμών ή ευρύτερων περιοχών εξάπλωσής του, διότι είναι πιθανό να χρειασθεί η ένταξή του σε υψηλότερη κατηγορία κινδύνου (Κρισίμως Κινδυνεύον) στο εγγύς μέλλον. Τέλος, κρίνονται χρήσιμες οι προσπάθειες της *ex situ* προστασίας της *Crepis arcuata*, με την καλλιέργεια της σε Βοτανικούς Κήπους και Ερευνητικά Κέντρα, καθώς και με την διατήρηση ακαίνων της σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

Γεωργία Καμάρη, Αντώνιος Καρύδας & Ιωάννης Συλλιγνάκης



Ταξιανθία και ταξικαρπία της *Crepis arcuata* από την κορυφή Καϊμάκ Τσαλάν του όρους Βόρα. (Φωτ. Ι. Συλλιγνάκης).

Compositae

Crepis athoa Boiss., Diagn. Pl. Orient. 11: 57 (1849).

Λεκτότυπος (Kamari 1991: 591): [Ελλάς (NE), Χερσόνησος Αγίου Όρους] “in rupibus montis Athonis”, *Aucher* 3277 (G-BOIS. Ισολεκτότυποι: K, MPU).

Περιγραφή: Πολυετές είδος, με πασσαλώδη, ξυλώδη ρίζα, με πολλά νεκρά φύλλα παλαιότερων ετών στην βάση του βλαστού. Ανθοφόροι βλαστοί πολυάριθμοι, όρθιοι, ύψους μέχρι 35 cm, με λίγες μακρές και λεπτές διακλαδώσεις. Φύλλα βάσης πολυάριθμα, διαστάσεων μέχρι 13 x 2 cm, αντιλογοχειδή, οδοντωτά έως πτεροειδή, οξύληκτα, λεία ή τριχωτά στην βάση. Φύλλα βλαστού λιγοστά, γραμμοειδή, ακέραια. Περίβλημα κεφαλίου διαστάσεων 8-10 x 6-8 mm, κωδωνοειδές, καλυμμένο με πυκνό τρίχωμα. Εξωτερικά βράκτια 8-12, άνισα, μήκους μικρότερου του 1/2 αυτού των εσωτερικών, γραμμοειδή, βαθυπράσινα. Εσωτερικά βράκτια 12-15, λογοχειδή, οξύληκτα, βαθυπράσινα έως σχεδόν μελανά, αραιώς τριχωτά στην εσωτερική επιφάνεια, σχηματίζοντα καρίνα και ελαφρώς παχυνόμενα κατά την ωρίμανση. Ανθοδόχη κυψελωτή, με λεπτές τρίχες. Στεφάνη (12-)16-20 mm, με γλωσσιδία πλάτους μέχρι 2 mm, κίτρινα. Αχαίνια 4-5 mm, χρυσοκάστανα, με περίπου 16 λεπτές γραμμώσεις.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 10$ (Kamari & Greuter 2000).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Ιουνίου έως τα μέσα Αυγούστου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Crepis athoa* είναι τοπικό ενδημικό είδος του όρους Άθωνα, στη χερσόνησο του Αγίου Όρους της Χαλκιδικής.

Βιότοπος: Η *Crepis athoa* φύεται σε πετρώδη θέσεις και οχισμές βράχων σε ασβεστολιθικά πετρώματα της υπαλπικής ζώνης, από τα 1.500 m μέχρι περίπου τα 1.900 m. Έχει ευρεία εξάπλωση στην ανωδασική ζώνη του όρους, αλλά απαντά κυρίως στη νότια πλευρά του βραχώδους κώνου του Άθωνα.

Σπανιότερα εμφανίζεται σχηματίζοντας μικρές ομάδες, σε πετρώδη διάκενα λίγο χαμηλότερα από το δασόριο (1.350-1.500 m), ανάμεσα σε δενδρώδη είδη, όπως τα *Abies borisii-regis* και *Pinus nigra* subsp. *nigra*, αλλά και θαμνώδη είδη όπως τα *Juniperus foetidissima*, *J. communis* subsp. *hemisphaerica*.

Στην υπαλπική ζώνη απαντά ανάμεσα σε διαδομένα θαμνώδη είδη της βραχώδους κορυφής όπως τα *Astragalus angustifolius* subsp. *pungens*, *Prunus prostrata* και *Pterocephalus perennis* subsp. *perennis*. Φύεται μαζί με άλλα σημαντικά ποώδη φυτά, όπως τα βαλκανικά ενδημικά *Dianthus petraeus* subsp. *orbelicus*, *Erysimum pusillum*, *Linum elegans*, *Silene waldsteinii*, τα ελληνικά ενδημικά

Euphorbia deflexa, *Centranthus longiflorus* subsp. *junceus* και τα τοπικά ενδημικά *Aubrieta erubescens*, *Linum olympicum* subsp. *athoum*, *Viola athis*, *Centaurea athoa* subsp. *athoa* και *Satureja athoa* (Καρύδας 2007).

Ταξινόμικά σχόλια: Η *Crepis athoa*, σύμφωνα με τον Babcock (1947b), ανήκει στην subsectio *Strictae*, η οποία περιελάμβανε 4 είδη, τα: *C. turcomanica* Krasch., το οποίο φύεται στο Τουρκμενιστάν, ο χρωμοσωματικός του αριθμός είναι άγνωστος και δεν έχει καμία φυτογεωγραφική σχέση με τα υπόλοιπα taxa της ομάδας, την αναφερόμενη ως *C. crocifolia* Boiss. & Heldr., η οποία, όμως, όπως αποδείχθηκε (Kamari & Greuter 2000) αποτελεί κυτταρολογικά ($2n = 18$) και μορφολογικά ιδιαίτερο γένος, με το είδος *Phitosia crocifolia* Kamari & Greuter και τέλος την *C. guioliana* Babc., η οποία φύεται στην Β. Πίνδο.

Η *C. athoa* ($2n = 2x = 10$) είναι αντίστοιχο taxon της *C. guioliana* Babc. ($2n = 2x = 10$). Τα δύο taxa έχουν πολλές μορφολογικές ομοιότητες (όμως όλα τα μορφολογικά μεγέθη είναι μεγαλύτερα στην *C. guioliana*) και την ίδια μορφολογία καρυστούπου (Kamari & Greuter 2000). Επιπλέον, οι φυτογεωγραφικές εξαπλώσεις τους είναι διαφορετικές και η *C. guioliana* απαντά αποκλειστικώς σε σερπεντινικά πετρώματα, ενώ η *C. athoa* αποκλειστικώς σε ασβεστολίθους.

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Crepis athoa* σχηματίζει ένα μεγάλο και ενιαίο πληθυσμό στην ανώτερη ζώνη του



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis athoa*.

όρους Άθωνα. Τα φυτά είναι διάσπαρτα και ο ακριβής αριθμός τους, που εμφανίζεται στις βραχώδεις εξάρσεις, είναι δύσκολο να υπολογισθεί. Συνολικώς παρατηρήθηκαν αρκετές εκατοντάδες άτομα, που ίσως υπερβαίνουν τα 1.000, τα οποία απαντούν κυρίως στην νότια πλευρά του Άθωνα (Καρύδας 2007).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Crepis athena*, σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b και C2a(i,ii) της IUCN (2001), χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), εξαιτίας της πολύ περιορισμένης περιοχής εμφάνισής της και του μικρού αριθμού των ωρίμων ατόμων του μοναδικού πληθυσμού της. Το είδος αυτό δεν φαίνεται να αντιμετωπίζει κάποιον άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης στο εγγύς μέλλον. Ο πληθυσμός του βρίσκεται μακριά από ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι μοναδικές εξελίξεις, που μπορεί να το επηρεάσουν αρνητικά, είναι η μικρή κλίμακα οικολογική δραστηριότητα που παρατηρείται στην καρδιά του βιοτόπου του, στην περιοχή Παναγιά, για την κατασκευή ενός κτιρίου φιλοξενίας προσκυνητών. Η διαδικασία της κατασκευής, καθώς και η μεταφορά και απόθεση των οικοδομικών υλικών, είναι πιθανό να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον βίοτο της *Crepis athena* (Καρύδας 2007).

Η περιοχή της υπαλπικής ζώνης του Άθωνα δεν υπόκειται σε βόσκηση από κοπάδια αιγοπροβάτων ή άλλων οικόσιτων χορτοφάγων ζώων, καθώς αυτό απαγορεύεται από την Μοναστική Κοινότητα. Παρόλα αυτά, έχουν παρατηρηθεί μερικές δεκάδες μουλάρια, τα οποία βόσκουν ελεύθερα σε διάφορα ανοίγματα δασών της ανώτερης ζώνης, καθώς και στην υπαλπική ζώνη του Άθωνα. Τα ζώα αυτά καταναλώνουν τα ανθοφόρα στελέχη, καθώς και

τα ελκυστικά, για αυτά, τρυφερά και χυμώδη φύλλα της *Crepis athena*. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της εξάπλωσης του είδους, χωρίς, όμως, αυτή η χαμηλής έντασης βόσκηση να θέτει σε υπερβολικό κίνδυνο την επιβίωση του πληθυσμού του (Καρύδας 2007).

Μέτρα προστασίας: Η *Crepis athena* περιλαμβάνεται στον Ερυθρό Κατάλογο της IUCN για την Ελλάδα και τον κόσμο, στον κατάλογο των σπανίων, απειλούμενων και ενδημικών φυτών του Συμβουλίου της Ευρώπης, στον Ευρωπαϊκό Ερυθρό Κατάλογο των Παγκοσμίων Απειλούμενων Ζώων και Φυτών, προστατεύεται από την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.

Εντούτοις, μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν πρακτικά μέτρα προστασίας για την *C. athena*. Θα πρέπει να αποφευχθούν οποιεσδήποτε ενέργειες, που θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν τον βίοτο της. Έτσι, προτείνεται η κατάλληλη σήμανση των θέσεων, στις οποίες φύεται το εν λόγω είδος και η σύσταση να προστατεύεται από τους μοναχούς και τους επισκέπτες. Το μέτρο αυτό θα μπορούσε να εφαρμοσθεί και για τα υπόλοιπα, καθόλου λίγα, σπάνια είδη, τα οποία φύονται στο Άγιο Όρος. Ακόμη, η παρακολούθηση των φυτών μακροπρόθεσμα, θα παρείχε μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής του πληθυσμού τους.

Τέλος, προτείνεται η *ex situ* προστασία του με την καλλιέργειά του σε Ερευνητικά Κέντρα, Πανεπιστήμια και Βοτανικούς Κήπους, καθώς και η διατήρηση αχαινίων του σε Τράπεζες Σπερμάτων.

Γεωργία Καμάρη & Αντώνιος Καρύδας



Το ενδημικό είδος *Crepis athena* από το όρος Άθως της χερσονήσου του Αγίου Όρους. (Φωτ. Α. Καρύδας).

Compositae

***Crepis auriculifolia* Sieber ex Spreng., Syst. Veg. 3: 634 (1826).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] "Mt. Dhicti", Sieber 1817 (M, MO).

Συνώνυμα: *Crepis raulinii* Boiss., Diagn. Pl. Orient. 11: 58 (1849).

Περιγραφή: Πολυετές με ξυλώδη, πασσαλώδη ρίζα και με πολλά νεκρά φύλλα παλαιότερων ετών στην βάση του βλαστού. Βλαστός συνήθως μονήρης, ανορθωμένος, ύψους μέχρι 20(-40) cm, διχοτομικά διακλαδιζόμενος. Φύλλα βάσεως σχηματίζοντας διακριτό ρόδακα, ποικίλα σε μέγεθος, 3-22 x 1,5-4(-6) cm, αντιλογοχειδή έως ελλειπτικά, αραιώς οδοντωτά ή ελαφρώς λοβωτά, με διάσπαρτες βραχείες, ισχυρές, χωρίς αδένες τρίχες ή συχνά λεία, πράσινα. Φύλλα βλαστού ολιγάριθμα, συνήθως με την μορφή βρακτίων. Περίβλημα κεφαλίου διαστάσεων 9-14 x 6-12 mm, κυλινδρικό-κωδωνοειδές. Εξωτερικά βράκτια περιβλήματος 0,3-0,7 φορές βραχύτερα των εσωτερικών, τα εσωτερικά πολυάριθμα (12-20), λογοχειδή, οξύληκτα, λευκωπά, χνοώδη με μερικές μακρύτερες αδενώδεις και μη αδενώδεις τρίχες στο μεσαίο νεύρο και με πυκνές, βραχείες, σχεδόν σκληρές τρίχες στην εσωτερική επιφάνεια. Ανθοδόχη πυκνώς τριχωτή με μακρές λαμπερές τρίχες. Στεφάνη μέχρι 17 mm μήκος, έντονα κίτρινη. Αχαίνια μήκους 5-6,5 mm, ατρακτοειδή, κιτρινοκάστανα, με 4-5 έντονες ραβδώσεις και 3-5 λεπτότερες γραμμώσεις μεταξύ αυτών.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 10$ (Babcock 1947a,b, ως *C. raulinii*, Phitos & Kamari 1974, Strid & Franzén 1984, Baden 1984, Kamari 1984 και Tzanoudakis 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Μαΐου μέχρι το τέλος Ιουλίου, αναλόγως του υψομέτρου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Η *Crepis auriculifolia* είναι ένα υπολειμματικό, ενδημικό είδος της Κρήτης. Αναπτύσσεται στις τρεις κύριες οροσειρές της νήσου και επίσης στα όρη Θρύπτης (Αφέντης Καβούσι), σε μικρούς διάσπαρτους υποπληθυσμούς. Στο πρόσφατο παρελθόν πιθανόν να κατελάμβανε μία ευρύτερη περιοχή εξάπλωσης, σε ολόκληρη την Κρήτη.

Βιότοπος: Η *Crepis auriculifolia* είναι ένα κασμόφυτο, που αναπτύσσεται σε ξηρές, βραχώδεις πλαγιές, κυρίως σε σχισμές και προεξοχές ασβεστολιθικών βράχων, σε υψόμετρο (200-)500-2.200 m, αλλά κυρίως συναντάται σε περιοχές υψηλών ορέων. Σε χαμηλότερα υψόμετρα τα φυτά αναπτύσσονται σε χαράδρες μαζί με άλλα ενδημικά, όπως τα *Dianthus juniperinus* s.l., *Scorzonera cretica* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Το είδος αυτό έχει ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον, όπως και άλλα είδη του γένους *Crepis*, για τα, γενικότερου ενδιαφέροντος, φυτογεωγραφικά και κυτταροταξινομικά δεδομένα, τα οποία παρέχει για τον ελλαδικό χώρο. Η *C. auriculifolia* με $2n = 10$ χρωμοσώματα και συγχρόνως με πολλά αρχέγονα μορφολογικά γνωρίσματα, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα υπολειμματικό στοιχείο, περιορισμένο στην Κρήτη. Το πιο στενά συγγενές της είδος είναι η, επίσης, πολυποίκλη *C. baldaccii* Halácsy s.l., η οποία φύεται στην Β. Ελλάδα και είναι ενδημικό της Βαλκανικής. Έχουν αρκετές μορφολογικές ομοιότητες και τον ίδιο χρωμοσωματικό αριθμό, αλλά πολύ διαφορετική μορφολογία καρυστύπου (Babcock 1947a,b, Phitos & Kamari 1974, Kamari 1984).

Η *C. auriculifolia* είναι ένα ποικιλόμορφο είδος, ειδικά όσον αφορά στα χαρακτηριστικά των φύλλων και το ύψος των βλαστών και ενίοτε σχηματίζει μεγάλους, κλωώδεις, προσκεφαλόμορφους σχηματισμούς. Αυτά τα μεγαλύτερα φυτά είχαν αναγνωρισθεί από τον Boissier (1849) ως *C. raulinii*. Όμως, μελέτες που έγιναν σε πολυάριθμες συλλογές, καθώς και η καλλιέργεια των φυτών, τα οποία συλλέχθηκαν από τις τρεις κύριες οροσειρές της Κρήτης, έδειξαν ότι οι δύο μορφές περιλαμβάνονται στα αποδεκτά όρια της ποικιλομορφίας της *C. auriculifolia* (Kamari 1991).

Κατάσταση πληθυσμών: Καθώς τα φυτά αυτού του είδους *Crepis* βόσκονται εντατικά από τα ζώα, όπως συμ-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis auriculifolia*.



Το ενδημικό είδος *Crepis auriculifolia* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

βαίνει, επίσης, με άλλα είδη του γένους, οι πληθυσμοί του μειώνονται κάθε χρόνο. Εξαιτίας της υπερβόσκησης, οι διασκορπισμένοι πολύ μικροί υποπληθυσμοί του είναι σήμερα περιορισμένοι και αποτελούνται από 10-20 άτομα ο καθένας, εκτός από έναν που έχει περισσότερα από 30 φυτά (Κυπριωτάκης, προσωπ. επικοινωνία) και ο οποίος απαντά, κυρίως, σε σχισμές καθέτων βράχων και επομένως προστατεύεται από την βόσκηση. Επιπλέον, διασκορπισμένα, απομονωμένα άτομα είναι γνωστό ότι αναπτύσσονται σε διάφορες τοποθεσίες, ωστόσο, απέτυχαν να δημιουργήσουν νέους υποπληθυσμούς σε χρονική περίοδο παρακολούθησης 10 ετών.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Πολύ λίγα φυτά με άνθη ή με ώριμα αχαιία παρατηρήθηκαν στους περισσότερους από τους γνωστούς πληθυσμούς του είδους, εξαιτίας της υπερβόσκησης, η οποία πιθανόν να είναι υπεύθυνη για τη δυσκολία αυτού του είδους να επεκταθεί ή ακόμη και να επιβιώσει. Προτείνεται να ενταχθεί το είδος, προς το παρόν, στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων (NT), σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (2001),

εξαιτίας των μικρών διάσπαρτων πληθυσμών του, με την ελπίδα, στο εγγύς μέλλον, να μην αποκλίνει προς υψηλότερο βαθμό απειλής. Στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995) το είδος αναφέρεται ως Σπάνιο (Rare) (Kamari 1995b).

Μέτρα προστασίας: Είναι δύσκολο να προστατευθούν όλοι οι μικροί και διασκορπισμένοι υποπληθυσμοί της *Crepis auriculifolia*. Ωστόσο, τα όρια του Εθνικού Πάρκου του φαραγγιού της Σαμαριάς θα μπορούσαν να επεκταθούν, προκειμένου να συμπεριλάβουν όχι μόνο κάποιον υποπληθυσμό της *C. auriculifolia*, αλλά και πολλών άλλων ενδημικών της εν λόγω ευρύτερης περιοχής (βλέπε *Bupleurum kakiskalae*). Σε μία προσπάθεια να διασφαλισθεί η επιβίωση της *C. auriculifolia*, το είδος καλλιεργείται (*ex situ*) στον πειραματικό κήπο του Εργαστηρίου Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Όμως, μετά από τριάντα χρόνια ανθοφορίας, δεν παρήχθησαν ώριμα σπέρματα και τα φυτά αναπαράγονται μόνο βλαστικά.

Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Crepis auriculifolia*, καλλιεργημένο, από το όρος Ψηλορείτης της Κρήτης. (Φωτ. Γ. Καμάρη).

Compositae

Crepis heldreichiana (Kuntze) Greuter in Candollea 30: 326 (1975).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] “ad rupes regionis alpinae Mt. Taygeti Laconiae loco unico Kakochioni dicto”, *Heldreich 1453* (G-BOIS).

Συνώνυμα: *Hieracioides heldreichianum* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 345 (1891).

Crepis divaricata Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. 7: 13 (1846) [non F. W. Schultz 1840].

C. taygetica Bab. in Univ. Calif. Publ. Bot. 19: 404 (1941), *nom. illeg.*

Περιγραφή: Πολυετές είδος, με ξυλώδη βάση και με πολλά νεκρά φύλλα παλαιότερων ετών. Βλαστοί ύψους συνήθως μέχρι 20(-35) cm, με πολυάριθμες, επιμήκεις, δύσκαμπτες διακλαδώσεις. Φύλλα βάσης στενά αντιλογχοειδή, με βαθιές πτεροειδείς εγκολπώσεις, με πλευρικά τμήματα στενά· φύλλα βλαστού συνήθως μικρά, γραμμοειδή, χωρίς εγκολπώσεις. Περιβλήμα κεφαλίου διαστάσεων 10-12 x 4-8 mm, κυλινδρικό-κωδωνοειδές, με λευκωπό, πυκνό τρίχωμα. Εξωτερικά βράκτια μήκους το 1/3 των εσωτερικών, τα οποία είναι βλεφαριδωτά στην κορυφή και με μερικές βραχείες, μαύρες τρίχες στην εξωτερική τους επιφάνεια, λεία στην εσωτερική. Ανθοδόχη κυψελωτή. Στεφάνη μήκους μέχρι 18 mm, κίτρινη στην επάνω επιφάνεια, πορφυρή-ερυθρή στην κάτω επιφάνεια κυρίως των εξωτερικών ανθέων. Αχαιίνια μήκους 4-6 mm, καστανά, με 10 ραβδώσεις.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 10x = 40$ (Babcock 1947, Ιατρού 1986, Kamari 1992).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Ιούνιο έως και τον Σεπτέμβριο (σπανίως έως το πρώτο ήμισυ του Οκτωβρίου).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας. Εμφανίζεται περιορισμένο σε μερικούς διάσπαρτους υποπληθυσμούς στο όρος Ταΰγετος (Μεγάλα Ζωνάρια, Προφήτης Ηλίας, Νεραϊδοβούνα, Ξεροβούνα, Κακοχιόνι) και στο όρος Πάρνωνας (Μεγάλη Τούρλα, Γαϊδαροράχη και πάνω από τον Άγιο Πέτρο) της Ν. Πελοποννήσου.

Βιότοπος: Φύεται κυρίως σε χαράδρες και σε καρστικά κοιλάματα, σε υψόμετρο 1.450-2.300 m. Προτιμά ανοικτές, βραχώδεις και ηλιόλουστες θέσεις. Έπειτα από εντατική βόσκηση από αιγοπρόβατα, τα φυτά δίνουν την εντύπωση ξηρών, δύσκαμπτων, προσκεφαλόμορφων σχηματισμών. Εμφανίζεται μαζί με άλλα ενδημικά του Ταΰγету και του Πάρνωνα, όπως τα: *Phitosia crocifolia*, *Onosma leptantha*, *Crepis hellenica*, *Scutellaria rupestris* subsp. *rupestris*, *Minuartia juniperina* subsp. *glandulifera*, *Scabiosa taygetea* subsp. *taygetea*, *Silene taygetea* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Crepis heldreichiana*, καθώς είναι ένα πολυπλοειδές, αποενδημικό είδος, έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον από φυτογεωγραφική και κυτταροταξινομική άποψη. Η συγκριτική καρυοσυστηματική μελέτη αυτού του ταχου και των συγγενών του ειδών *C. sibthorpiana* Boiss. & Heldr. και *C. incana* Sm. (Kamari 1992) έδειξε ότι είναι ένα δεκαπλοειδές ($2n = 10x = 40$) είδος, το οποίο πιθανώς προέρχεται αμέσως ή εμμέσως από το πατροενδημικό, διπλοειδές είδος *C. sibthorpiana* με $2n = 8$ χρωμοσώματα. Η *C. heldreichiana* έχει πολλές μορφολογικές (Babcock 1947a, b, Kamari 1991) και καρυολογικές (Kamari 1992) ομοιότητες με την *C. sibthorpiana* και λιγότερες με την *C. incana*, η οποία έχει μεγαλύτερες ταξιανθίες με ρόδινα-ιώδη άνθη (Kamari 1992).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Crepis heldreichiana* σχηματίζει λίγους, αλλά μάλλον μεγάλους πληθυσμούς, τόσο στο όρος Ταΰγετος, όσο και στο όρος Πάρνων, στους οποίους, όμως, εξαιτίας της εντατικής βόσκησης από αιγοπρόβατα τα φυτά είναι πολύ δύσκολο να αναπτυχθούν κανονικά. Σπανίως συναντώνται ανθισμένα φυτά, ύψους μεγαλύτερου των 10 cm, ενώ η παραγωγή αχαινίων είναι πολύ περιορισμένη εξαιτίας της κατανάλωσης των ταξιανθιών από τα ζώα. Το γεγονός αυτό μειώνει την εγγενή αναπαραγωγή, την ποσότητα των αχαινίων που παράγονται κάθε έτος και, επομένως, την δημιουργία νέων ατόμων. Η *C. heldreichiana* αναπαράγεται, ως εκ τούτου, κυρίως βλαστητικά σχηματίζοντας χαμηλούς προσκεφαλόμορφους



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis heldreichiana*.

σχηματισμούς. Είναι πιθανόν στο εγγύς μέλλον το είδος να καταταχθεί σε υψηλότερη κατηγορία απειλής.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Πολύ λίγα φυτά με άνθη ή με ώριμα αχαιίνια παρατηρήθηκαν στους μεγάλους υποπληθυσμούς του είδους στο όρος Ταΰγετος, γεγονός, το οποίο σε συνδυασμό με τις θερινές πυρκαγιές, οι οποίες μπορεί να συμβούν στην περιοχή, πιθανώς να είναι υπεύθυνο για τη δυσκολία του είδους να επεκταθεί ή ακόμα και να επιβιώσει μακροπρόθεσμα.

Προτείνεται η *Crepis heldreichiana* να καταταγεί, προς το παρόν, στην κατηγορία των Τρωτών (VU), όπως είχε προταθεί (Kamari 1995c) και στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Phitos & al. 1995), καθώς πληροί τα κριτήρια B1a,b(v)+2a,b(v) της IUCN (2001), εξαιτίας της πολύ περιορισμένης συνολικής περιοχής εμφάνισής της και της διακεκομμένης εξάπλωσης των λιγοτέρων από 10 υποπληθυσμών της, με την ελπίδα ότι η μελλοντική πορεία της δεν θα απαιτήσει την κατάταξή της σε υψηλότερη κατηγορία απειλής.

Μέτρα προστασίας: Προς το παρόν δεν έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας, τα οποία θα διασφαλίζουν την επιβίωση της *Crepis heldreichiana* στο μέλλον. Ως το πλέον αποφασιστικό βήμα για την προστασία, όχι μόνο του εν λόγω είδους, αλλά και ενός πλήθους άλλων εξαιρετικής επιστημονικής σημασίας σπανίων και ενδημικών ειδών του

όρους Ταΰγετου, προτείνουμε να ανακηρυχθεί η περιοχή, το ταχύτερο δυνατόν, ως Εθνικός Δρυμός. Το είδος θα μπορούσε να μεταφερθεί για καλλιέργεια σε Βοτανικούς Κήπους και να επανατοποθετηθεί σε μία προστατευμένη περιοχή στην φύση, αν αυτό χρειασθεί. Επιπλέον, αχαιίνια του θα μπορούσαν να διατηρηθούν, για την *ex situ* προστασία του, σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Crepis heldreichiana* από το όρος Ταΰγετος της Πελοποννήσου. (Φωτ. Χ. Κυριακόπουλος).

Compositae

Crepis merxmuelleri Kamari & Hartvig in Willdenowia 18: 63 (1988).

Τύπος: [Ελλάς (NPi), Μακεδονία, Νομός Γρεβενών] "Mt. Smolikas, great SE ravine, 3.5 km SW of Samarina by the forest road along the river, alt. 1250-1300 m, rocky and marshy slopes, roadsides and stony river beds in mixed forest (*Pinus nigra*, *Fagus*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior* etc.), serpentine substr.", 1 Sept. 1975, Hartvig & Seberg 5104 (Ολότυπος: C. Ισότυποι: G, UPA).

Περιγραφή: Πολυετής πόα, με σχετικώς λεπτή, ξυλώδη, πασσαλώδη ρίζα. Βλαστός λεπτός, ύψους 20-30(-50) cm, με λίγες ελαφρώς όρθιες διακλαδώσεις συνήθως στο ανώτερο τμήμα του βλαστού, καλυμμένος με καστανόχρωμες, ως επί το πλείστον αδενώδεις τρίχες. Φύλλα βάσης πολυάριθμα, παραμένοντα ενίοτε έως την περίοδο της καρποφορίας, 10-20 x 2-4,5 cm, αντιλογοχειδή, οδοντωτά, συνήθως με εγκολπώσεις και με μεγάλο τριγωνικό-ωοειδές τελικό τμήμα, καταλήγοντα βαθμιαίως σε μίσχο, πυκνά καλυμμένα με επιμήκεις, καστανές, αδενώδεις τρίχες. Περίβλημα κεφαλίου 10-15 x 7-9 mm, κυλινδρικό-κωδωνοειδές, εξ ολοκλήρου καλυμμένο από επιμήκεις, ελαφρώς καστανές και κιτρινωπές αδενώδεις τρίχες ελαφρώς παχυνόμενες στη βάση. Εσωτερικά βράκτια περιβλήματος 10-13 x 1,5-2 mm, λευκωπά χνοώδη, με πρασινωπά έως υαλώδη περιθώρια, περισσότερο ή λιγότερο λεία, καστανά στην κορυφή. Εξωτερικά βράκτια μήκους 2-4 mm, γραμμοειδή, μεγέθους το 1/5 έως το 1/3 του μήκους των εσωτερικών. Ανθοδόχη με κυψελίδες κροσσωτές, διάσπαρτα βλεφαριδωτή. Στεφάνη μήκους μέχρι 15 mm, με γλωσσίδια πλάτους μέχρι 2 mm, κίτρινα. Αχάινια καστανά, μήκους 4-4,5 mm, με 10-12 ραβδώσεις. Πάππος μήκους 5-6 mm, λευκός.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 2x = 8$ (Strid unpubl. in Kamari 1991 και Constantinidis & al. 2002).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος (σπανίως έως τα μέσα Αυγούστου).

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της ΒΔ. Ελλάδας, περιορισμένο σε σχετικώς μικρούς υποπληθυσμούς στα ανατολικά, βορειοανατολικά και νοτιοανατολικά τμήματα του όρους Σμόλικα. Φυτά που συλλέχθηκαν από τα ανώτερα, ανατολικά τμήματα του όρους Μπουκέτσι, σε ανάλογο πέτρωμα με αυτό του Σμόλικα, ομοιάζουν μορφολογικά με την *Crepis merxmuelleri*, απαιτείται όμως περαιτέρω μελέτη για την διευκρίνιση της ταξινομικής τους σχέσης.

Βιότοπος: Η *Crepis merxmuelleri* αναπτύσσεται σε σερπεντινικό έδαφος, σε υψόμετρο 1.000-1.750 m. Οι βιότοποι των δύο μικρών υποπληθυσμών της κοντά στη Σαμαρίνα,

από τους οποίους έγινε για πρώτη φορά γνωστή (Kamari & Hartvig 1988), παρουσιάζουν ορισμένες μορφολογικές διαφορές, κυρίως στην ποικιλομορφία των φύλλων. Οι θέσεις εμφάνισης της *C. merxmuelleri* είναι συνήθως τα πρανή δρόμων, οι πετρώδεις όχθες ποταμών με μικτά δάση (*Pinus nigra*, *Fagus sylvatica*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior* κ.ά.) και οι βραχώδεις πλαγιές και χαράδρες δασικών εκτάσεων με *Pinus nigra*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Crepis merxmuelleri* έχει περιγραφεί σχετικώς προσφάτως (Kamari & Hartvig 1988). Έχει ιδιαίτερο φυτογεωγραφικό ενδιαφέρον καθόσον είναι ένα αντίστοιχο ταχον με το στενώς συγγενές του *C. turcica* Degen & Bald. (Kamari 1984) και κυρίως με το subspecies *mirganica* Kamari (και τα δύο απαντούν σε ασβεστολιθικά πετρώματα ή σπάνια σε φλύσχη, στα όρη της Β. και Ν. Πίνδου), από το οποίο διαφέρει σε ορισμένα σημαντικά μορφολογικά γνωρίσματα (βλέπε Kamari 1984, 1991, Kamari & Hartvig 1988).

Κατάσταση πληθυσμών: Με βάση τα νεότερα δεδομένα της κλωριδικής έρευνας του ορεινού όγκου του Σμόλικα, έχουν καταγραφεί οι ακόλουθοι υποπληθυσμοί του είδους: δύο υποπληθυσμοί απαντούν στα ΒΑ. τμήματα του όρους, 3-3,5 km ΝΔ. της Σαμαρίνας (Kamari & Hartvig 1988), ένας στις ΝΑ. πλαγιές, σε χαμηλότερα υψόμετρα (1.050 m), κατά μήκος του δρόμου μεταξύ των χωριών Πάδες και Άρματα, επεκτείνοντας έτσι την μέχρι σήμερα γνωστή



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis merxmuelleri*.

εξάπλωση του είδους (Constantinidis & al. 2002), ένας στις χαμηλότερες, πετρώδεις πλαγιές της βαθιάς χαράδρας Βάλια Κίρνα στον Α. Σμόλικα και τουλάχιστον ένας ακόμη στα υψηλότερα τμήματα της ίδιας χαράδρας και στις διακλαδώσεις της, ο οποίος είναι σημαντικός σε αριθμό ατόμων και ενδέχεται εν μέρει να συμπίπτει με τους υποπληθυσμούς των Kamari & Hartvig (1988). Επίσης, εμφανίζονται διάσπαρτα άτομα στις πετρώδεις πλαγιές του ρέματος Κουκουμανέρι, δημιουργώντας έναν ακόμη υποπληθυσμό.

Η *C. merxmulleri* σχηματίζει έναν αρκετά μεγάλο, αλλά κατακερματισμένο πληθυσμό σε 5 υποπληθυσμούς, με μικρόν έως σημαντικόν αριθμόν ατόμων. Τα περισσότερα φυτά έχουν βρεθεί στις βραχώδεις πλαγιές και στις μικρές κοιλάδες, που συνιστούν το σύμπλεγμα της Βάλια Κίρνα και ανέρχονται τουλάχιστον σε λίγες χιλιάδες ωρίμων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι ταξιανθίες και συχνά ολόκληρα τα φυτά των ειδών του γένους *Crepis* είναι προσφιλή τροφή των φυτοφάγων ζώων. Έτσι, στις περιοχές όπου φύεται η *Crepis merxmulleri* υπάρχει ο κίνδυνος βόσκησης των φυτών από αγελάδες και αιγοπρόβατα. Εντούτοις, ορισμένοι υποπληθυσμοί του είδους αναπτύσσονται σε αρκετά απομονωμένες περιοχές ή σε απόκρημνες θέσεις, όπου προφυλάσσονται από τη βόσκηση, όπως π.χ. οι υποπληθυσμοί της Βάλια Κίρνα. Αντιθέτως, ο υποπληθυσμός που αναπτύσσεται κατά μήκος του δρόμου από το χωριό Πάδες προς τα Άρματα, ευρίσκεται υπό άμεση απειλή από ανθρώπινες δραστηριότητες, οι οποίες θα μπορούσαν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις (π.χ.

διαπλάτυση και ασφαλτόστρωση του δρόμου, ανατίναξη ή εκβραχισμός των πετρωδών πλαγιών, κ.λπ).

Προτείνεται να χαρακτηριστεί το είδος ως Τρωτό (VU), όπως είχε προταθεί και στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Kamari 1995d), καθόσον πληροί τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iv)+2a,b(i,ii,iv) και κυρίως εξαιτίας του κριτηρίου D2. Το κριτήριο D1 δεν ισχύει, αφού τουλάχιστον 3.000 άτομα απαρτίζουν τον συνολικό πληθυσμό της *C. merxmulleri*. Αρκετά τμήματα του Α. Σμόλικα δεν έχουν επαρκώς ερευνηθεί βοτανικά και ενδέχεται οι υποπληθυσμοί του είδους να είναι πολυαριθμότεροι και να καταλαμβάνουν μεγαλύτερη έκταση από αυτή που είναι σήμερα γνωστή.

Μέτρα προστασίας: Είναι δύσκολο, από πρακτική άποψη, να προστατευθούν όλοι οι υποπληθυσμοί της *Crepis merxmulleri*. Προτείνεται, εν τούτοις, η περιοχή της Βάλια Κίρνα, η οποία συνιστά ένα εντυπωσιακό τοπίο ιδιαίτερης ομορφιάς με σημαντικό αριθμό σπανίων φυτών (αν και η βοτανική μελέτη της δεν είναι, μέχρι σήμερα, ολοκληρωμένη) να τεθεί υπό καθεστώς προστασίας και να αποτραπεί εκεί οποιαδήποτε αλλαγή της δομής της βλάστησης και κάθε παράνομη ανθρώπινη ενέργεια.

Επιπλέον, το είδος προτείνεται να μεταφερθεί και να διατηρηθεί (*ex situ*) σε Βοτανικούς Κήπους, ώστε να μπορεί να μελετηθεί η βιολογία του και ο τρόπος αναπαραγωγής του. Ώριμα αχαίνια, επίσης, προτείνεται να διατηρηθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού.

Γεωργία Καμάρη, Δημήτριος Φοίτος & Θεοφάνης Κωνσταντινίδης



Το ενδημικό είδος *Crepis merxmulleri*, από το όρος Σμόλικα της Β. Πίνδου (φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης) και από καλλιεργημένο υλικό (φωτ. Γ. Καμάρη).

Compositae

Crepis sibthorpiana Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient. 11: 56 (1849).**Τύπος:** [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "in saxosis montium Sphacioticorum Cretae in monte Stravopodia", *Heldreich 1637* (ATHU, G-BOIS).**Συνώνυμα:** *Crepis divaricata* Boiss. & Heldr. subsp. *sibthorpiana* (Boiss. & Heldr.) Hayek in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 30(2): 854 (1931).**Περιγραφή:** Πολυετής πόα με ξυλώδη, πασσαλώδη ρίζα. Βλαστοί ύψους 2-12 cm (στην καλλιέργεια μέχρι 16 cm), απλοί ή μερικοί ισχυρώς διακλαδισμένοι. Φύλλα βάσης 1,5-10 x 0,5-1,5 cm, αντιλογοχειδή, πτερότμητα, με λοβούς οδοντωτούς, καλυμμένα με λευκωπό τρίχωμα ή σχεδόν λεία, φύλλα βλαστού λίγα, μικρά, βρακτιοειδή. Περιβλήμα κεφαλίου 8-11 x 4-8 mm, κυλινδρικό-κωδωνοειδές, καλυμμένο με βραχύ, πυκνό, λευκωπό τρίχωμα, συνήθως χωρίς αδενώδεις τρίχες. Εξωτερικά βράκτια βραχύτερα από το ήμισυ των εσωτερικών, λογοχειδή, οξύληκτα, εσωτερικά βράκτια αμβλέα, ενίοτε με κεντρική ραχιαία γραμμή από βραχείες, μελανές, ισχυρές τρίχες εξωτερικώς, λεία ή χνοώδη εσωτερικώς. Ανθοδόχη με μικρές κοιλότητες αραιώς βλεφαριδωτές, με λεπτές τρίχες μήκους μέχρι 1 mm. Στεφάνη μήκους μέχρι 12-15 mm, κίτρινη στην επάνω επιφάνεια, πορφυρή-ερυθρή στην κάτω. Αχάινια μήκους 3-5,5 mm, καστανά, με 10 προεξέχουσες ραβδώσεις, συνήθως πριονωτές στο ανώτερο ήμισυ.**Χρωμοσωματικός αριθμός:** $2n = 2x = 8$ [Phitos & Kamari (1974), σε φυτά από τον Ψηλορείτη και Kamari (1992), σε φυτά από τα Λευκά Όρη].**Περίοδος ανθοφορίας:** Από τον Ιούνιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο.**Γεωγραφική εξάπλωση:** Ενδημικό της Κρήτης. Περιορίζεται στα ανώτερα υψόμετρα του όρους Ψηλορείτη (ένας μικρός πληθυσμός) και των Λευκών Ορέων (λίγοι διασκορπισμένοι υποπληθυσμοί). Λίγα άτομα υπάρχουν και στο όρος Κρουονερίτης, τα οποία, σημειωτέον, είναι ιδιαιτέρως ποικιλόμορφα.**Βιότοπος:** Η *Crepis sibthorpiana* αναπτύσσεται σε πετρώδεις και βραχώδεις θέσεις, σε δολίνες με πετρώδες και αργιλώδες έδαφος, συχνά κάτω από ακανθωτούς θάμνους ή φρύγανα, σε ασβεστολιθικό έδαφος, σε υψόμετρο (1.000-)1.500-2.450 m.**Ταξινομικά σχόλια:** Η *Crepis sibthorpiana* έχει ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον από φυτογεωγραφική και κутταροταξινομική άποψη, καθώς είναι ένα πατροενδημικό διπλοειδές είδος. Η κутταροταξινομική μελέτη αυτού του ταχου και των συγγενικών του ειδών *C. heldreichiana*(Kuntze) Greuter και *C. incana* Sm. έδειξε ότι είναι ένα σταθερό διπλοειδές με $2n = 2x = 8$ και πιθανώς ένας πρόγονος (πατροενδημικό) της πολυπλοειδούς *C. heldreichiana* (αποενδημικό) με $2n = 10x = 40$ χρωμοσώματα (Kamari 1992). Η *C. sibthorpiana* έχει πολλές μορφολογικές (Babcock 1947b, Kamari 1991) και κутταρολογικές (Kamari 1992) ομοιότητες με την *C. heldreichiana* και λιγότερο με την *C. incana*, της οποίας η ταξιανθία είναι μεγαλύτερη και αποτελείται από πολλά, ελαφρώς ρόδινα-ιώδη άνθη. Η σχέση αυτή των δύο ειδών (*C. sibthorpiana* - *C. heldreichiana*) υποδηλώνει την φυτογεωγραφική σχέση μεταξύ Κρήτης και Ν. Πελοποννήσου και είναι σε συμφωνία με παλαιότερα συμπεράσματα, τα οποία έχουν προκύψει από την μελέτη της μονοετούς *Crepis cytherea* Kamari (Καμάρη 1976, Greuter 1979a).**Κατάσταση πληθυσμών:** Καθώς ολόκληρο το φυτό χρησιμοποιείται ως τροφή από τα ζώα, οι πληθυσμοί σταδιακά καταστρέφονται ή τουλάχιστον ελαττώνονται κάθε έτος. Εξ' αιτίας της έντονης βόσκησης, μόνο φυτά που αναπτύσσονται προφυλαγμένα μέσα σε ακανθωτούς θάμνους (κυρίως *Berberis*) μπορούν να ωριμάσουν και να σχηματίσουν αχάινια. Σήμερα, η *Crepis sibthorpiana* περιορίζεται μόνο σε ένα μικρό πληθυσμό στο όρος Ψηλορείτης και σε λίγους διασκορπισμένους υποπληθυσμούς στα Λευκά Όρη. Επιπροσθέτως, διασκορπισμένα άτομα είναι γνωστό ότι αναπτύσσονται σε τουλάχιστον δύο θέσεις του όρους Κρουονερίτη, τα οποία σχηματίζουν ολιγάριθμες ομάδες σεΓεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crepis sibthorpiana*.



Άτομα του ενδημικού είδους *Crepis sibthorpiana* από τα Λευκά Όρη της Δ. Κρήτης. (Φωτ. J. Bienvenu).

θέσεις προφυλαγμένες από την βόσκηση.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Λίγα ανθισμένα φυτά ή φυτά με ώριμα αχαιίνια παρατηρήθηκαν στον μεγαλύτερο γνωστό πληθυσμό του είδους στα Λευκά Όρη, πάνω από την Ανώπολη, γεγονός, το οποίο πιθανώς εκφράζει την δυσκολία αυτού του ταχον να εξαπλωθεί ή ακόμη να διατηρήσει τα άτομα του πληθυσμού του μέσω της αναπαραγωγής από σπέρματα. Προτείνεται να υπαχθεί το είδος στην κατηγορία του Τρωτού (VU), όπως είχε προταθεί και στο έργο *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece* (Kamari 1995e), διότι καταλαμβάνει μικρή συνολική έκταση, η οποία είναι διακεκομμένη σε 5 υποπληθυσμούς, που βρίσκονται κάτω από πίεση, κυρίως λόγω της υπερβολικής βόσκησης. Ως εκ τούτου πληροί τα κριτήρια B1a,b(iv,v) και C2b της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Θα μπορούσε να περιφραχθεί μία μικρή περιοχή εξαπλώσεως του είδους, μετά από συνεννόηση με τις τοπικές αρχές. Έτσι, θα ήταν δυνατή η συνεχής παρακολούθηση των φυτών, η πιθανή επέκταση του υποπληθυσμού και η προσεκτική συλλογή αχαιίνων, τα οποία θα μπορούσαν να διατηρηθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, ή να χρησιμοποιηθούν για καλλιέργεια και πιθανή μελλοντική ενίσχυση φυσικών υποπληθυσμών, οι οποίοι βάνουν προς σημαντική ελάττωση του αριθμού των ατόμων τους. Οποιαδήποτε πιθανή επανεισαγωγή φυτών του είδους σε έναν υποπληθυσμό θα πρέπει να γίνεται, κατά προτίμηση, από φυτά που έχουν προκύψει από καλλιέργεια αχαιίνων του ίδιου υποπληθυσμού. Επίσης, η *C. sibthoriana* θα μπορούσε να μεταφερθεί προς καλλιέργεια (*ex situ*) σε Βοτανικούς Κήπους, καθόσον είναι κατάλληλη για βραχόκρητους.

Γεωργία Καμάρη



Το ενδημικό είδος *Crepis sibthoriana* από τα Λευκά Όρη της Δ. Κρήτης. (Φωτ. N. Turland). Λεπτομέρειες της ταξιανθίας. (Φωτ. J. Bienvenu).

Iridaceae

Crocus robertianus C. Brickell in Jour. Roy. Hort. Soc. 98: 362 (1973).

Τύπος: [Ελλάς (SPi/NPi), Ήπειρος, Νομός Ιωαννίνων] "mountains between Ioannina and Trikala", alt. 520 m, J. R. Marr 1583 (Ολότυπος: δείγμα κατατεθειμένο στην βοτανική συλλογή της Royal Horticultural Society, Wisley).

Περιγραφή: Πολυετές βολβόρριζο φυτό, ύψους 4-18 cm κατά την περίοδο της ανθοφορίας. Βολβός κονδυλόμορφος, σχεδόν σφαιρικός, διαμέτρου 10-15 mm, χιτώνες εντόνως δικτυωτοί-ινώδεις. Κατάφυλλα 3-4, λευκά, μεμβρανώδη. Φύλλα 2-4, απόντα την περίοδο ανθοφορίας, βαθυπράσινα, με εμφανή πλατιά, λευκή γραμμή στην άνω επιφάνεια, πλάτους 4-6 mm, ελαφρώς τραχέα στα κράσπεδα. Βράκτιο και βρακτίδιο ίσα ή σχεδόν ίσα, μεμβρανώδη, λευκά, ενίοτε στικτά πράσινα. Άνθη 1-2, με λαιμό υποκίτρινο ή μερικές φορές λευκό, λείο ή τριχωτό. Σωλήνας περιγονίου μήκους 7-18 cm, ρόδινος-ιώδης έως λευκός. Τέπαλα αντιλογχοειδή έως ελλειπτικά, συχνά στρογγυλεμένα, αμβλέα, λευκωπά έως ρόδινα. Ανθήρες μήκους 1,2-2 cm, κίτρινοι, νήματα μήκους 3-5(-7) mm, λευκού έως υποκίτρινου χρώματος, λεία ή με μικροσκοπικές θηλές. Στύλος ίσος ή συνηθέστερα μακρύτερος των στημώνων, κίτρινος έως εντόνως πορτοκαλόχρωμος, διακλαδίζεται στο ανώτερο τμήμα του σε τρία τμήματα διαιπλανόμενα στο άκρο τους, φέροντα, ενίοτε, αβαθείς σχισμές. Κάψα μήκους 1,5-2 cm, επιμήκης-ελλειψοειδής. Σπέρματα καστανά, ελλειψοειδή, περίπου 3-4 mm σε διάμετρο, με ανοιχτόχρωμη ραφή.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 20$ (Brighton & al. 1973).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα μέσα Οκτωβρίου έως και τον Νοέμβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Ο *Crocus robertianus* έχει βρεθεί στην βόρεια Πίνδο μεταξύ Ιωαννίνων και Τρικάλων, στην Ελάτη Τρικάλων και κοντά στο χωριό Στουρναρέικα, καθώς και στον Νομό Καρδίτσας (ΒΔ. της λίμνης Πλαστήρα). Νοτιότερα εμφανίζεται στα όρη Βάλτου (Γιαννάκος 2007) και στον Νομό Άρτας. Οι νοτιότερες γνωστές εντοπίσεις του βρίσκονται μεταξύ Ναυπάκτου και Λιδωρικού καθώς και σε δύο θέσεις του όρους Αράκυνθος.

Βιότοπος: Ο *Crocus robertianus* προτιμά τοποθεσίες που συγκρατούν υγρασία, στον υπόροφο δασών με είδη των γενών *Abies*, *Quercus*, *Platanus* και *Arbutus*. Εμφανίζεται σε γόνιμα, χουμώδη εδάφη, σε σκιερές θέσεις μεταξύ δένδρων και θάμνων, σε υψόμετρο 150-1.100 m. Έχει συλλεχθεί τόσο σε ασβεστόλιθους όσο και σε φλύσχη ή ψαμμίτη. Περαιτέρω εμφανίσεις έχουν αναφερθεί σε πετρώδεις θέσεις, μαζί με *Quercus coccifera*,

Juniperus oxycedrus και *Ostrya carpinifolia*. Η εύρεση του *C. robertianus* στο χαμηλό υψόμετρο των 150 m είναι αξιοσημείωτη και υποδεικνύει ότι το είδος δεν έχει αποκλειστικά ορεινή ή ημιορεινή κατανομή. Σε χαμηλό υψόμετρο οι πληθυσμοί φύονται σε υγρά εδάφη, κοντά σε χείμαρρους και ρυάκια.

Ταξινομικά σχόλια: Οι εντόνως δικτυωτοί, ινώδεις χιτώνες του βολβοκονδύλου του *Crocus robertianus* υπενθυμίζουν τον *C. cancellatus* Herbert και ιδιαίτερα τον *C. cancellatus* subsp. *mazziaricus* (Herbert) B. Mathew, ο οποίος εμφανίζεται στην Βαλκανική Χερσόνησο και την Τουρκία. Ο τελευταίος, όμως, εύκολα διακρίνεται, μεταξύ άλλων, εξαιτίας του στύλου που είναι διαιρεμένος σε 6 ή περισσότερα τμήματα και του μεγαλύτερου αριθμού των φύλλων. Ο Mathew (1982) υποστηρίζει ότι ο *C. robertianus* συγγενεύει πολύ με τον *C. sieberi* Gay και ενδέχεται να έχει προκύψει από τον τελευταίο, μέσω μετάλλαξης. Ο *C. sieberi*, όμως, εμφανίζει αρκετές μορφολογικές διαφορές με τον *C. robertianus*, είναι ένα είδος εαρινής ανθοφορίας, που έχει εκπτύξει τα φύλλα κατά την άνθιση και έχει τον διαφορετικό χρωμοσωματικό αριθμό $2n = 22$.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο *Crocus robertianus* έχει περιγραφεί από την ΒΔ. Ελλάδα, πριν περίπου 35 έτη. Αρχικά συλλέχθηκε μεταξύ των Ιωαννίνων και των Τρικάλων, δυστυχώς, χωρίς περισσότερο ακριβή στοιχεία και πληθυσμιακά δεδομένα. Εντούτοις, ο Mathew (1982) υποστη-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Crocus robertianus*.

ρίζει ότι το είδος σχηματίζει μικρούς πληθυσμούς, ο μεγαλύτερος των οποίων περιλαμβάνει περίπου 50 άτομα. Οι πληθυσμοί των Ορέων Βάλτου και του Νομού Άρτας δεν φαίνεται να ξεπερνούν, συνολικώς, τα 200 άτομα. Στο όρος Αράκυνθος της Αιτωλίας ο πληθυσμός είναι μικρότερος των 500 ατόμων συνολικά, ενώ πρόσφατα βρέθηκαν σημαντικοί υποπληθυσμοί στις ανατολικές ακρώρειες της Πίνδου, στους νομούς Τρικάλων και Καρδίτσας, που κυμαίνονται μεταξύ 20 και 500 ατόμων. Πιθανολογούμε ότι το είδος εμφανίζεται σε περισσότερες τοποθεσίες που δεν έχουν ακόμη καταγραφεί.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο *Crocus robertianus* είχε παλαιότερα χαρακτηριστεί (Mathew 1995) ως Τρωτό (VU). Η καλύτερη όμως γνώση της δομής και της διασποράς των πληθυσμών του επιβάλλει την μετακίνησή του στην κατηγορία των Σχεδόν Απειλούμενων της IUCN (2001).

Εξαιτίας των υπογείων αποταμιευτικών οργάνων τα είδη του γένους *Crocus* επηρεάζονται λίγο ή ελάχιστα από κινδύνους όπως η βόσκηση ή οι πυρκαγιές. Ενδέχεται όμως να επηρεάζονται από συνολικές αλλαγές στο μικροκλίμα της περιοχής (μικρότερη υγρασία, υψηλότερη ηλια-

κή ακτινοβολία). Το είδος θεωρείται ιδιαίτερα επιθυμητό από καλλιεργητές, ερασιτέχνες ή επαγγελματίες και ένας σημαντικός κίνδυνος πιθανώς προέρχεται από τη δράση οργανωμένων συλλεκτών, οι οποίοι εκριζώνουν άτομα του είδους με σκοπό την εμπορία ή την καλλιέργειά του σε χώρες του εξωτερικού.

Μέτρα προστασίας: Ο *Crocus robertianus* εμφανίζεται σε σχετικώς μικρούς, κατακερματισμένους υποπληθυσμούς, οι οποίοι χρειάζονται προσεκτική καταγραφή, υπολογισμό του αριθμού των ατόμων και παρακολούθηση. Οι νόμοι που προστατεύουν τον αυτοφυή πλούτο των φυτικών ειδών της Ελλάδας θα πρέπει να ενεργοποιηθούν και να εφαρμοσθούν κάθε φορά που οργανωμένοι βοτανικοί ή συλλέκτες ενεργούν παράνομα και συλλέγουν ή εξαγουν βοτανικό υλικό. Οι καλλιεργητικές ανάγκες του είδους θα πρέπει να μελετηθούν ώστε να γίνει δυνατή η προσεκτική καλλιέργειά του (*ex situ*) σε Βοτανικούς Κήπους που θα μπορούν στη συνέχεια να διαθέτουν υλικό στους καλλιεργητές, ώστε να μειωθεί η πίεση στους αυτοφυείς πληθυσμούς.

**Θεοφάνης Καραμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Crocus robertianus* από περιοχή του Νομού Τρικάλων. (Φωτ. Θ. Καλαμπλιάνης).

***Crocus speciosus* M. Bieb.**
subsp. ***speciosus***

Τρωτό (VU)

Iridaceae

Crocus speciosus* M. Bieb.** in Besch. Länder Terek Casp.: 129 (1800) subsp. ***speciosus

Τύπος: [Κεντρικός Καύκασος]. Περιγράφηκε από την περιοχή μεταξύ των ποταμών Τέρεκ και Κούρα (Mathew 1982).

Συνώνυμα: *Crocus speciosus* M. Bieb. var. *aitchisonii* Bowles in Handb. *Crocus* & *Colch.*: 43 (1924).

C. tauricus Stev. ex Nyman, Consp.: 706 (1882).

C. multifidus Rochel ex Ledeb., Fl. Ross. IV: 110 (1852).

C. speciosus var. *laxior* Herb. in Bot. Mag. 67: t. 3861 (1841).

C. nudiflorus Hohen. in Bull. Soc. Nat. Mosc. V: 212 (1833).

Περιγραφή: Πολυετές βολβόρριζο φυτό, ύψους 5-20 cm κατά την περίοδο ανθοφορίας. Βολβός κονδυλόμορφος, ημισφαιρικός, διαμέτρου 8-12 cm, με χιτώνες μεμβρανώδεις ή ελαφρώς δερματώδεις, αποσπώμενους από την βάση τους σε οριζόντιους δακτυλίους, συνήθως με καστανό λαιμό από παλαιά κατάφυλλα. Κατάφυλλα 3-4 λευκά, τα ανώτερα ερυθρά-καστανά, διάστικτα και μερικές φορές με πράσινες νευρώσεις. Φύλλα υστεράνια (3-)4(-5), λεία, ενίοτε βλεφαριδωτά ή με τραχύ κράσπεδο και με δύο επιμήκεις γραμμές τριχών στην άνω επιφάνεια, σπανίως αραιώς τριχωτά, πράσινα με εμφανή λευκή κεντρική νευρώση. Άνθη 1-(2), εύοσμα, ρόδινα-γαλάζια, με έντονες γραμμώσεις ή κηλίδες στο εξωτερικό των τεπέλων. Λαιμός περιανθίου λευκός ή υποκίτρινος και λείος. Πρόφυλλα απόντα, βράκτια μεγαλύτερα ή ίσα των βρακτιδίων, λευκά, περικλειόμενα ή ελαφρώς μακρύτερα των καταφύλλων. Σωλήνας περιανθίου μήκους 5-20 cm, λευκός έως ιώδης. Τέπαλα αντιλογοχειδή έως αντρωειδή, συνήθως ελαφρώς οξέα ή αμβλέα, ενίοτε οξύληκτα. Ανθήρες κίτρινοι μήκους 1,2-2,4 cm, νήματα μήκους 0,4-1,1 cm, λευκά ή ελαφρώς υποκίτρινα, λεία ή με μικρές θηλές ή τρίκες. Στύλος ελαφρώς μεγαλύτερος ή ίσος των σπημόνων, κίτρινος έως εντόνως πορτοκαλόχρωμος, με πολλαπλές διακλαδώσεις. Κάψα μήκους 1,2-2,5 cm, ελλειψοειδής, ανερχόμενη από το έδαφος με βραχύ ποδίσκο. Σπέρματα σχεδόν σφαιρικά, με διάμετρο περίπου 2-3 mm, καστανέρυθρα έως καστανά, ραφή ασαφής.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 8, 10, 12, 14$ και 18 (Brighton & al. 1983, Phitos & Kamari 1983).

Περίοδος ανθοφορίας: Από το τέλος Σεπτεμβρίου έως τα μέσα Νοεμβρίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ο *Crocus speciosus* subsp. *speciosus* εξαπλώνεται ευρέως στην Κριμαία και τον Καύκασο, το Β. Ιράν, την Β. και Κ. Τουρκία και την Βαλκανική Χερσόνησο. Στην Ελλάδα το ταχον αυτό είναι μέχρι σήμερα γνωστό από τρεις πληθυσμούς. Έναν κοντά στο Μονοδένδρι Ηπείρου (Phitos & Kamari 1983) έναν στα

Ακαρνανικά Όρη (Καραμπλιάνης 2007) και έναν κοντά στη Μονή Βαρνακόβης, ΒΑ. της Ναυπάκτου (Mathew, προσωπ. επικοινωνία).

Βιότοπος: Ο *Crocus speciosus* subsp. *speciosus*, σε περιοχές εκτός της Ελλάδας, προτιμά ανοίγματα δασών που αποτελούνται από *Pinus*, *Abies*, *Quercus*, *Fagus* και *Carpinus*, ενώ επεκτείνεται μέχρι τα αλπικά λιβάδια. Παρατηρείται σε ασβεστολιθικά εδάφη ή μη, σε υψόμετρο μεταξύ 800-2.350 m (Mathew 1982). Στην Ελλάδα έχει βρεθεί σε θέσεις που διατηρούν υγρασία, στον υπόροφο δρυοδασών (*Quercus ilex*) ή σε υγρές θέσεις με βόρεια έκθεση (Καραμπλιάνης 2007), σε υψόμετρο μεταξύ 800-1.400 m.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Crocus speciosus* είναι πολυποίκιλος και χωρίζεται σε τρία υποείδη: το τυπικό subsp. *speciosus*, το subsp. *ilgazensis* Mathew και το subsp. *xantholaimos* Mathew. Η εξάπλωση του subsp. *ilgazensis* περιορίζεται στις περιοχές Çankiri και Amasia και του subsp. *xantholaimos* στην περιοχή της Σινώπης, αμφότερα στην Β. Τουρκία, ενώ η εξάπλωση του subsp. *speciosus* είναι ευρύτερη. Το subsp. *speciosus* διακρίνεται ταξινομικά από τα υπόλοιπα εξαιτίας του λευκού έως υποκίτρινου χρώματος του λαιμού του περιανθίου (στο subsp. *xantholaimos* ο λαιμός του περιανθίου είναι κίτρινος) και στο μέγεθος των τμημάτων του περιανθίου



Γεωγραφική εξάπλωση του *Crocus speciosus* subsp. *speciosus* στην Ελλάδα.

(το subsp. *ilgazensis* είναι μικρότερο σε μέγεθος από το τυπικό υποείδος). Εξάλλου, το συγγενές *C. pulchellus* Herbert διακρίνεται εύκολα από το λευκό χρώμα των ανθών και το πυκνό τρίχωμα των νημάτων του (Mathew 1982).

Κατάσταση πληθυσμών: Στην Ελλάδα το είδος έχει βρεθεί σε μικρούς υποπληθυσμούς. Ο πληθυσμός πάνω από το Μονοδένδρι Ιωαννίνων χαρακτηρίζεται ως μικρός (Καμάρη, προσωπ. επικοινωνία) χωρίς να είναι γνωστός ο αριθμός των ατόμων. Ο πληθυσμός στο δρυοδάσος κοντά στη μονή Ρόμβου (Ακαρνανικά Όρη) αποτελείται από 3-7 άτομα ανά m² και εκτιμούμε το σύνολο των ενήλικων ατόμων σε λιγότερα από 100. Εδώ, ο συνολικός πληθυσμός διακρίνεται σε μικρές ομάδες που φύονται σε σκιερές θέσεις στον υπόροφο του δάσους *Quercus ilex*. Ένας ακόμη μικρότερος υποπληθυσμός βρέθηκε περίπου 4 km δυτικά του προηγούμενου, κοντά σε ρυάκι, ανάμεσα σε θάμνους *Quercus coccifera*. Σε μία δεύτερη επίσκεψη στην περιοχή, δεν βρέθηκαν άτομα του υποπληθυσμού αυτού (Καλαμπλιάνης 2007). Στην περιοχή της Μονής Βαρνακόβης ο πληθυσμός απαντάται σε βορεινής έκθεσης λιβάδια που συγκρατούν υγρασία μαζί με *Crocus hadriaticus* και *C. robertianus*. Κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης εκεί το φθινόπωρο του 2008 βρέθηκε μόνο ένα άτομο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Σύμφωνα με τα μέχρι στιγμής διαθέσιμα στοιχεία οι ελληνικοί πληθυσμοί του *Crocus speciosus* subsp. *speciosus* μπορούν να ενταχθούν στην κατηγορία Τρωτό (VU) της IUCN (2001), σύμφωνα με τα κριτήρια D1+2. Εντούτοις, θεωρούμε ότι υπάρχουν περισσότεροι πληθυσμοί του

υποείδους στην Ελλάδα, που αναμένουν την ανακάλυψή τους και ενδέχεται ο χαρακτηρισμός της κατηγορίας απειλής να χρειασθεί επανεξέταση στο μέλλον. Οι τρεις εμφανίσεις του ταχον στην Ελλάδα αποτελούν τα δυτικότερα όρια της συνολικής εξάπλωσης του υποείδους. Οι κίνδυνοι που μπορεί να απειλούν τα φυτά δεν είναι ακόμη σαφείς. Το υποείδος έχει καλλωπιστική αξία εξαιτίας των ελκυστικών ανθέων του, όμως η συλλογή βολβών για μεταφύτευση και καλλιέργεια θα αποδυναμώσει τους φυσικούς πληθυσμούς και θα πρέπει να απαγορευθεί. Πολλά είδη του γένους *Crocus* δεν κινδυνεύουν από την βόσκηση, επηρεάζονται όμως από δραστικές αλλαγές στη χρήση της γης και άλλες μεταβολές στους βιοτόπους τους.

Μέτρα προστασίας: Αν και η εξάπλωση και τα πληθυσμιακά δεδομένα του υποείδους στην Ελλάδα χρειάζονται περισσότερη μελέτη, η παρακολούθηση των υπάρχοντων πληθυσμών θα δώσει πληροφορίες για την πορεία τους στον χρόνο. Θα πρέπει επίσης να ενταθεί η εργασία πεδίου για την εύρεση νέων πληθυσμών, ενώ η βιολογία του υποείδους στην Ελλάδα, οι οικολογικές του ανάγκες και ο τρόπος αναπαραγωγής του θα πρέπει να μελετηθούν. Η παράνομη συλλογή βολβών για καλλιέργεια από Έλληνες ή αλλοδαπούς θα πρέπει να απαγορευθεί. Σπέρματα του υποείδους ή πολύ μικρός αριθμός βολβών (μόνο στην περίπτωση που ένας μεγάλος φυσικός πληθυσμός το επιτρέπει) θα μπορούσαν να καλλιεργηθούν και να πολλαπλασιασθούν σε Βοτανικούς Κήπους, προσφέροντας ταυτόχρονα *ex situ* προστασία.

**Θεοφάνης Καλαμπλιάνης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το *Crocus speciosus* subsp. *speciosus* από την περιοχή των Ακαρνανικών Ορέων. (Φωτ. Θ. Καλαμπλιάνης).

Cruciata taurica (Pallas ex Willd.) Ehrend.
subsp. ***euboea*** (Ehrend.) Ehrend.

Τρωτό (VU)

Rubiaceae

Cruciata taurica (Pallas ex Willd.) Ehrend. subsp. ***euboea*** (Ehrend.) Ehrend. in Pl. Syst. Evol. 124: 178 (1975).

Τύπος: [Ελλάς (WAE), Νήσος Εύβοια] "in monte Delphi", 13 Maji 1876, Heldreich 1. (Ολότυπος: WU).

Συνώνυμα: *Galium coronatum* Sm. var. *euboeum* Ehrend. in Ann. Naturhist. Mus. Wien 56: 240 (1948).

Cruciata coronata (Sm.) Ehrend. subsp. *euboea* (Ehrend.) Ehrend. in Bot. J. Linn. Soc. 68: 272 (1974).

Περιγραφή: Φυτό ημιθαμνώδες με ισχυρή, ξυλώδη βάση και ξυλώδη ρίζα. Βλαστοί 10-35 cm, κατακείμενοι στη βάση τους και στη συνέχεια ανερχόμενοι ή όρθιοι, τετραγωνικής διατομής, χόνδρινοι στις γωνίες, λείοι. Μεσογονάτια διαστήματα κατά τη διάρκεια της καρποφορίας μέχρι 3 cm. Φύλλα 10-25 x 6-20 mm, ελλειψοειδή έως υποκυκλικά, ελαφρώς δερματώδη, αμβλυκόρυφα, άτριχα, με ένα προεξέχων κεντρικό νεύρο στην κάτω επιφάνεια και με μικροσκοπικές τρίχες στα σημεία ένωσής τους. Ταξιανθία με 5-9 άνθη. Ποδίσκοι μήκους μέχρι 3-4(-12) mm. Βράκτια 9-14 x 6-11 mm, ημικυκλικά, με 3 νεύρα, αποξηραίνοντα κατά την καρποφορία. Βρακτίδια ελλειψοειδή έως ημικυκλικά, 4-10 x 2,5-8 mm, άτριχα. Στεφάνη κίτρινη, διαμέτρου 2,5-5 mm, λοβοί ωσειδείς, επιμήκεις-τριγωνικοί ή ελλειψοειδείς, οξυκόρυφοι. Σχιζοκάρπια συνήθως μονήρη, σφαιρικά, διαμέτρου (2,5-)3-4(-5) mm, λεία.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Μάιος-Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος της Ελλάδας. Η εξάπλωσή του είναι περιορισμένη στην κορυφή Δέλφου του όρους Δίρφου.

Βιότοπος: Αναπτύσσεται σε πετρώδεις πλαγιές με έντονη κλίση, σάρες και σχισμές βράχων, σε υψόμετρο 1.000-1.700 m, κυρίως στις βόρειες κλιτύες της κορυφής Δέλφου, αποκλειστικά σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα (Τρίγκας 2003). Η περιοχή εξάπλωσης του υποείδους ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ψυχρό και δριμύ. Μεταξύ των συνοδών ειδών της *C. taurica* subsp. *euboea* περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων τα: *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Cerastium candidissimum*, *Sideritis euboea*, *Nepeta argolica* subsp. *dirphya*, *Inula oxylepis* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Cruciata taurica* s.l. σχηματίζει ένα ιδιαίτερα ποικιλόμορφο πολυπλοειδές σύμπλοκο με πολλές διπλοειδείς, τετραπλοειδείς, εξαπλοειδείς και οκταπλοειδείς μορφές, που εξαπλώνονται στην Α. Ελλάδα, την Ανατολία και ανατολικότερα μέχρι τον Καύκασο, το Τουρκμενιστάν και το Ιράν. Η ποικιλότητα των μορφολογικών χαρακτήρων περιλαμβάνει την μορφή ανάπτυξης, την διαφοροποίηση των ανθοφόρων και μη ανθοφόρων

βλαστών και των φύλλων τους, το τρίχωμα των βλαστών, των φύλλων και των καρπών, τη μεταβολή των βρακτιών μετά την άνθηση κ.λπ. Η ποικιλομορφία αυτή ανταποκρίνεται στην μεγάλη ποικιλία των βιοτόπων, όπου αναπτύσσεται το είδος, από πεδινές έως αλπικές περιοχές και από βραχώδεις θέσεις και σάρες μέχρι στέπες και θαμνώνες (Ehrendorfer & Schönbeck-Temesy 1982b).

Η υφιστάμενη ταξινομική διαίρεση της *C. taurica* s.l. σε υποείδη, στην εκτεταμένη περιοχή της γεωγραφικής της εξάπλωσης, είναι σε γενικές γραμμές αποδεκτή. Στην Ελλάδα, εκτός από την *C. taurica* subsp. *euboea*, εξαπλώνεται και η *C. taurica* subsp. *occidentalis* (Ehrend.) Ehrend. & Schönb.-Tem. με εμφάνιση στη ΝΔ. Τουρκία και τη Σάμο (Schönbeck-Temesy & Ehrendorfer 1991b).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Cruciata taurica* subsp. *euboea* είναι ένα σπάνιο φυτό και κατά τις επανειλημμένες επισκέψεις μας στο όρος Δίρφου, καταφέραμε να εντοπίσουμε μόνο μερικές δεκάδες άτομα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το φυτό σχηματίζει μεγάλες συστάδες και εντοπίζεται σχετικά εύκολα. Ο βιότοπος του υποείδους, ωστόσο, καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της κορυφής Δέλφου και ο συνολικός αριθμός των ατόμων του αναμένεται να είναι σημαντικά μεγαλύτερος. Τα άτομα της *C. taurica* subsp. *euboea* που παρατηρήσαμε αναπτύσσονται σε μικρές ομάδες (5-40 άτομα), διάσπαρτες στις πλαγιές του όρους Δίρφου και σε αποστάσεις μεταξύ τους που επιτρέπουν την εύκολη ανταλ-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Cruciata taurica* subsp. *euboea*.



Βιότοπος και άτομο του ενδημικού υποείδους *Cruciata taurica* subsp. *euboea* στο όρος Δίρφος της Εύβοιας. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

λαγή γενετικού υλικού. Εκτιμάται ότι ο πληθυσμός της *C. taurica* subsp. *euboica* δεν υπερβαίνει τα 1.000 άτομα, ενώ ενδέχεται να είναι σημαντικά μικρότερος.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η περιοχή εξάπλωσης της *Cruciata taurica* subsp. *euboica* είναι δυσπρόσιτη και βρίσκεται μακριά από εντατικές ανθρώπινες δραστηριότητες. Το στοιχείο αυτό δεν φαίνεται να αλλάζει στο μέλλον και ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο απώλειας σημαντικού τμήματος του πληθυσμού της από άμεσες ανθρώπινες επεμβάσεις. Η υπερβολική συλλογή του υποείδους θα μπορούσε να δημιουργήσει κάποια μείωση του πληθυσμού, το σχετικά μεγάλο μέγεθος των ατόμων, ωστόσο, διευκολύνει την εξαγωγή φυτικών δειγμάτων χωρίς καταστροφή των ατόμων. Αν και στην ευρύτερη περιοχή της κορυφής Δέλφη υπάρχει σημαντικός αριθμός βοοειδών και αιγοπροβάτων, δεν παρατηρήσαμε εμφανή σημάδια βόσκησης των ατόμων του υποείδους.

Η *Cruciata taurica* s.l. συγκροτεί ένα, κατά τα φαινόμενα, παλαιό πολυπλοειδές σύμπλοκο με γνωστούς μέχρι και οκταπλοειδείς πληθυσμούς και η εξάπλωση της *C. taurica* subsp. *euboica* στην Κ. Εύβοια, μακριά από το κέντρο εξάπλωσης του τυπικού είδους, φαίνεται να είναι υπολειμματική. Αν και η συσχέτιση των παλαιών πολυπλοειδικών, φυτικών ειδών με υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης δεν είναι

καλά τεκμηριωμένη, το υψηλότερο επίπεδο πολυπλοειδίας, στο οποίο μπορεί να φθάσει ένα είδος, φαίνεται να είναι περιορισμένο (Bennett 2004). Κίνδυνοι, λοιπόν, για τον πληθυσμό της *C. taurica* subsp. *euboica*, οφειλόμενοι σε ενδογενείς παράγοντες, δε μπορούν να αποκλεισθούν. Σημαντικότερη, ωστόσο, απειλή για την επιβίωσή της εκτιμούμε ότι αποτελεί το μικρό μέγεθος του πληθυσμού της.

Νεότερα δεδομένα αναιρούν προγενέστερη κατάταξη του υποείδους στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN) (Τρίγκας 2003). Προτείνεται η ένταξή του στην κατηγορία των Τρωτών (VU) σύμφωνα με το κριτήριο D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Η πλήρης καταγραφή, παρακολούθηση και συλλογή δημογραφικών δεδομένων για τις βιολογικές λειτουργίες αυτού του ταχον είναι απαραίτητες ενέργειες για τη διερεύνηση της βιωσιμότητας του πληθυσμού της *C. taurica* subsp. *euboica* και τον εντοπισμό των καταλλήλων διαχειριστικών μέτρων για την προστασία του. Η προσπάθεια πολλαπλασιασμού και καλλιέργειας του υποείδους σε Βοτανικούς Κήπους και η διατήρηση σπερμάτων σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού θεωρούνται απαραίτητες ενέργειες για την προστασία του.

Παναγιώτης Τρίγκας



Λεπτομέρειες της ταξιανθίας του ενδημικού υποείδους *Cruciata taurica* subsp. *euboica*. (Φωτ. Π. Τρίγκας).

Convolvulaceae

Cuscuta atrans Feinbrun in Israel J. Bot. 19: 22 (1970).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "White Mts., Svonrichi above Katsiveli, 2100 m, on *Verbascum spinosum* L.", 4 Aug. 1950, P. H. Davis 18132 (Ολότυπος: E).

Περιγραφή: Παρασιτική μονοετής πόα. Βλαστός υπόλευκος έως βαθύς ερυθρός, χωρίς χλωροφύλλη, ιδιαίτερος λεπτός. Φύλλα μεταμορφωμένα σε μικρά λέπια. Ταξιανθία αποτελούμενη από πυκνές, σφαιρικές ομάδες ανθέων, διαμέτρου c. 5 mm. Άνθη άμισχα, 5-μερή, 2-2,5 mm. Κάλυκας περιβάλλον τον σωλήνα της στεφάνης, ημίλευκος έως βαθύς πορφύρεος, αντιστρόφως κωνικός ως κωδωνοειδής, c. 2 mm, ελαφρώς σαρκώδης, με πυκνά φυμάτια, διηρημένος μέχρι το μέσον του ή περισσότερο. Λοβοί κάλυκα ευρέως τριγωνικοί ή αντρωοειδείς, με προεκβολή στο χαμηλότερο τμήμα τους, απόληξη ελαφρώς ακιδωτή. Στεφάνη υπόλευκη έως σχεδόν πορφυρόχρους, κωδωνοειδής έως κοανοειδής, ελαφρώς σαρκώδης, λέπια προσαρτημένα στο εσωτερικό του σωλήνα της στεφάνης, χαμηλότερα των σημύων, δικαλωτά, με βραχείς κροσσούς, εκτεινόμενα έως τους στήμονες. Λοβοί στεφάνης αποκλίνοντες, ωοειδείς, περίπου ίσου μήκους με τον σωλήνα. Στήμονες βραχύτεροι των λοβών της στεφάνης. Στύλος μαζί με το προεκτεινόμενο στίγμα βραχύτερος από την ωοθήκη. Ωοθήκη σφαιροειδής, περίπου 0,75 mm. Σπέρματα ωοειδή.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούλιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό των υψηλών ορέων της Κρήτης και έως σήμερα καταγεγραμμένο με βεβαιότητα στα Λευκά Όρη και την Δίκτη, στην Δ. και Α. Κρήτη, αντιστοίχως.

Βιότοπος: Ανοικτές αβεστολιτικές πετρώδεις θέσεις, όπου το είδος παρασιτεί στους ακανθώδεις νανώδεις θάμνους (*= ενδημικό της Κρήτης): *Astragalus creticus*, *Satureja spinosa* και *Verbascum spinosum* και στην πολυετή πόα *Sideritis syriaca* subsp. *syriaca*, σε υψόμετρο 1.400-2.150 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η Feinbrun (1970) σημειώνει ότι η *Cuscuta atrans* ομοιάζει με την *C. palaestina* Boiss. στο μέγεθος των κεφαλίων, αλλά διαφέρει από αυτή στα 5-μερή άνθη, στην ιδιαίτερη υφή του κάλυκα με τα πυκνά φυμάτια, στο σχήμα των λοβών του κάλυκα και στο γεγονός ότι διαθέτει αφιστάμενους λοβούς της στεφάνης. Η Feinbrun (1970) σημειώνει, επίσης, ότι η *C. atrans* είναι ιδιόμορφη, δεδομένου ότι ολόκληρο το φυτό κατά την αποξήρανσή του μαυρίζει (για τον λόγο αυτό πιθανώς

πήρε και το όνομά της). Εντούτοις, ο Strid (1991a) παρατήρησε ότι το μαύρισμα δεν ήταν εμφανές στο δείγμα των Baden & Franzén 595 (C) και πρότεινε ότι το φαινόμενο αυτό είναι πιθανώς μία ιδιαιτερότητα του τύπου, ο οποίος ήταν το μόνο δείγμα το οποίο μελέτησε η Feinbrun. Ο Strid (1991) σημειώνει επίσης ότι κάποιες παλαιότερες αναφορές της *C. palaestina* Boiss. (*C. globularis* Bertol.) από τα όρη της Κρήτης, πιθανότατα να αντιστοιχούν στην *C. atrans*. Πράγματι, μία συλλογή της *C. palaestina* από το Άγιο Πνεύμα στα Λευκά Όρη (25 Ιουλίου 1893, Baldacci, *Iter Creticum* 1893 no. 234, BM), η οποία παρασιτούσε στην *Satureja spinosa*, ανήκει στην *C. atrans* και όχι στην *C. palaestina*. Άλλη μία συλλογή, επίσης της *C. palaestina*, αλλά από τον Ψηλορείτη (10 Αυγούστου 1893, Baldacci, *Iter Creticum* 1893 no. 188, BM), η οποία παρασιτούσε σε *Acantholimon androsaceum* (Jaub. & Spach) Boiss. και στην *Euphorbia acanthothamnus* Heldr. & Sart. ex Boiss., δεν ήταν δυνατό να προσδιορισθεί με βεβαιότητα.

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον πέντε υποπληθυσμοί της *Cuscuta atrans* είναι γνωστό ότι απαντούν στα Λευκά Όρη: στην κοιλάδα δυτικά από το Πετραδί (6 Ιουλίου 2007, *Turland obs. & photo*), βόρεια της δολίνης του Λιβαδά (20 Αυγούστου 1971, *Jermy & Brownsey* 9188, BM), στο όρος Σβουρικτή (*locus classicus* του taxon), στο όρος Άγιο Πνεύμα (1893 Baldacci, βλέπε ταξινομικά σχόλια ανωτέρω), και στην κοιλάδα της Αμμουτσαράς (7 Αυγούστου 1991, *Turland* 538, BM). Ένας ακόμα υποπληθυσ-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cuscuta atrans*.

σμός του είδους εντοπίζεται 130 km ανατολικά, στη Δίκτη (Baden & Franzén 595, C, αναφέρεται χωρίς ακριβή θέση από τον Strid 1991a).

Οι δύο υποπληθυσμοί που παρατηρήθηκαν από τον συγγραφέα αποτελούνται ο καθένας από μερικές δεκάδες ωρίμων ατόμων, τα οποία παρασιτούν στην *Satureja spinosa* (Αμμουτσάρα) και στα είδη *Sideritis syriaca* και *Verbascum spinosum* (κοιλάδα δυτικά από το Πετράδι). Δεν είναι διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με το μέγεθος των υπόλοιπων γνωστών υποπληθυσμών. Η περιοχή που το είδος καταλαμβάνει μπορεί να είναι πολύ μικρή, ίσως μικρότερη από 10 km². Είναι, εντούτοις, πιθανό το είδος να είναι πιο συχνό στα υψηλά όρη της Κρήτης, αλλά να μην έχει πλήρως καταγραφεί. Δεν είναι γνωστό το μέγεθος της διακείμενης των υποπληθυσμών από έτος σε έτος, αλλά φαίνεται πιθανό ότι υφίστανται αυξομειώσεις δεδομένου ότι το είδος είναι μονοετές.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι καταγεγραμμένοι ξενιστές είναι συχνά μέλη της βλάστησης των υψηλών ορέων που υπάρχουν σε αφθονία και καλύπτουν εκατοντάδες εκτάρια (αν και ο *Astragalus creticus* δεν είναι γνωστός στα Λευκά Όρη και το *Verbascum spinosum* δεν είναι γνωστό στους ορεινούς όγκους του Ψηλορείτη και της Δίκτης). Ωστόσο, το μικρό μέγεθος των υποπληθυσμών και ο ετήσιος κύκλος ζωής θα μπορούσε να θέσει την *Cuscuta atrans* σε κίνδυνο, ειδικά εάν συνδυάζεται με μη φυσικούς παράγοντες, όπως η υπερβόσκηση. Πολύ λίγα είναι γνωστά σχετικά με την βιολογία αυτού του είδους και για το πώς οι συνθήκες κατά την διάρκεια ενός έτους (π.χ. θερμοκρασία) είναι δυνατό να επηρεάσουν την εγκατάστασή του στα φυτά ξενιστές. Μπορεί να είναι σημαντικό το γεγονός ότι το είδος δεν έχει μέχρι σήμερα καταγραφεί σε χαμηλά υψόμετρα, παρά το γεγονός ότι ένας από τους ξενιστές του, το *V. spinosum*, είναι τοπικά άφθονο έως το επίπεδο της θάλασσας στην

ΝΔ. Κρήτη. Είναι, επίσης, άγνωστο σε ποιό βαθμό το είδος επηρεάζεται από την βόσκηση. Με βάση τα μέχρι τώρα διαθέσιμα δεδομένα, προτείνεται για το είδος η κατηγορία Τρωτό (VU), σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), εφόσον πληροί τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Ένας από τους υποπληθυσμούς βρίσκεται στο όρος Σβουριχτή. Το μικροαπόθεμα του προγράμματος CRETAPLANT, το οποίο εφαρμόστηκε εκεί το 2006 για το είδος *Nepeta sphaciatica*, μπορεί επίσης να συμπεριλάβει την *Cuscuta atrans*. Θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί περίφραξη σε τμήμα αυτού του αποθέματος, προκειμένου να αποφευχθεί η βόσκηση, ενώ η αναγέννηση της βλάστησης θα πρέπει να παρακολουθηθεί για μία περίοδο 5-10 ετών, έχοντας την απαραίτητη περιοχή ως έλεγχο. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, θα πρέπει να ερευνηθεί η σκοπιμότητα περαιτέρω περίφραξης, με κατάλληλη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και των κατοίκων των χωριών.

Η συλλογή φυτών θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη, εντούτοις ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί με την απαραίτητη άδεια (αν το γεγονός αυτό δεν αποτελεί από μόνο του μία απειλή) και να αναπτυχθεί σε καλλιέργεια, ώστε να προκύψουν *ex situ* υποπληθυσμοί (μεταξύ των γνωστών ξενιστών, το *Verbascum spinosum* καλλιεργείται εύκολα), από τους οποίους θα μπορούσε να πολλαπλασιασθεί υλικό και να διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ σπέρματα θα μπορούσαν να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Η όλη διαδικασία θα επέτρεπε την δυνατότητα μελλοντικής επανεισαγωγής ή πειραματικής ενίσχυσης των πληθυσμών στην περίπτωση που οι φυσικοί υποπληθυσμοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου ορίου.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Cuscuta atrans* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Compositae

Cyanus baldaccii (Bald.) Holub in Preslia 46: 228 (1974).

Λεκτότυπος (Gamal-Eldin & Wagenitz in Strid & Tan 1991, Mount. Fl. Greece 2: 516): [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "in summis m. Gigilos Volakià distr. Sphakia", *Baldacci* 76 (WU-Hal. Ισολεκτότυποι: W, WU).

Συνώνυμα: *Centaurea baldaccii* Bald. in Malpighia 9: 277 (1895).

Περιγραφή: Πολυετής, ριζωματώδης πόα. Ρίζωμα μακρύ, έρπον. Εναέρια στελέχη πολύ βραχεία, 3-4 cm, συμπεριλαμβανομένου του κεφαλίου. Φύλλα πυκνώς χνοώδη, αργυρόχρσα-τεφρά και στις δύο επιφάνειες. Φύλλα βάσεως με βραχύ μίσχο και έλασμα στενώς λογχοειδές, 2,5-6,5 cm x 3-6 mm, περιθώριο ακέραιο. Ανώτερα φύλλα μικρότερα, πλάτους c. 2,5 mm. Κεφάλιο μονήρες, βραχύτερο από τα φύλλα της βάσης. Περιβλήμα κεφαλίου ωοειδές 10-15(-18) x 6,5-8(-9) mm, βράκτια επιμήκη-ωοειδή, πλάτους 2,5-3 mm, καταλήγοντα σε βαθυκάστανα, τριγωνικά, 2,5-4 x 1,5-2,5 mm εξαρτήματα με ευδιάκριτα κατερχόμενα περιθώρια πλάτους 0,4-0,7 mm και με 13-16 αργυρόχρσες βλεφαρίδες μήκους (1,5-)2-3,5 mm σε κάθε πλευρά. Ανθήδια λευκά, σπανίως ωχρά-ιώδη, μακρότερα του περιβλήματος κατά 9-10 mm, τα περιφερειακά αποκλίνοντα. Σωλήνας ανθήρων ωχρός-ιώδης. Αχαίνια μήκους c. 4,5 mm. Πάππος 1,2-1,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος έως Αύγουστος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό του δυτικού τμήματος του ορεινού όγκου των Λευκών Όρεων στην Δ. Κρήτη. Μία αναφορά από τον Gandoger (Rehinger 1943a) από το Όρος Τροχάρης, στο ανατολικό τμήμα των Λευκών Όρεων, είναι σχεδόν βέβαιο ότι είναι γεωγραφικά λανθασμένη ή έχει στηρικθεί σε λάθος αναγνώριση του είδους.

Βιότοπος: Ο *Cyanus baldaccii* εμφανίζεται σε πετρώδεις πλαγιές και ασβεστολιθικούς ορεινούς βοσκότοπους, σε υψόμετρο 1.800-2.100 m. Συνοδεύεται στη φύση από ταχά όπως τα (*= ενδημικό της Κρήτης): **Acantholimon androsaceum*, **Anchusa cespitosa*, **Asperula idaea*, *Astragalus angustifolius*, *Berberis cretica*, **Centaurea idaea*, *Prunus prostrata*, **Sideritis syriaca* subsp. *syriaca* και **Verbascum spinosum*.

Ταξινομικά σχόλια: Το γένος *Cyanus* Mill. διαχωρίσθηκε από το γένος *Centaurea* L. από τον Greuter (2003), στα πλαίσια της Euro+Med Plantbase. Ο *Cyanus baldaccii* ενδέχεται να συνδέεται ταξινομικά με τον *C. epirotus* (Halácsy) Holub (από την Αλβανία και την Ελλάδα), τον

C. pichleri (Boiss.) Holub (από την Βουλγαρία, την Ελλάδα και την Τουρκία), τον *C. pindicola* (Griseb.) Soják (από την Αλβανία, τη FYROM και την Ελλάδα) και τον *C. triumfettii* (All.) Á. Löve & D. Löve (με ευρεία εξάπλωση από το Μαρόκο μέχρι τον Καύκασο, μέσω της Ν. Ευρώπης).

Κατάσταση πληθυσμών: Μόνο δύο υποπληθυσμοί είναι γνωστοί στα Λευκά Όρη, σε κάποιο βαθμό συνεχόμενοι: ο ένας στο όρος Γκίγκιλος και ο άλλος στο όρος Βολακιάς, νοτιότερα. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων εκτιμήθηκε στα 1.000-5.000 από τον Jahn (1995b, ως *Centaurea baldaccii*), χωρίς όμως να υπάρχει αναφορά στο πόσα από αυτά τα άτομα ήταν ώριμα. Ο συγγραφέας κατόρθωσε να βρει μόνο λίγα ώριμα άτομα κοντά στην κορυφή του όρους Γκίγκιλου τον Ιούνιο του 1994, εντούτοις μόνο η περιοχή τριγύρω από την κορυφή ερευνήθηκε εξονυχιστικά. Δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις διακύμανσης ή μείωσης των ατόμων του πληθυσμού. Η περιοχή που καταλαμβάνει το είδος στο σύνολό του είναι έως 3 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Εν δυνάμει απειλές για τον *Cyanus baldaccii* περιλαμβάνουν την υπερβόσκηση από πρόβατα, το ποδοπάτημα από τους πεζοπόρους και την υπερσυλλογή από βοτανικούς ή κηπουρούς. Ενδεχόμενη κατασκευή δρόμου έως τις κορυφές των ορέων Γκίγκιλος και/ή Βολακιάς θα προκαλούσε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στον βιότοπο του είδους. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για τον *C. baldaccii*,



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cyanus baldaccii*.

καθόσον πληροί τα κριτήρια D1+2 της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Οι υποπληθυσμοί του *Cyanus baldaccii* εμφανίζονται στα όρια του Εθνικού Πάρκου του Φαραγγιού της Σαμαριάς, εντός του οποίου η συλλογή φυτικού υλικού απαγορεύεται. Στην περίπτωση που θα σχεδιασθεί δρόμος, ο οποίος θα ανέρχεται στα όρη Γκίγκιλος και Βολακιάς, η περιοχή όπου εμφανίζεται το είδος θα πρέπει να διατηρηθεί μακριά από την διαδρομή

του οδικού άξονα. Θα ήταν επιθυμητή η επέκταση του ορίου του Εθνικού Πάρκου για να περιλάβει τις περιοχές των κορυφών (άνω των 1.800 m) αυτών των δύο ορέων. Στην πράξη, παρόμοια προστασία για το σύνολο του ορεινού όγκου των Λευκών Ορέων, ή τουλάχιστον της ζώνης πάνω από το φυσικό δασοόριο, θα ήταν ιδιαίτερώς επιθυμητή.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Cyanus baldaccii* από τα Λευκά Όρη, όρος Γκίγκιλος. (Φωτ. N. Turland).

Compositae

Cynara cyrenaica Maire & Weiller in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 30: 286 (1939).

Λεκτότυπος (Wiklund 1992: 94): [Λιβύη] “Cyrenaica in humosis supra Apolloniam, 200-300 m, solo calcareo”, 22 April 1938, Maire & Weiller, Iter Libycum 1938 no. 908 (MPU).

Συνώνυμα: ?*Cynara sibthorpiana* Boiss. & Heldr. var. *mauginiana* Pamp. in Agric. Colon. 15: 378 (1921).

?*C. cardunculus* f. *mauginiana* (Pamp.) Pamp. in Arch. Bot. (Forli) 12: 49 (1936).

?*C. cardunculus* L. var. *elata* Cavara in Boll. Soc. Bot. Ital. 1923: 12 (1923).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με διογκωμένη, πασσαλώδη ρίζα. Βλαστός όρθιος με λίγες διακλαδώσεις, ύψους έως 80 cm, πάχους 6-10 mm, με 14 έως 20 γραμμώσεις, με βραχύ και πυκνό λευκό εριώδες τρίχωμα, αδενώδης. Φύλλα βάσης λίγα, σχηματίζοντα επίπεδο μεγάλο ρόδακα, μίσχος βραχύς ή απών, έλασμα με περίγραμμα ευρέως ελλειπτικό, βαθιά δις πτεροσχιδές, διαστάσεων 30-40 x 20-30 cm, ράχη πλάτους 4-9 mm, με βραχύ και πυκνό λευκό εριώδες τρίχωμα, κύριοι λοβοί με στενώς λογχοειδές περίγραμμα, δευτερεύοντες λοβοί εκτεινόμενοι οριζόντια και με εναλλασσόμενο τρόπο από την ράχη, ανορθούμενοι και σχηματίζοντες γωνία περίπου 45° με αυτή, γραμμοειδείς-λογχοειδείς και πράσινοι στην άνω επιφάνεια, με βραχύ και πυκνό λευκό εριώδες τρίχωμα, ελαφρώς αδενώδεις στην κάτω επιφάνεια, κράσπεδα συνεστραμμένα, απόληξη σχηματίζουσα αιχμηρή, καστανωπή-κίτρινη άκανθα. Φύλλα βλαστού παρεμπερή με αυτά της βάσης, αλλά μικρότερα και με λογχοειδές περίγραμμα, δις πτεροσχιδή στο κατώτερο ήμισυ, απλώς πτεροσχιδή στο ανώτερο ήμισυ, 10-30 x 5-10 cm, ανώτατα φύλλα σχεδόν άμισχα, στενώς λογχοειδή στο περίγραμμα, απλώς πτεροσχιδή σε όλο τους το μήκος. Κεφάλια μονήρη στις απολήξεις των βλαστών. Περιβλήμα ευρέως ωοειδές, 3-3,5 x (2-)2,5-3 cm. Βράκτια περιβλήματος 60-70, σε 5-7 σειρές, δερματώδη, εξωτερικά βράκτια γλαυκοπράσινα, ελαφρώς έως εντόνως ιώδη, τριγωνικά έως ωοειδή, 6-8 x c. 3 mm, μετρίως τριχωτά, άκρο οξύληκτο καταλήγον σε άκανθα, μεσαία βράκτια γλαυκοπράσινα, συχνά με ισχυρές ιώδεις αποχρώσεις, ενίοτε με βαθέως πορφυρά στίγματα, ευρέως επιμήκη, 10-13 x 8-11 mm, ελαφρώς τριχωτά έως άτριχα, άκρο στενούμενο απότομα σε εξάρτημα στενώς γραμμοειδές, ευθύ, επίπεδο, μήκους 3-4 cm, καταλήγον σε μία οξεία, καστανοκίτρινη άκανθα· εσωτερικά βράκτια με αποχρώσεις του καστανού ή του ερυθρού, σχεδόν γραμμοειδή, c. 3 cm x 3-3,5 mm, με οξύ άκρο. Λέπια ανθοδόχης 2-3 cm. Ανθίδια 70-80, στεφάνη 3-4 cm x 1-1,5 mm, απόληξη πορφυρή ή κυανοιώδης, 1-1,3 cm. Ανθήρες σχεδόν λευκοί, μήκους 6,5-7,5 mm. Στύλοι ιώδεις, c. 4 cm, με λοβούς μήκους 6,5-8 mm. Ώριμα αχαίνια ωοειδή, διογκωμένα, μήκους 4-5 mm, λευκομέλανα. Πάππος αχυ-

ρόχρωμος, πτερόμορφος, αποτελούμενος από 100-150 σκληρές, επίπεδες τρίχες 2-3 cm x 0,15-0,25 mm, σε 3-5 σειρές.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 34 (Bareka & al. in prep.).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στην Ελλάδα, η *Cynara cyrenaica* είναι γνωστή από μία πολύ μικρή περιοχή μεταξύ του Αγίου Νικολάου και της Ιεράπετρας στην Α. Κρήτη. Εκτός Ελλάδας το είδος είναι γνωστό από την ΒΑ. Λιβύη (Κυρναϊκή). Προσφάτως έχει επίσης αναφερθεί από την Κύπρο (Robba & al. 2005), με βάση ένα δείγμα βοτανικής συλλογής s. col. 3721 στο BM, το οποίο, όμως, ο συγγραφέας του άρθρου δεν κατάφερε να εντοπίσει. Στη συνέχεια αποδείχθηκε ότι η αναφορά του συγκεκριμένου είδους από την Κύπρο είναι λανθασμένη (Hand & Hadjikyriakiou 2009).

Βιότοπος: Λίγο έως πολύ διαταραγμένο έδαφος σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα. Επίσης σε ανοικτές, ηλιόλουστες θέσεις στις άκρες ελαιώνων ή καλλιεργουμένων αγρών, σε αναβαθμίδες, στη βάση των αναχωμάτων και των ξερολιθιών, μαζί με ασβεστολιθικούς βράχους, αραιά φρύγανα και χαμηλή βλάστηση κυρίως από μονοετείς πόες. Σε υψόμετρο 200-300 m.



Γεωγραφική εξάπλωση της *Cynara cyrenaica* στην Ελλάδα.



Άτομο της *Cynara cyrenica* κοντά στο χωριό Μεσελέροι του Νομού Λασιθίου. (Φωτ. N. Turland).

Ταξινομικά σχόλια: Το είδος συλλέχθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα τον Ιούνιο του 1974, όταν βρέθηκε ένας μοναδικός υποπληθυσμός στην Α. Κρήτη “about 22 km from Ag Nick [Agiος Nikolaos] near Meseleri on Kalamaifka road / 1000' / not frequent” (Sir C. Barclay 3208, K). Το όνομα της ετικέτας του δείγματος ήταν αρχικά *Centaurea* και στη συνέχεια *Cynara cardunculus* L., μέχρι το 1988 οπότε η Α. Wiklund το προσδιόρισε ως *C. cyrenaica* και στη συνέχεια το δημοσίευσε ως νέα αναφορά για την Κρήτη, την Ελλάδα και την Ευρώπη, στην αναθεώρηση του γένους (Wiklund 1992). Το δείγμα του Barclay ταιριάζει επακριβώς με υλικό της *C. cyrenaica* από την Λιβύη, π.χ. το δείγμα K. Guichard CYR/37/21 (BM), το οποίο επίσης προσδιορίστηκε ως *C. cyrenaica* από την Wiklund το 1988. Τα συνώνυμα που παραθέτονται περιγράφηκαν από την Κυρναϊκή της Λιβύης και τοποθετούνται με αμφιβολία κάτω από την *Cynara cyrenaica* από τη Wiklund (1992).

Κατάσταση πληθυσμών: Τον Μάιο του 2008 η Γ. Καμάρη και ο συγγραφέας του άρθρου ερευνήσαν την περιοχή κατά μήκος του δρόμου από το χωριό Μεσελέρι μέχρι τη Καλαμαύκα. Βρήκαν ένα μόνο άτομο *Cynara cyrenaica*, σε καλή ανάπτυξη, αλλά με ανώριμα κεφάλια, να μεγαλώνει σε ένα μικρό, υπολειμματικό και αδιάταρακτο τμήμα εδάφους δίπλα στον δρόμο. Αυτή η θέση, 2 km από τους Μεσελέρους σε υψόμετρο 300 m, συνδυάζεται θαυμάσια με την περιγραφή του Barclay και το υψόμετρο των 1.000 ποδών. Η έρευνα της περιοχής, που άμεσα γεινιάζει με το φυτό, δεν απέδωσε περισσότερα άτομα.

Τον Ιούνιο του 2008 ο Γ. Αφορδακός (Άγιος Νικόλαος), έχοντας δει φωτογραφίες του φυτού από τους Μεσελέρους, ανακάλυψε έναν δεύτερο υποπληθυσμό κοντά στην Κριτσά, 8 km ΒΔ. των Μεσελέρων. Σύμφωνα με τον Αφορδακό (προσωπ. επικοινωνία), βρέθηκαν 31 άτομα. Οι φωτογραφίες αρκετών φυτών που ελήφθησαν από τον Αφορδακό επιβεβαιώνουν την ταυτότητα του είδους, χωρίς καμία αμφιβολία, ως *Cynara cyrenaica*.

Με βάση τα γνωστά δεδομένα, η περιοχή που καταλαμβάνει το είδος είναι 2 km² και ο συνολικός πληθυσμός 32 (πιθανώς ενήλικα) άτομα. Υπάρχουν ενδείξεις μείωσης του αριθμού των ενηλίκων ατόμων στον υποπληθυσμό των Μεσελέρων, αφού από “όχι συχνό” που αναφερόταν το 1974 βρέθηκε ένα μόνο άτομο το 2008. Φαίνεται, όμως, πιθανό ότι περαιτέρω έρευνα αυτής της περιοχής της Κρήτης θα προσθέσει περισσότερους υποπληθυσμούς στους ήδη γνωστούς. Οι βοτανικοί μπορεί να έχουν παραβλέψει τα φυτά στο παρελθόν επειδή εμφανίζουν μία απατηλή ομοιότητα με ορισμένα άλλα κοινά γαϊδουράγκαθα της Κρήτης.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η διατάραξη ή η καταστροφή του βιοτόπου και η ανάπτυξη κλειστής θαμνώδους βλάστησης είναι οι κυριότεροι κίνδυνοι που απειλούν την *Cynara cyrenaica* στην Ελλάδα. Ο υποπληθυσμός στους Μεσελέρους έχει υποστεί μεγάλη διατάραξη μέσα στα 34 έτη που ακολούθησαν από την ανακάλυψή του. Ο κύριος δρόμος προς τους Μεσελέρους έχει διαπλατυνθεί, ενώ η πλαγιά του λόφου στην απέναντι πλευρά, όπου φύεται η *Cynara*, έχει υποστεί κατακρήμνιση, δημιουργώντας πολλές βαθιές σχισμές στο έδαφος με συνακόλουθη διάβρωση. Μεγάλες ποσότητες χώματος και λίθων έχουν καταπέσει στα κράσπεδα του δρόμου, μέχρι σχεδόν 2 m απόσταση από την *Cynara*. Το μόνο αδι-

ατάρακτο έδαφος στην κοντινή περιοχή καλύπτεται με πυκνούς θαμνώνες. Ως συνέπεια, αυτός ο υποπληθυσμός θα πρέπει να θεωρείται ως Κρισίμως Κινδυνεύων, εκτός αν υπάρχουν στην περιοχή περισσότερα φυτά. Η κατάσταση στην Κριτσά είναι λιγότερο απογοητευτική, αν και η χρήση ζιζανιοκτόνων στους ελαιώνες θα μπορούσε να είναι καταστροφική για το είδος. Άλλοι κίνδυνοι σχετίζονται με τις αλλαγές στη χρήση της γης, όπως η είσοδος βαρέων οχημάτων στις νέες αναβαθμίσεις, οι κατασκευές κτηρίων, ή η εγκατάλειψη της γης που συνεπάγεται την ανάπτυξη κλειστής θαμνώδους βλάστησης. Με βάση την δομή και τους κινδύνους των γνωστών υποπληθυσμών και με την προϋπόθεση ότι πιθανόν να ευρεθούν επιπρόσθετοι υποπληθυσμοί, προτείνεται η κατηγορία Κινδυνεύον (EN) για το είδος, σύμφωνα με την IUCN (2001), εφόσον πληρούνται τα κριτήρια B1a,b(iii,v)+2ab(iii,v), C2a(i,ii) και D.

Μέτρα προστασίας: Πρέπει να ερευνηθούν κατάλληλοι βιότοποι στις επαρχίες Μιραμπέλλου και Ιεράπετρας, σε μία προσπάθεια να ανακαλυφθούν περισσότεροι υποπληθυσμοί. Η άμεση παρέμβαση μπορεί να είναι η μόνη ελπίδα για επιβίωση του υποπληθυσμού κοντά στους Μεσελέρους. Πρέπει επίσης να συλλεχθούν αχαιΐνια, να δημιουργηθεί ένας *ex situ* υποπληθυσμός, να τοποθετηθούν αχαιΐνια σε Τράπεζα Σπερμάτων και νεαρά φυτά να επανεισαχθούν σε ασφαλείς θέσεις κοντά στους Μεσελέρους. Ο υποπληθυσμός της Κριτσάς θα πρέπει να παρακολουθείται για όποιους άμεσους κινδύνους μπορεί να εμφανισθούν. Αυτό πρέπει να γίνει σε συνεργασία με τους ιδιοκτήτες της γης και την τοπική κοινωνία. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να αποφευχθεί η καταστροφή των φυτών με τη χρήση ζιζανιοκτόνων με βάση κάποιες προηγούμενες κατάλληλες συμβουλές και με την ευαισθητοποίηση των κατοίκων.

Nicholas Turland



Ταξιανθία της *Cynara cyrenaica* κοντά στο χωριό Κριτσά του Νομού Λασιθίου. (Φωτ. Γ. Αφορδακός).

Boraginaceae

Cynoglossum sphacioticum Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 1, 11: 125 (1849).

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] "Raro in summo vertice Stavropodia montium Sphacioticorum alt. 7000'", 10 Jul. 1846, *Heldreich s.n.* (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυποι: BM, G).

Περιγραφή: Πολυετές είδος, νανώδες, θυσανωτό, με υπόλευκο τραχύ τρίχωμα και με εύρωστο ξυλώδες υπόγειο στέλεχος. Βλαστοί λίγοι, ανερχόμενοι έως όρθιοι, ισχνοί, ύψους 4-12 cm. Φύλλα κατ' εναλλαγή, άμισχα, απλά, με περιθώριο ακέραιο, αυτά της βάσης και κατώτερα φύλλα βλαστού αντιλογχοειδή έως στενώς σπατουλοειδή, 15-25 x 2,5-6 mm, μεσαία και ανώτερα φύλλα βλαστού λογχοειδή-επιμήκη έως στενώς ελλειπτικά, τα ανώτερα σχήματος βρακτιού. Ταξιανθία κυματώδης, στενώς συσπειρωμένη στην αρχή, φέρουσα έως 15 άνθη. Άνθη πενταμερή. Κάλυκας ±2,5 mm κατά την άνθηση, διαιρούμενος κατά τα 3/4 του μήκους του σε ευρέως επιμήκεις λοβούς, οι οποίοι παραμένουν κατά την καρποφορία. Στεφάνη βραχέως χοανοειδής, διαμέτρου 3-5 mm, με ευρέως τριγωνικά τμήματα, συγκλίνοντα στον λαιμό, με λοβούς αφιστάμενους, εντόνως κυανούς έως κυανοϊώδεις, ημικυκλικούς. Καρπός μικρό κάρυο με έως 4 κάρυα σε κάθε ποδίσκο, ωοειδή, 7 x 5 mm, χωρίς παχύ περιθώριο, πυκνά και ομοιόμορφα καλυμμένα με στενώς τριγωνικές, επίπεδες γλωχίνες έως 1,4 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 24$ (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Ιούλιος, καρποφορία από τον Ιούνιο έως τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό των Λευκών Ορέων στην Δ. Κρήτη.

Βιότοπος: Αραιή, ακανθώδης, προσκεφαλόμορφη βλάστηση σε ανοικτές ασβεστολιθικές πετρώδεις πλαγιές, βραχώδεις και πετρώδεις θέσεις, σχισμές βράχων, σε υψόμετρο 1.700-2.400 m. Στα συνοδά είδη μπορεί να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα (*= ενδημικό της Κρήτης): **Acantholimon androsaceum*, **Alyssum sphacioticum*, **Anchusa cespitosa*, **Asperula idaea*, *Berberis cretica*, **Centaurea idaea*, **Dianthus sphacioticus*, *Euphorbia herniariifolia*, **E. rechingeri*, **Lactuca alpestris*, *Lysimachia serpyllifolia*, *Minuartia attica*, *Paracaryum lithospermifolium* subsp. *cariense*, **Pimpinella tragium* subsp. *depressa*, *Prunus prostrata*, *Ranunculus gracilis*, *Rhamnus saxatilis* subsp. *prunifolia*, *Satureja spinosa*, **Scutellaria hirta*, **Silene variegata*, **Teucrium alpestre* και **Viola fragrans*.

Ταξινομικά σχόλια: Στο βλασπτικό στάδιο και κατά την ανθοφορία, το ταχον αυτό ομοιάζει με το *Paracaryum lithospermifolium* subsp. *cariense* (Boiss.) R. R. Mill, το

οποίο επίσης απαντά στα Λευκά Όρη της Κρήτης, αλλά τα δύο ταχα μπορούν εύκολα να διακριθούν κατά την καρποφορία, γιατί το *Cynoglossum sphacioticum* έχει άπτερα κάρυα με πυκνές, σκληρές γλωχίνες, ενώ το *P. lithospermifolium* subsp. *cariense* έχει κάρυα αραιώς τριχωτά με ημιδιαφανή πτερύγια. Κατά την συνένωση του *Paracaryum* (A. DC.) Boiss. και της *Rindera* Pall. με το *Cynoglossum* L., ο Greuter (1981) σημειώνει ότι τα *C. sphacioticum*, *P. lithospermifolium* και το κυπριακό ενδημικό *C. troödi* H. Lindb. "είναι σχεδόν αδύνατο να διαχωρισθούν, εκτός αν βρίσκονται σε καρποφορία και μπορεί να μην είναι σαφώς διακριτά" και παρατήρησε ότι ένα θεωρούμενο φυσικό υβρίδιο μεταξύ των *C. sphacioticum* και *P. lithospermifolium* subsp. *cariense* έχει κάρυα είτε χωρίς πτερύγια είτε χωρίς γλωχίνες, "τα οποία μπορεί να υποδηλώνουν έναν έλεγχο ολίγων γονιδίων αυτών των χαρακτηριστικών του καρπού".

Κατάσταση πληθυσμών: Τουλάχιστον επτά υποπληθυσμοί είναι γνωστοί στα Λευκά Όρη και τουλάχιστον τρεις επιπλέον έχουν καταγραφεί ιστορικά (πριν από το 1920). Ο συγγραφέας αυτού του άρθρου έχει παρατηρήσει τέσσερις από τους υποπληθυσμούς, όπου ο αριθμός των ωρίμων ατόμων είναι μικρός, ίσως μόνον μερικές δεκάδες, εκτός από το όρος Μαύρη, όπου τα άτομα είναι πολυαριθμότερα. Η περιοχική εξάπλωση του είδους είναι c. 150 km² και η συνολική έκταση που καταλαμβάνει μπορεί να



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Cynoglossum sphacioticum*.



Το ενδημικό είδος *Cynoglossum sphaeoticum* σε ανθοφορία (επάνω) και σε καρποφορία (κάτω) από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

είναι μόνον 10 km². Δεν έχει διαπιστωθεί μετρήσιμη συνεχής μείωση ή σημαντικές διακυμάνσεις στον αριθμό των ωρίμων ατόμων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το είδος κινδυνεύει κυρίως από την υπερβόσκηση από αιγοπρόβατα, η οποία συνεχίζεται κατά την διάρκεια του καλοκαιριού στα μεγάλα υψόμετρα των Λευκών Ορέων, άνω του δασοορίου. Το γεγονός αυτό βλάπτει τα φυτά, μειώνει την ποσότητα των σπερμάτων που παράγονται και εμποδίζει την εγκαθίδρυση των νέων ατόμων, παρόλο που το είδος προστατεύεται σε κάποιο βαθμό από το προσκεφαλόμορφο, νανώδες σχήμα του. Η εγγύτητα του νέου δρόμου από την Ανώπολη σε τρεις από τους πληθυσμούς (όρος Στέρνες, κοιλάδα Αμμουτσαράς, όρος Κακοβόλι) είναι πιθανό να επιφέρει περισσότερους κινδύνους εξαιτίας της διαπλάτυνσης του οδοστρώματος, της υπερβόσκησης, της αύξησης του τουρισμού ή της υπερβολικής συλλογής από βοτανικούς ή ερασιτέχνες καλλιεργητές. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), δεδομένου ότι το είδος πληροί τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Ένας από τους υποπληθυσμούς

πρέπει να περιφραχθεί προκειμένου να προστατευθεί από την βόσκηση και η αναγέννηση της βλάστησης πρέπει να παρακολουθηθεί για μία περίοδο 5-10 ετών, έχοντας την απαραίτητη περιοχή ως έλεγχο. Εάν τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, πρέπει να ερευνηθεί η σκοπιμότητα περαιτέρω περίφραξης, με κατάλληλη αποζημίωση των παραδοσιακών χρηστών της γης, των τοπικών κτηνοτρόφων και των κατοίκων των χωριών.

Η συλλογή φυτών θα πρέπει να είναι ελεγχόμενη, εντούτοις ένας περιορισμένος αριθμός σπερμάτων θα μπορούσε να συλλεχθεί με την απαραίτητη άδεια (αν το γεγονός αυτό δεν αποτελεί από μόνο του μία απειλή) και να αναπτυχθεί σε καλλιέργεια, ώστε να προκύψουν *ex situ* υποπληθυσμοί, από τους οποίους υλικό θα μπορεί να πολλαπλασιασθεί και να διανεμηθεί σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ τα σπέρματα θα μπορούσαν να κατατεθούν σε Τράπεζες Σπερμάτων. Η όλη διαδικασία θα επέτρεπε την δυνατότητα μελλοντικής επανεισαγωγής ή πειραματικής ενίσχυσης των υποπληθυσμών, στην περίπτωση που οι φυσικοί υποπληθυσμοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου ορίου.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Cynoglossum sphacioticum* από τα Λευκά Όρη της Κρήτης. (Φωτ. N. Turland).

Orchidaceae

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, Nom. Nova Gen. Dactylorhiza: 3 (1962).

Λεκτότυπος (Vermeulen, Stud. Dactylorchids 89, 1947): [Σουηδία] "in pratis rarius", Herb. Linn. no 1054.33 ως *Orchis incarnata* L. (LINN.).

Συνώνυμα: *Orchis incarnata* L., Fl. Suec. ed. 2: 312 (1755).

Dactylorchis incarnata (L.) Verm., Stud. Dactylorchis 65: 101 (1947).

Orchis latifolia subsp. *incarnata* (L.) J. D. Hooker f., Student Fl. Brit. Isl.: 353 (1870).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό, ύψους 15-80 cm, με βλαστό εσωτερικώς κοίλο. Φύλλα 4-8, κιτρινωπά έως πράσινα, συνήθως χωρίς στίγματα, κολεόμορφα, όρθια, με τρόπιδα, στενώς λογχοειδή, πλατύτερα στη βάση, 8-20 x 1,5-4 cm. Τα μακρύτερα φύλλα προεξέχουν της βάσης ή της κορυφής της ταξιανθίας, τα ανώτερα 1-2 βρακτιόμορφα. Βράκτια εμφανώς μακρύτερα των ανθέων. Ταξιανθία πυκνή, αρχικά ωοειδής, αργότερα σχεδόν κυλινδρική, ύψους 4-15 cm, με άνθη πολυάριθμα, έως 70(-220), μικρού μεγέθους. Άνθη ακνώς έως βαθέως ροδόχρωμα, ενίοτε ιώδη, πολύ σπάνια κιτρινωπά ή λευκωπά. Σέπαλα λογχοειδή, 7-9 x 2,5-4 mm, με στίγματα ή λεπτά κυκλικά σχήματα, πλευρικά σέπαλα αποκλίνοντα έως όρθια, με καμπτόμενη κορυφή. Πέταλα ωοειδή, στενά, σχηματίζοντα θόλο με το ραχιαίο σέπαλο, χείλος σχεδόν ρομβοειδές, ακέραιο ή δυσδιάκριτα τρίλοβο, 4,5-8(-9) x 4,5-8(-9) mm, βάση ωχροκίτρινη, κέντρο ροδόχρωμο, κυρτό, με ευδιάκριτα στίγματα, κυκλικά σχήματα, ή γραμμώσεις, παρυφές αποκλίνουσες, καμπτόμενες, μεσαίος λοβός ελαφρά ανεπτυγμένος. Πλήκτρο εύρωστο, κωνικό, ροδόχρωμο έως λευκό, ελαφρώς κυρτούμενο προς τα κάτω, 5-9 x 2-3,5 mm, βραχύτερο της ωοθήκης.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 40$ (Sokolovskaya & Strelkova 1940)

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Μαΐου έως τέλη Ιουνίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Είδος της Κ. και Β. Ευρώπης με τα νοτιότερα όρια εξάπλωσής του στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα έχει βρεθεί στην οροσειρά της Ροδόπης (περιοχή Σημύδας), στο Μενοίκιο όρος (σε δύο θέσεις), στο Φαλακρό όρος, στα όρη Βροντούς και στη Β. Πίνδο (όρια Νομών Καστοριάς - Ιωαννίνων) σε δύο θέσεις (Willing 1990, Tsiftsis & al. 2007).

Βιότοπος: Το είδος είναι άμεσα εξαρτημένο από ενδιαίτηματα που τροφοδοτούνται επαρκώς με νερό. Ως αποτέλεσμα, φύεται σε υγρά λιβάδια και τυρφώνες, σε υψόμετρο 740-1.450 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Dactylorhiza incarnata* είναι μαζί με τη *D. saccifera* (Brong.) Soó και τη *D. iberica* (M. Bieb. ex Willd.) Soó τα τρία διπλοειδή είδη, που απαντούν στην Ελλάδα. Όλα τα αλλοτετραπλοειδή είδη του γένους, που φύονται στην Ελλάδα (π.χ. *D. cordigera* Soó, *D. kalopissii* E. Nelson, *D. pindica* B. Willing & E. Willing, *D. graeca* H. Baumann), είναι αποτέλεσμα εκτεταμένων υβριδισμών μεταξύ των *D. incarnata* s.l. και *D. maculata* (L.) Soó s.l. που συνέβησαν κατά το παρελθόν (Nordström 2004, Hedrén & al. 2007).

Κατάσταση πληθυσμών: Στην Ελλάδα η *Dactylorhiza incarnata* σχηματίζει περίπου 5 πληθυσμούς στα όρη της Β. Ελλάδας με σχετικώς μικρό αριθμό ατόμων ο καθένας. Στο Μενοίκιο καταγράφηκαν περίπου 50 και 40 άτομα, αντίστοιχα, σε δύο θέσεις, στο Φαλακρό περίπου 10-25 άτομα (το μέγεθος του πληθυσμού κυμαίνεται ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες του κάθε έτους), στη Ροδόπη περίπου 50 άτομα, ενώ στοιχεία για το μέγεθος των πληθυσμών στα όρη Βροντούς και την Πίνδο δεν υπάρχουν.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2 και με επιφύλαξη όσον αφορά στο κριτήριο D1. Το κριτήριο D2 έχει εφαρμογή επειδή η *Dactylorhiza incarnata* παρουσιάζει περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση στην



Γεωγραφική εξάπλωση της *Dactylorhiza incarnata* στην Ελλάδα.

Ελλάδα. Ο αριθμός των θέσεων που αναγράφονται στη βιβλιογραφία ή βρέθηκαν από εμάς, είναι συνολικά επτά. Μεταξύ των επτά αυτών θέσεων περιλαμβάνονται δύο που βρίσκονται στη Β. Πίνδο, σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους (πλησίον του χωριού Χρυσή, από όπου καταγράφηκε το είδος) και δύο στο όρος Μενοίκιο (επίσης σε κοντινή απόσταση). Η συνολική επιφάνεια των περιοχών, στις οποίες καταγράφηκε η *D. incarnata*, είναι περιορισμένη, δεδομένης της μικρής έκτασης που καταλαμβάνει η κάθε μία από αυτές (περίπου 0,1-1,5 εκτάρια). Οι προϋποθέσεις του κριτηρίου D1 μπορούμε με επιφύλαξη να δεχθούμε ότι πληρούνται, διότι ο αριθμός των ατόμων που καταμετρήθηκαν στις θέσεις της Α. Μακεδονίας (με εξαίρεση τα όρη Βροντούς) είναι περίπου 150-170. Δεδομένης της σπανιότητας του είδους στην Ελλάδα θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι ο συνολικός αριθμός των ατόμων της είναι μικρότερος από το όριο που θέτει το κριτήριο D1 (< 1000 άτομα). Οι πιθανοί κίνδυνοι που διατρέχει το είδος σχετίζονται με τη διακοπή τροφοδότησης των ενδιαιτημάτων του με νερό και με την ανεξέλεγκτη βόσκηση. Επειδή τα ενδιαιτήματα, στα οποία απαντά το είδος, τροφοδοτούνται επαρκώς με νερό, οποιαδήποτε ενέργεια που θα είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή ή την αλλαγή της ροής του, θα επηρέαζε άμεσα τους πληθυσμούς του. Τέτοιες ενέργειες θα μπορούσε να είναι οι διανοίξεις δρόμων περιφερειακά των υγρών λιβαδιών, η υδρομάστευση, η εκτροπή του νερού των ρεμάτων κ.λπ. Κίνδυνος από τέτοιες ενέργειες υπάρχει για τον πληθυσμό του όρους Φαλακρού, ο οποίος βρίσκεται δίπλα στο δρόμο Κάτω Νευροκοπίου-Ποταμών.



Οποιαδήποτε διαπλάτυνση του υπάρχοντος δρόμου θα οδηγούσε στην καταστροφή του συγκεκριμένου πληθυσμού. Δεύτερος παράγοντας, που μπορεί να οδηγήσει σε εξαφάνιση των ατόμων του είδους, είναι η υπερβόσκηση. Αν και μέχρι σήμερα οι επιδράσεις της βόσκησης κυρίως στην περιοχή της Α. Μακεδονίας δεν είναι πολύ έντονες (περιορίζονται μόνο σε μικρό αριθμό κομμένων ταξιανθιών και καταπατημένων ατόμων), οποιαδήποτε αύξηση της βόσκησης θα οδηγούσε σε καταστροφή του ενδιαιτήματος. Ένας τέτοιος κίνδυνος εμφανίζεται στους υποπληθυσμούς του Μενοικίου και στον πληθυσμό του Φαλακρού, όπου υπάρχει μεγάλη πίεση βόσκησης. Αντιθέτως, στις περιπτώσεις όπου η βόσκηση είναι ήπιας έντασης η επίδρασή της είναι ευνοϊκή, αντικαθιστώντας την ενδεικνυόμενη μηχανική κοπή των υψηλών ποωδών ειδών για την προστασία των φυτών του γένους *Dactylorhiza* (Janečková & al. 2006).

Μέτρα προστασίας: Τα απαραίτητα διαχειριστικά μέτρα για την προστασία του είδους είναι αφενός η διασφάλιση της απρόσκοπτης ροής νερού σε κατάλληλες ποσότητες και αφετέρου η μηχανική κοπή των ποωδών ειδών ή η εφαρμογή ήπιας βόσκησης μετά τη βλαστική περίοδο (φθινόπωρο). Ιδιαίτερα, προτείνεται η περίφραξη των θέσεων στα όρη Φαλακρό και Μενοίκιο, όπου οι πληθυσμοί κινδυνεύουν έντονα από το μεγάλο αριθμό των ζώων που βόσκουν εκεί.

Σπυρίδων Τσιφτσής & Βασιλική Καραγιαννακίδου



Η *Dactylorhiza incarnata* στο όρος Μενοίκιο. (Φωτ. Σ. Τσιφτσής).

Orchidaceae

Dactylorhiza macedonica J. Hölz. & Künkele in Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württemberg 20(1): 191 (1988).

Τύπος: [Ελλάς (ΝΕ), Μακεδονία, Νομός Δράμας] "Mt. Menikion, alt. c. 980 m", 13 Jul. 1987, B. Baumann & H. Baumann (Ολότυπος: STU).

Συνώνυμα: *D. kalopissii* E. Nelson subsp. *macedonica* (J. Hölz. & Künkele) Kreutz, Kompend. Eur. Orchid.: 43 (2004).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό, ύψους 45-75 cm. Βλαστός όρθιος, με 8-10 ±ομοιομόρφως κατανεμημένα, άστικτα φύλλα, τα κατώτερα μήκους 18-26 x 2,5-4,5 cm, ωοειδή-λογχοειδή, πλατύτερα στο μέσο τους, τα ανώτερα 3-4 cm, βρακτιόμορφα, μη φθάνοντα στο κατώτερο σημείο της ταξιανθίας. Ταξιανθία κυλινδρική, μήκους 10-20 cm, πυκνανθής με 20-65 άνθη. Βράκτια γλωσσοειδή έως λογχοειδή, οξύληκτα, το κατώτερο 15-20 x 3-4 mm, 1,5-2 φορές μακρύτερο της ωοθήκης, τα ανώτερα μικρότερα. Άνθη μεσαίου μεγέθους, ροδόχρωμα έως ωχροιώδη, στο κέντρο και το άνω τμήμα του πλήκτρου περισσότερο ανθά χρωματισμένα. Πλευρικά σέπαλα 8-9,2 x 3,3-3,6 mm, λοξώς ωοειδή, απότομα κατευθυνόμενα προς τα επάνω, σχηματίζοντα θόλο με το ραχιαίο σέπαλο. Πλευρικά πέταλα κυρτά, 6,2-7,2 x 2,6-3,1 mm, ωχροιώδη, χείλος 6-7,5 x 8,3-9,8 mm, ρομβοειδές, εμφανώς τρίλοβο, σχεδόν επίπεδο, χωρίς ή με μικρά στίγματα, μεσαίος λοβός 3-4 x 3,5-4,5 mm, τριγωνικός, πλευρικοί λοβοί 4,5-5 x 2,6-3,3 mm, σφηνοειδείς. Πλήκτρο 6,5-7,8 x 2,3-2,8 mm, πλατιά σακκοειδές, κυρτό προς τα κάτω, βραχύτερο της ωοθήκης (περίπου τα 3/4 του μήκους της).

Χρωσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Μαΐου έως τέλη Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Βαλκανικό ενδημικό είδος που εξαπλώνεται στη Μακεδονία και τη FYROM. Στην Ελλάδα έχει βρεθεί στην οροσειρά της Ροδόπης του Νομού Δράμας (στην περιοχή της Σημύδας και πλησίον του οικισμού Οροπέδιο), στο όρος Μενοίκιο (ΝΔ. του οικισμού Μικρόπολη), και στο Μαύρο Βουνό (περιοχή οικισμού Περιθωρίου). Επίσης, στα όρη Όλυμπος (Νομός Πιερίας), Τίταρος (Νομός Κοζάνης) και Πάικο (Νομός Πέλλας) (Hölzinger & Künkele 1988, Tsiftsis & al. 2007).

Βιότοπος: Το είδος είναι άμεσα εξαρτημένο από ενδιαιτήματα που τροφοδοτούνται επαρκώς με νερό. Ως αποτέλεσμα, φύεται σε υγρά λιβάδια και τυρφώνες, σε υψόμετρο 600-1.750 m.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Dactylorhiza macedonica* αναφέρεται άλλοτε ως ποικιλία (Delforge 2006) και άλλοτε ως

υποείδος (Baumann & al. 2006) της *D. kalopissii* E. Nelson. Πρόσφατες μελέτες (Hedrén & al. 2007) έδειξαν ότι διαφέρει από όλα τα άλλα αλλοτετραπλοειδή είδη του γένους (π.χ. *D. cordigera* Soó και *D. kalopissii*) και θα πρέπει να αποτελεί ξεχωριστό είδος.

Κατάσταση πληθυσμών: Στον Όλυμπο καταγράφηκε μόνον ένα άτομο, στον Τίταρο 200 άτομα, στο Πάικο περίπου 150 άτομα, στο Μενοίκιο περίπου 500 άτομα και στη Ροδόπη περίπου 200 άτομα πλησίον του οικισμού Οροπέδιο και περίπου 30 άτομα στην περιοχή του δάσους Σημύδας. Τέλος, στο Μαύρο Βουνό το 1985 ο Buttler είχε καταγράψει 4 άτομα, ενώ το 1986 κανένα. Στην ίδια θέση δεν καταγράφηκε από εμάς κανένα άτομο, κατά τα έτη 2004-2007.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με το κριτήριο D2. Το κριτήριο D2 έχει εφαρμογή, επειδή η *Dactylorhiza macedonica* παρουσιάζει περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση. Με βάση τα μέχρι σήμερα γνωστά δεδομένα και τις προσωπικές παρατηρήσεις μας στο πεδίο, οι θέσεις της *D. macedonica* είναι επτά. Μεταξύ των επτά αυτών θέσεων περιλαμβάνεται η θέση του Ολύμπου, στην οποία βρέθηκε μόνο ένα άτομο, αλλά και η θέση του Μαύρου Βουνού, όπου ο πληθυσμός προφανώς έχει εξαφανισθεί. Ως αποτέλεσμα, διατηρούνται μόνο πέντε θέσεις οι οποίες, αν



Γεωγραφική εξάπλωση της *Dactylorhiza macedonica* στην Ελλάδα.



Το βαλκανικό ενδημικό είδος *Dactylorhiza macedonica* από το όρος Μενοίκιο. (Φωτ. Σ. Τσιφτσής).



Λεπτομέρεια της ταξιανθίας της *Dactylorhiza macedonica* από το όρος Μενοίκιο. (Φωτ. Σ. Τσιφτσής).

και αριθμούν αρκετά άτομα η κάθε μία, καταλαμβάνουν πολύ μικρή επιφάνεια (περίπου 0,5-1 εκτάριο).

Οι πιθανοί κίνδυνοι που διατρέχει το είδος σχετίζονται με τη διακοπή τροφοδότησης των ενδιδαιτημάτων του με νερό και με την ανεξέλεγκτη βόσκηση. Επειδή τα ενδιδαιτήματα, στα οποία απαντά το είδος, χρειάζεται να τροφοδοτούνται επαρκώς με νερό, οποιαδήποτε ενέργεια που θα είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή της ροής, ή την αλλαγή της ροής του νερού θα επηρέαζε άμεσα τους πληθυσμούς του. Τέτοιες ενέργειες θα μπορούσαν να είναι οι διανοίξεις δρόμων εντός των υγρών λιβαδιών, η υδρομάστευση, οι εκτροπές του νερού των ρεμάτων κ.λπ. Επιπλέον, επειδή τέτοια κατάλληλα ενδιδαιτήματα δημιουργούνται κατά μήκος ρεμάτων σε σημεία όπου υπάρχουν πολύ ήπιες κλίσεις, οποιαδήποτε κατασκευή χαμηλών φραγμάτων, η οποία θα οδηγούσε στην κατάκλιση των περιοχών αυτών με νερό, θα είχε ως αποτέλεσμα την καταστροφή των πληθυσμών.

Ένας ακόμη παράγοντας, που μπορεί να οδηγήσει σε εξαφάνιση του είδους, είναι η υπερβόσκηση. Αν και μέχρι σήμερα οι επιδράσεις της βόσκησης, κυρίως στην περιοχή της Α. Μακεδονίας, δεν είναι πολύ έντονες (περιορίζονται μόνο σε μικρό αριθμό κομμένων ταξιανθιών και καταπατημένων ατόμων), η υπερβόσκηση θα οδηγούσε σε καταστροφή του ενδιδαιτήματος. Αντιθέτως, στις περιπτώσεις όπου η βόσκηση είναι ήπιας έντασης η επίδρασή της είναι ευνοϊκή, αντικαθιστώντας την ενδεικνυόμενη μηχανική κοπή των υψηλών ποωδών φυτών για την προστασία των ατόμων του γένους *Dactylorhiza* (Janečková & al. 2006).

Μέτρα προστασίας: Τα απαραίτητα διαχειριστικά μέτρα για την προστασία του είδους είναι αφενός η διασφάλιση της απρόσκοπτης ροής του νερού σε κατάλληλες ποσότητες και αφετέρου η μηχανική κοπή των ποωδών φυτών ή η εφαρμογή ήπιας έντασης βόσκησης μετά τη βλαστική περίοδο (φθινόπωρο).

Σπυρίδων Τσιφτσής & Βασιλική Καραγιαννακίδου

Dactylorhiza pythagorae

Gölz & H. R. Reinhard

Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)

Orchidaceae

Dactylorhiza pythagorae Gölz & H. R. Reinhard in Mitt. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württemberg 24(1): 58 (1992).

Τύπος: [Ελλάς (ΕΑε), Νήσος Σάμος] "Samos Island, Mt. Karvouni, alt. 800-900 m", 15 Jun. 1991, P. Gölz, HR 391012 (Ολότυπος: Z).

Περιγραφή: Φυτό πολυετές, ύψους 20-55 cm. Βλαστός παχύς, με 4-7 άστικτα, λοξώς όρθια, στενώς λογχοειδή φύλλα διαστάσεων 3-20 x 1,4-5 cm, τα 1-2 ανώτερα βρακτιόμορφα. Ταξιανθία ±πυκνή, με 6-65 άνθη. Βράκτια πράσινα, μεγάλα, 20-40 x 3,5-5,5 mm, μακρύτερα των ανθέων. Άνθη σχετικώς μεγάλα, ωχρορόδινα, σπανιότερα έντονα ρόδινα έως ιώδη. Πλευρικά σέπαλα 11-15,5 x 3,2-5 mm. Πέταλα 9,8-12,7 x 2,7-4 mm, χείλος 8,8-15 x 10-14,5 mm, δυσδιάκριτα τρίλοβο, ελλειψοειδές έως σχεδόν ρομβοειδές, με λευκωπή βάση και κατά μήκος ελαφρά πτύχωση, κράσπεδα επίπεδα έως αναδιπλωμένα, κέντρο κυρτό, χωρίς στίγματα ή με ελαφρώς ερυθρά στίγματα και κατά μήκος γραμμώσεις, μεσαίος λοβός μικρός, μακρύτερος των πλευρικών. Πλήκτρο μακρύ και παχύ, διαστάσεων 9-14,5 x 3,8-5 mm, σακοειδές, κωνικό, ευθύ, σχεδόν οριζόντιο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.



Περίοδος ανθοφορίας: Τέλη Μαΐου έως αρχές Ιουλίου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο ενδημικό είδος, το οποίο απαντά αποκλειστικά στο όρος Άμπελος ή Καρβούνης της νήσου Σάμου (Gölz & Reinhard 1992, Baumann & al. 2006).

Βιότοπος: Απαντά σε υγρές θέσεις δρυοδασών και πλατάνου κατά μήκος ρεμάτων, σε υψόμετρο 800-900 m.

Ταξινομικά σχόλια: Σύμφωνα με τους Hedrén & al. (2007) η *Dactylorhiza pythagorae* διαφέρει γενετικά από τα υπόλοιπα είδη του γένους που εξαπλώνονται στην Ελλάδα, ενώ το πιο κοντινό της taxon είναι η *D. nieschalkiorum* H. Baumann & Künkele, η οποία εξαπλώνεται στη ΒΑ. Τουρκία.

Κατάσταση πληθυσμών: Στο όρος Καρβούνης βρέθηκαν περίπου 25 άτομα τα έτη 1989 και 1990 (Gölz & Reinhard 1992), το 2006 καταμετρήθηκαν περίπου 100 άτομα (Πέτρου, προσωπ. επικοινωνία), ενώ το 2009 καταμετρήθηκαν περίπου 200 άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR) με βάση την κατηγοριοποίηση της IUCN (2001), σύμφωνα με



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Dactylorhiza pythagorae*.

τα κριτήρια B1a,c(iv)+2a,c(iv). Το συγκεκριμένο είδος χαρακτηρίζεται από την πολύ μικρή περιοχή εξάπλωσής του, το μικρό αριθμό ατόμων, καθώς και την έντονη διακύμανση στον αριθμό των ωρίμων ατόμων του.

Μέτρα προστασίας: Επειδή οι κίνδυνοι για την επιβίωση της *Dactylorhiza pythagorae* έχουν άμεση σχέση με τη διατήρηση του ενδιαιτήματός της, η ύπαρξη του είδους θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε όλους τους σχεδιασμούς, που αφορούν έργα υποδομής (κατασκευή δρόμων, υδρομαστεύσεις κ.λπ.), στη συγκεκριμένη περιοχή. Ιδιαίτερη πρόνοια θα πρέπει να ληφθεί στις περιπτώσεις υδρομαστεύσεων. Δεδομένου ότι το είδος απαντά σε υγρές θέσεις δασών, θα πρέπει να αποτραπούν όσες ενέργειες συνεπάγονται την καταστροφή αυτών των θέσεων.

Σπυρίδων Τσιφτσής



Άτομο (αριστερά) και λεπτομέρειες (αριστερή σελίδα και επάνω) της ταξιανθίας της *Dactylorhiza pythagorae* από τη νήσο Σάμο. (Φωτ. Σ. Τσιφτσής).

Datisceae

Datisca cannabina L., Sp. Pl. 2: 1037 (1753).**Λεκτότυπος** (Turland 1995c: 153): "Habitat in Creta", Herb. Linn. no. 1196.1 (LINN).**Συνώνυμα:** *Datisca glabra* Stokes in Bot. Mat. Med. 4: 568 (1812), *nom. illeg. superfl.**D. nepalensis* D. Don, Prodr. Fl. Nepal.: 203 (1825).

Περιγραφή: Πολυετές εύρωστο, δίοικο, λείο φυτό. Βλαστοί όρθιοι, 1-3 m, διακλαδισμένοι, με φύλλα. Φύλλα κατ'εναλλαγή, χωρίς παράφυλλα, έμμισχα, μίσχος 2-10 cm, έλασμα 8-25 cm, με περιττό αριθμό φυλλαρίων, φυλλάρια στενώς λογχοειδή, 4-14 x 0,7-3 cm, με περιθώριο αδρώς οδοντωτό, οξύληκτα στην κορυφή, ανώτερα φύλλα εντός της ταξιανθίας μειούμενα σταδιακά σε μέγεθος, καταλήγοντα τελικώς σε έλασμα απλό και στενά γραμμοειδές. Ταξιανθία μασχαλιαίος βότρυς με βράκτια, άνθη μονήρη ή σε ομάδες καθ' όλο το μήκος της ταξιανθίας, ενίοτε ταξιανθία συμπυκνωμένη σε βραχείες, μασχαλιαίες ομάδες ανθέων. Βράκτια απλά, γραμμοειδή, μήκους 3-13 mm, με ακέραιο περιθώριο. Άρρενα άνθη αποτελούμενα από ένα μικροσκοπικό λοβωτό κάλυκα και μια ομάδα σπημόνων, λοβοί του κάλυκα πράσινοι, λογχοειδείς, c. 1 x 0,4 mm, στήμονες κίτρινοι, επιμήκεις, 2,5-3 x 0,7-1,2 mm. Θήλεα άνθη αποτελούμενα από μία ωθήκη και λίγους στύλους, ωθήκη πράσινη, στενά ωοειδής, 2-3,5 x 1-2 mm, στύλοι νηματοειδείς, συνήθως ελικοειδείς, μήκους 1,5-2,5 mm, καλυμμένοι με μικρότατο λευκό τρίχωμα. Καρπός κάψα, καστανωπή όταν ωριμάζει, στενά ωοειδής, 4,5-6 x 2,5-3 mm, διαρρηγνύομενη στην κορυφή μεταξύ των διατηρούμενων στύλων. Σπέρματα μικροσκοπικά, πολυάριθμα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.**Περίοδος ανθοφορίας:** Από τον Ιούνιο έως και τον Ιούλιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στην Ελλάδα η *Datisca cannabina* είναι γνωστή μόνο από τη Δ. Κρήτη και τις νήσους του Α. Αιγαίου Σάμο και Λέσβο. Καταγράφηκε πρώτη φορά στην Κρήτη στις αρχές του 17ου αιώνα (Alpini 1627), ενώ σήμερα είναι γνωστοί τρεις υποπληθυσμοί. Ανακαλύφθηκε σχετικά πρόσφατα στη νήσο Σάμο (Christodoulakis 1984, Chilton προσωπ. επικοινωνία) και στην Λέσβο (Liston & al. 1989, Hansen & Nielsen 1993, Bazos & Yannitsaros 2004). Στη Σάμο βρέθηκε στην περιοχή γύρω από το όρος Καρβούνης (Άμπελος) στο κέντρο του νησιού και στην βόρειο-κεντρική ακτή, μεταξύ των χωριών Άγιος Κωνσταντίνος και Κοκκάρι, ενώ ένας ακόμη υποπληθυσμός υπάρχει κοντά στο χωριό Πύργος. Στη Λέσβο έχει βρεθεί στην περιοχή των Παράκοιλων, στο ΒΔ. τμήμα του κόλπου της Καλλονής, καθώς και σε δύο υποπληθυσμούς στα νότια της νήσου, Α. του Ακρασίου και ΝΔ. του

Σκόπελου. Εκτός Ευρώπης το είδος εξαπλώνεται από τη Δ. Τουρκία έως το Καζακιστάν και το Κ. Νεπάλ.

Βιότοπος: Στην Κρήτη, η *Datisca cannabina* αναπτύσσεται σε υγρές όχθες ρεματιών, σε δάση αποτελούμενα κυρίως από *Cupressus sempervirens* με *Platanus orientalis*, κατά μήκος του ρου ποταμών και ρυακιών, σε ασβεστολιθικό έδαφος και σε υψόμετρο περίπου 1.000 m. Επίσης φύεται σε υγρές πλευρές δρόμων σε σχιστολιθικό έδαφος και σε υγρά, αμμώδη λιβάδια, σε υψόμετρο 300-350 m. Στη Σάμο, εμφανίζεται στις παρυφές των δρόμων και των μονοπατιών, καθώς και σε δάση με *Platanus orientalis* ή *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, όπου συνήθως υπάρχει άφθονη υγρασία, σε υψόμετρο 100-850 m.

Ταξινόμικά σχόλια: Το γένος *Datisca* περιλαμβάνει δύο είδη και το δεύτερο είναι η *D. glomerata* (C. Presl) Baill., από τη Δ. Βόρεια Αμερική. Στο παρελθόν, τα τροπικά Ασιατικά δέντρα *Octomeles* Miq. και *Tetrameles* R. Br. είχαν ομαδοποιηθεί μαζί με το γένος *Datisca*, ώστε να αποτελέσουν την οικογένεια Datisceae. Ωστόσο, μία τέτοια ομάδα είναι παραφυλετική εκτός αν συμπεριλαμβάνει επίσης την οικογένεια Begoniaceae (την πιο στενά συγγενική της *Datisca*). Επομένως, είναι προτιμότερο να ορισθεί η οικογένεια Datisceae με στενότερο τρόπο, ώστε να περιλαμβάνει μόνο το γένος *Datisca* (βλέπε Stevens 2001 και μετέπειτα).

Γεωγραφική εξάπλωση της *Datisca cannabina* στην Ελλάδα.



Θήλυ (επάνω) και άρρεν (κάτω) άτομο του είδους *Datisca cannabina* από την περιοχή Νέα Ρούμετα Δ. των Λευκών Ορέων. (Φωτ. N. Turland).

Κατάσταση πληθυσμών: Στην Κρήτη είναι γνωστοί τρεις υποπληθυσμοί: ο ένας βρίσκεται στα Λευκά Όρη, στον Εθνικό Δρυμό του Φαραγγιού της Σαμαριάς, ενώ οι άλλοι δύο βρίσκονται δυτικά των Λευκών Ορέων, κοντά στον Ντερέ και στα Νέα Ρούματα. Ο υποπληθυσμός κοντά στα Νέα Ρούματα φαίνεται να αυξάνει, με περισσότερα φυτά να έχουν διαπιστωθεί το 2007 συγκριτικά με το 2006 (και στα δύο έτη οι παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν τον Ιούλιο), ενώ ένα μοναδικό ώριμο άτομο παρατηρήθηκε το 2007 σε παρυφή δρόμου 350 m βόρεια του κύριου υποπληθυσμού. Τρεις υποπληθυσμοί είναι επίσης γνωστοί από την Σάμο και δύο από την Λέσβο. Στην Σάμο, τον Μάιο του 1993, ο πληθυσμός του όρους Καρβούνης ήταν σε αφθονία, όμως, μόλις ένα φυτό παρατηρήθηκε δυτικά του Κοκκαρίου (L. Chilton, προσωπ. επικοινωνία). Ο υποπληθυσμός του Πύργου είναι μικρός και περιλαμβάνει λιγότερα από 50 άτομα (Νοέμβριος 2009, Κωνσταντινίδης, προσωπ. επικοινωνία). Ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων των ελληνικών πληθυσμών δεν είναι γνωστός, αλλά είναι πιθανό ότι ανέρχεται τουλάχιστον σε μερικές εκατοντάδες. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν είναι πιθανότατα μικρότερη των 20 km².

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η υπερβόσκηση από αιγοπρόβατα θα μπορούσε να βλάψει τα φυτά, να μειώσει την παραγωγή των σπερμάτων και να αποτρέψει την εγκατάσταση των αρτιβλάστων, αν και κάτι τέτοιο φαίνεται απίθανο να συμβεί στην Κρήτη, όπου τα φυτά αναπτύσσονται σε φαινομενικά αβόσκητες περιοχές. Ορισμένοι από τους υποπληθυσμούς βρίσκονται στις παρυφές δρόμων, όπου εργασίες διαπλάτυνσης θα μπορούσαν να βλάψουν ή να καταστρέψουν το βιότοπο. Πράγματι, ένας υποπληθυσμός της Σάμου τραυματίστηκε από την κατασκευή δρόμου τα έτη 1986-1987 (Hansen

& Nielsen 1993). Η φωτιά μπορεί επίσης να δημιουργεί μία ακόμη απειλή και οι μεγάλες πυρκαγιές στη Σάμο το 2000 μπορεί να έχουν καταστρέψει τμήμα του υποπληθυσμού του όρους Καρβούνη. Για την *Datisca cannabina* στην Ελλάδα προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU), που ικανοποιεί το κριτήριο D2, επειδή η περιοχή που καταλαμβάνει το είδος είναι πιθανόν μικρότερη των 20 km² και ορισμένοι υποπληθυσμοί υπόκεινται στα αποτελέσματα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Είναι επίσης πιθανό ότι ο συνολικός ελληνικός πληθυσμός είναι μικρότερος των 1.000 ωρίμων ατόμων, οπότε στην περίπτωση αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί το κριτήριο D1, σύμφωνα με την IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Ένας υποπληθυσμός στην Κρήτη βρίσκεται εντός του Εθνικού Δρυμού του Φαραγγιού της Σαμαριάς. Ευτυχώς, ο υποπληθυσμός αυτός δεν βρίσκεται κοντά στο κύριο μονοπάτι που διασχίζει το φαράγγι και η περιοχή στην οποία φύεται υπόκειται σε μικρή ή μηδενική ανθρώπινη δραστηριότητα. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, οι βιότοποι του είδους που βρίσκονται σε παρυφές δρόμων, πρέπει να προστατευθούν από την ζημιά ή την καταστροφή που μπορεί να προκύψει από εργασίες διαπλάτυνσης του οδοστρώματος. Στη Σάμο, εάν η βόσκηση αναγνωρισθεί ως απειλή, θα μπορούσαν να περιφραχθούν τμήματα γης που περιλαμβάνουν τους υποπληθυσμούς, ώστε να αποκλείσουν την πρόσβαση των αιγοπροβάτων και να δώσουν την δυνατότητα στα φυτά να αναπτυχθούν, να δημιουργήσουν σπέρματα και να φυτρώσουν αρτιβλάστα. Τέτοιες περιφραγμένες περιοχές θα πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά, ώστε να εκτιμηθεί η επιτυχία αυτής της διαχειριστικής πρακτικής.

Nicholas Turland



Άρρενες (αριστερά) και θήλειες (δεξιά) ταξιανθίες του είδους *Datisca cannabina* από την περιοχή Νέα Ρούματα Δ. των Λευκών Ορέων. (Φωτ. N. Turland).

Caryophyllaceae

Dianthus arpadianus Ade & Bornm. in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 36: 385 (1934).

Τύπος: [Ελλάς (NAe), Νήσος Σαμοθράκη] “in cacumine Phengaridis, dicto Ajos Ilias in insula Samothrake, solo trachytico, 1600 m”, 5 Jul. 1933, Ade (Ολότυπος: B†, πιθανότατα κατεστραμμένος).

Περιγραφή: Πολυετές φυτό σε ±πυκνούς, προσκεφαλόμορφους σχηματισμούς. Φύλλα βάσεως διαστάσεων 3-10 x 0,6-1 mm, γραμμοειδή-λογοειδή, συχνά δρεπανόμορφα, δύσκαμπτα, με ευδιάκριτη κεντρική νεύρωση στο κάτω μέρος και τραχεία περιθώρια. Βλαστοί ανερχόμενοι, ύψους 2-15 cm, σχετικά τραχείς, με 1-2 άνθη. Φύλλα βλαστού σε 1-3 ζεύγη, ανορθωμένα, το ανώτερο ζεύγος με μεμβρανώδη περιθώρια στο κατώτερο ήμισυ, κολεός μήκους συνήθως διπλάσιου έως τριπλάσιου της διαμέτρου του βλαστού. Επικάλυκας με 4-6 ελλειπτικά και βραχέως οξύληκτα τμήματα μήκους το 1/2-1/3 του μήκους του κάλυκα. Κάλυκας διαστάσεων 8-11 x 2-3 mm, λεπυνόμενος στο κατώτερο ήμισυ, συχνά πορφυρόχρωμος, με στενά τριγωνικούς, αιχμηρούς οδόντες περίπου 2 mm. Πέταλα με όνυχα, ανώτερο τμήμα 2-4 mm, αντρωειδές, αβαθώς οδοντωτό, κιτρινωπό-ροδόχρωμο.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος και Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Σπάνιο είδος, γνωστό στην Ελλάδα μόνο από την κορυφή του όρους Φεγγάρι (Σάος) της νήσου Σαμοθράκης και από χαμηλότερα υψόμετρα στην περιοχή της Μάκρης κοντά στην Αλεξανδρούπολη. Εκτός Ελλάδας είναι γνωστό από το όρος Ίδα (Kaz Dağ, ΒΔ. Τουρκία).

Βιότοποι: Το είδος απαντά σε βραχώδεις περιοχές. Προτιμά ηλιόλουστα, ανοιχτά ενδιαιτήματα με αραιή ξυλώδη βλάστηση και φύεται στην ίδια περιοχή με το τοπικό ενδημικό της Σαμοθράκης *Drymocallis halacsyana*, καθώς και με άλλα φυτά όπως τα: *Prunus prostrata*, *Scilla bifolia*, *Corydalis solida* subsp. *incisa*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Doronicum orientale*, *Arabis bryoides*, *Anthemis tenuiloba*, *Myosotis sylvatica* subsp. *cyanea*, *Viola reichenbachiana*, *Taraxacum* sp. κ.ά. Στην περιοχή του Προφήτη Ηλία της Μάκρης (300-400 m) φύεται με άλλα κοινά είδη χαμηλών υψομέτρων.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Dianthus arpadianus* μπορεί εύκολα να διακριθεί από άλλα είδη του γένους, κυρίως από τη σχετικά πυκνή προσκεφαλόμορφη όψη του, το ύψος των ανθοφόρων βλαστών και τις διαστάσεις του κάλυκα (Strid 1997b). Πιθανότατα είναι συγγενής με τον *D. anatolicus* Boiss., ο οποίος απαντά κυρίως στη Δ. και Κ. Ανατολία και στην Ελλάδα, στις νήσους Χίο και Λέσβο (Strid 1997b).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο *Dianthus arpadianus* σχηματίζει αραιούς πληθυσμούς με λιγοστά άτομα. Μέχρι τώρα μόνο δύο πληθυσμοί είναι γνωστοί από την Ελλάδα: ο ένας περιορίζεται αποκλειστικά στη Σαμοθράκη, σε πυριτικά πετρώματα και πετρώδεις περιοχές της κορυφής του όρους Φεγγάρι και ο δεύτερος απαντά σε ασβεστολιθικές λοφώδεις περιοχές της Μάκρης κοντά στην Αλεξανδρούπολη. Πιθανότατα ο συνολικός πληθυσμός του στη φύση δεν ξεπερνά τα 5.000 άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι δύο γνωστοί πληθυσμοί του *Dianthus arpadianus* κινδυνεύουν, καθώς υφίστανται τις επιδράσεις της έντονης και ανεξέλεγκτης βόσκησης. Τα ανθοφόρα τμήματα των φυτών καταναλώνονται από τα ζώα, παρεμποδίζοντας τη δημιουργία σπερμάτων και την εγκατάσταση των αρτιβλάστων. Εντούτοις, πλήρης διακοπή της βόσκησης θα μετέβαλε τον αριθμό και την πυκνότητα των ξυλωδών φυτών στις περιοχές του είδους, με αποτέλεσμα μικρότερη διαθέσιμη επιφάνεια για τα φυτά. Αν και δεν σχεδιάζονται εκτεταμένα έργα στις περιοχές που απαντά ο *D. arpadianus*, οποιαδήποτε ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως η εκτεταμένη τουριστική εκμετάλλευση, τα κατασκευαστικά έργα και η διάνοιξη δρόμων, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μάκρης κοντά στην Αλεξανδρούπολη, θα απειλούσε ή θα κατέστρεφε τα υπάρχοντα ενδιαιτήματα αυτού του φυτικού είδους. Εξαιτίας της ιδιαίτερα περιορισμένης γεωγραφικής εξάπλωσης του είδους, των μικρών και



Γεωγραφική εξάπλωση του *Dianthus arpadianus* στην Ελλάδα.

διάσπαρτων πληθυσμών που σχηματίζει, των κινδύνων που απειλούν τους πληθυσμούς του και αφού πληρούνται τα κριτήρια B1a,b(iii)+2a,b(iii) σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), προτείνεται να συμπεριληφθεί ο *D. arpadianus* στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την διατήρηση και προστασία των πληθυσμών του *Dianthus arpadianus*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των πληθυσμών του προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η διαχείριση της ξυλώδους βλάστησης της περιοχής με σκοπό τη διατήρηση ανοιγμάτων και ηλιόλουστων θέσεων. Η βόσκηση στην περιοχή προτείνεται να ελέγχεται στην περίοδο ανθοφορίας και καρποφορίας του είδους. Επιπλέον, προτείνεται η αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών στους βιοτόπους που αναπτύσσονται οι πληθυσμοί του.

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση του είδους, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει μια καλύτερη εικόνα της δυναμικής των πληθυσμών του. Οι προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού του *D. arpadianus* σε Βοτανικούς Κήπους θεωρούνται επιβεβλημένες, ως κύρια δράση για την εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση και προστασία του.

Νικόλαος Κρίγκας



Το σπάνιο για την Ελλάδα είδος *Dianthus arpadianus* από το όρος Φεγγάρι της Σαμοθράκης. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

***Dianthus haematocalyx* Boiss. & Heldr.**
subsp. ***phitosianus* Constantin.**

Τρωτό (VU)

Caryophyllaceae

***Dianthus haematocalyx* Boiss. & Heldr. subsp. *phitosianus* Constantin.** in Phytion (Horn, Austria) 39(2): 279 (1999).

Τύπος: [Ελλάς (StE), Στερεά Ελλάς, Νομός Βοιωτίας] "Εparchia Thivon, c. 6.6 km S of Xironomi village along road to Alikei, an ophiolitic area W of the road, slopes with phrygana and low sparse shrubs, stony places, alt. c. 320-350 m", 38° 12' N, 23° 02' E, 22 May 1998, Constantinidis 7693 (Ολότυπος: UPA. Ισότυποι: B, C, UPA).

Περιγραφή: Πολυετής πόα με αραιά στελέχη. Ανθοφόροι βλαστοί μήκους 6-22 cm, επικλινείς, τοξοειδείς. Φύλλα βάσης λογχοειδή έως ευρέως λογχοειδή, οξύληκτα, 12-65 x 2,0-4,5 mm, βαθυπράσινα, δύσκαμπτα, φύλλα βλαστού σε 4-7 ζεύγη, λογχοειδή έως ωσειδή, οξύληκτα, 12-30 x 3,0-7,5 mm, με 3-5 νεύρα, το μεσαίο και τα περιφερειακά ευδιάκριτα και υπερυψωμένα, κολεοί φύλλων μήκους περίπου όσο η διάμετρος του βλαστού. Άνθη μονήρη ή 2-5(-10), σε χαλαρή διάταξη. Βράκτια επικάλυφα 4(-6), μήκους 8-13 mm, συνήθως έως το 1/2-3/5 του κάλυκα, αποκλίνοντα ή όρθια-αποκλίνοντα, τα εξωτερικά παρεμφερή των φύλλων, τα εσωτερικά σχηματίζονται βαθμιαία μία στενωώς έως ευρέως τριγωνική άκανθα μήκους 1,5-5,5 mm. Κάλυκας κυλινδρικός, διαστάσεων 16-22 x 4,5-8 mm, πράσινος ή με αποχρώσεις πορφυρού, γραμμωτός, με στενά τριγωνικούς, βαθμιαία οξύληκτους οδόντες και μικρές βλεφαρίδες στα κράσπεδα. Πέταλα μήκους 22-27 mm, αντωσειδή, με ακανόνιστη οδόντωση και αραιή τρίχωση, φωτεινά ρόδινα με νευρώσεις βαθύτερου χρώματος ή κίτρινα στην άνω επιφάνειά τους και κιτρινωπά-τεφρά στην κάτω επιφάνειά τους. Κάψα περίπου ισομήκης του κάλυκα, σπέρματα μαύρα, έντονα πεπλατυσμένα, μήκους περίπου 2,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 30$ (Constantinidis 1999).

Περίοδος ανθοφορίας: Από τον Μάιο έως τον Ιούνιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ο *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* είναι ένα σπάνιο ενδημικό υποείδος που φύεται σε οφιολιθικό (σερπεντινικό) έδαφος. Είναι γνωστός μόνο από δύο περιοχές: από τους λόφους στα βορειοδυτικά της Αλυκής του Νομού Βοιωτίας και από τα Γεράνια Όρη. Στην Βοιωτία, η σχεδόν κυκλική περιοχή εξάπλωσής του δεν ξεπερνά σε διάμετρο τα 5 km. Στα Γεράνια Όρη φύεται τοπικά σε μία περιοχή περίπου 6-7 km².

Βιότοπος: Ο *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* περιορίζεται σε σερπεντινικά πετρώματα, σε υψόμετρο μεταξύ 10 και 550 m περίπου. Φύεται σποραδικά σε χαλικώδεις θέσεις, σε πλαγιές χαμηλών λόφων, σε πετρώδεις χαράδρες και σε ξηρές κοίτες χειμάρρων. Ορισμένες από τις θέσεις του εμφανίζονται γυμνές και άγονες, με τον *Dianthus* να είναι το μόνο πολυετές

είδος που φύεται σε αυτές. Εκεί μπορεί να συνοδεύεται από μικρά, μονοετή είδη, όπως τα *Biscutella didyma*, *Clypeola jonthlaspi*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *aegaeus* κ.ά. Όταν φύεται στις παρυφές της φρυγανώδους βλάστησης μπορεί να βρεθεί μαζί με *Aethionema saxatile*, *Anthyllis hermanniae*, *Bituminaria bituminosa*, *Centaurea pelia*, *Helichrysum stoechas* subsp. *barrelieri* κ.ά. Το συγκεκριμένο υποείδος δεν εισέρχεται σε κλειστές συστάδες βλάστησης, η οποία συνήθως αποτελείται από χαμηλά φρύγανα και θάμνους. Εντούτοις, αποικίζει εύκολα διαταραγμένες περιοχές, όπως οι χαλικώδεις παρυφές ασφαλτοστρωμένων δρόμων και οι σωροί γυμνού χώματος, που δημιουργούνται από εργασίες κατασκευής δρόμων. Στα Γεράνια Όρη έχει επίσης βρεθεί σε σταθεροποιημένες σάρες με χαλίκια μικρού μεγέθους.

Το συγκεκριμένο υποείδος είναι φυτό που δεν εμφανίζεται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 550 m, όπως οι περισσότεροι από τους συγγενείς του. Επιπλέον, δεν έχει ποτέ βρεθεί σε ασβεστολιθικά εδάφη, ακόμη και αν αυτά γειτνιάζουν με σερπεντινικές εκτάσεις.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* είναι ένα υποείδος του *D. haematocalyx*, ο οποίος είναι ενδημικός στη Ν. Βαλκανική και διακρίνεται σε πέντε υποείδη. Το subsp. *phitosianus* διαφέρει από όλα τα άλλα εξαιτίας των επικλινών και τοξοειδών στελεχών του, των λογχοειδών έως ωσειδών βαθυπράσινων και



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus*.



Το ενδημικό υποείδος *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* από την περιοχή της Αλυκής στη Βοιωτία (επάνω) και από τα Γεράνια Όρη (κάτω) της Στερεάς Ελλάδας. (Φωτ. Θ. Κωνσταντινίδης).

δύσκαμπτων φύλλων του βλαστού με πλάτος μεγαλύτερο των 3 mm, των ευρέων βρακτίων του επικάλυκα, τα οποία καταλήγουν σταδιακά σε τριγωνική άκανθα, των πρασίνων γραμμώσεων στο άνω τμήμα των βρακτίων του επικάλυκα και του πλατύτερου κάλυκα.

Οι πληθυσμοί του παρουσιάζουν το σπάνιο φαινόμενο του διμορφισμού στο χρώμα των πετάλων (Constantinidis 2004). Όλα τα φυτά που φύονται στην Αλυκή έχουν την άνω επιφάνεια των πετάλων ρόδινη, με νευρώσεις βαθύτερου χρώματος. Αντιθέτως, όλοι οι υποπληθυσμοί των Γερανείων Όρων έχουν λεμονοκίτρινη άνω επιφάνεια πετάλων, ένα σπάνιο χρώμα για το γένος *Dianthus* στην Ελλάδα. Εκτός του χρώματος των πετάλων δεν παρατηρήθηκαν άλλες αξιοσημείωτες μορφολογικές διαφορές μεταξύ των πληθυσμών.

Κατάσταση πληθυσμών: Ο πληθυσμός που φύεται κοντά στην Αλυκή απαρτίζεται από μερικές εκατοντάδες έως περίπου 2.500 άτομα, τα οποία είναι διάσπαρτα σε όλη την οφιολιθική περιοχή έκτασης περίπου 11 km². Στα Γεράνια Όρη έχουν βρεθεί πέντε υποπληθυσμοί, ο καθένας από τους οποίους αποτελείται από 10-120 άτομα. Συνολικά καλύπτουν μία έκταση περίπου 6-7 km². Εδώ, το ταχον είναι σπανιότερο και οι υποπληθυσμοί του τοπικοί και κατακερματισμένοι.

Ο *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* μπορεί να αποικίζει διαταραγμένα περιβάλλοντα, όπου η βλάστηση έχει απομακρυνθεί, ενώ απουσιάζει από περιοχές με πυκνή βλάστηση. Δεν είναι ανθεκτικός στον ανταγωνισμό με άλλα κοινά είδη. Οι υποπληθυσμοί του, τόσο στην Αλυκή όσο και στα Γεράνια Όρη, βρίσκονται σε μία συνεχή ισορροπία: αποικίζουν ευκαιριακά διαθέσιμους βιοτόπους με αραιή βλάστηση, αλλά υποχωρούν κάθε φορά που η βλάστηση πυκνώνει.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Οι σερπεντινικές πλαγιές, όπου φύεται το υποείδος, είναι πετρώδεις και άγονες, ακατάλληλες για καλλιέργεια ή άλλου είδους εκμετάλλευση. Η βόσκηση εμφανίζεται επίσης σε μέτρια επίπεδα και δεν φαίνεται να απειλεί το υποείδος. Όμως, η παραλιακή σερπεντινική περιοχή μεταξύ των οικισμών της Αλυκής και της Παραλίας Δόμβρνας είναι υποσχόμενη για τουριστική αξιοποίηση στο μέλλον, εξαιτίας των όμορφων παραθαλάσσιων εκτάσεων και της καθαρής θάλασσας. Επίσης, η μελλοντική επέκταση των υπαρχόντων οικισμών συνιστά έναν σημαντικό κίνδυνο για τον μεγαλύτερο πληθυσμό του *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus*. Στα Γεράνια Όρη, οι τέσσερις από τους πέ-

ντε υποπληθυσμούς φύονται σε μάλλον απομακρυσμένες περιοχές και δεν φαίνεται να υπόκεινται σε κάποιο άμεσο κίνδυνο προς το παρόν. Όμως, τα άτομα του κάθε υποπληθυσμού είναι πολύ λίγα και ενδεχομένως επιρρεπή σε τυχαίες ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. διαπλάτυση δρόμων, τεχνικά έργα) ή άλλα τυχαία γεγονότα που θα μπορούσαν να έχουν καταστροφικά αποτελέσματα.

Προτείνουμε να υπαχθεί το υποείδος στην κατηγορία των Τρωτών (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληροί κυρίως το κριτήριο D2. Δεν έχουμε παρατηρήσει οποιαδήποτε δραστηκή μείωση ή κρίσιμη μεταβολή του πληθυσμού του κατά την διάρκεια πέντε ετών παρακολούθησης. Η βλάστηση της περιοχής επίσης παραμένει σχεδόν αμετάβλητη. Το πετρώδες περιβάλλον, η επίδραση των σερπεντινικών πετρωμάτων στη βλάστηση και η ήπια βόσκηση διατηρούν αρκετές περιοχές με αραιή βλάστηση, κατάλληλες για την ανάπτυξη του *D. haematocalyx* subsp. *phitosianus*.

Μέτρα προστασίας: Το συγκεκριμένο υποείδος αποτελείται από δύο διακριτούς πληθυσμούς, που διαχωρίζονται από τον Κορινθιακό κόλπο. Οι πληθυσμοί εμφανίζουν έναν ιδιαίτερο και σταθερό διμορφισμό στο χρώμα των ανθέων, προφανώς ως αποτέλεσμα μακράς απομόνωσης. Είναι απαραίτητο να ληφθούν μέτρα ώστε να προστατευθούν οι περισσότερες, αν όχι όλες οι θέσεις του φυτού. Στην περιοχή της Αλυκής η υπάρχουσα βλάστηση θα πρέπει να διατηρηθεί, ενώ ο χώρος απόθεσης απορριμμάτων στην περιοχή θα πρέπει να απομακρυνθεί. Στα Γεράνια Όρη θα πρέπει να αναζητηθούν περισσότεροι υποπληθυσμοί και να καταμετρηθούν τα φυτά του καθενός. Δεν είναι ξεκάθαρο αν τουλάχιστον κάποιοι από τους υποπληθυσμούς υπάγονται σε προστατευμένη περιοχή, στα πλαίσια του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000. Οι φορείς που είναι υπεύθυνοι για την διεξαγωγή έργων στα όρη (π.χ. τα τοπικά δασαρχεία) θα πρέπει να πληροφορηθούν για τις θέσεις των γνωστών υποπληθυσμών του σπάνιου αυτού φυτού και να προσπαθήσουν να τις προστατεύσουν.

Αν και το φυτό προέρχεται από σερπεντινικά εδάφη, μπορεί να καλλιεργηθεί σε διαφορετικό τύπο εδάφους, με την προϋπόθεση ότι αυτό παρουσιάζει άριστη αποστράγγιση. Λόγω του μικρού του μεγέθους είναι επίσης κατάλληλο για βραχόκηπους. Συνιστάται ιδιαίτέρως η συλλογή και η διατήρηση των σπερμάτων του σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού, καθώς και η καλλιέργεια του υποείδους σε Βοτανικούς Κήπους για την *ex situ* προστασία του.

Θεοφάνης Κωνσταντινίδης

Caryophyllaceae

Dianthus ingoldbyi Turrill in Bull. Misc. Inform. 1924: 314 (1924).

Τύπος: [Ευρωπαϊκή Τουρκία] “Çanakkale, Anzac, Gallipoli”, Aug. 1923, *Ingoldby* 588 (Ολότυπος: K).

Περιγραφή: Πολυετές θυσανόμορφο φυτό με πολυάριθμους μη ανθοφόρους βλαστούς, ισχυρά αποξυλωμένους στη βάση τους, διαμέτρου έως 6 mm. Φύλλα δύσκαμπτα, γραμμοειδή, μήκους έως 2,6 cm και πλάτους 2 mm, κράσπεδα με εμφανή φύματα ή μικρές οδοντώσεις, κολεοί φύλλων βλαστού ελαφρώς μακρύτεροι από τη διάμετρο του βλαστού. Ανθοφόρα στελέχη με εστραμμένες ανωφερείς ή κατωφερείς λεπτές τρίχες ή φύματα στο κάτω τμήμα τους. Ταξιανθία χαλαρή με (1-)3-7 άνθη. Τμήματα επικαλυκίου (6-)8-10, τα εξωτερικά προοδευτικώς μικρότερα και στενότερα. Ποδίσκοι μήκους έως 1 cm. Κάλυκας πρασινωπός, λείος, μήκους 12-14 mm με λογχοειδείς-ακιδωτούς οδόντες μήκους 5 mm και μεμβρανώδη κράσπεδα. Λοβός πετάλου επιμήκης, πλάτους έως 1,5 mm, ωχρόλευκος στην άνω επιφάνεια, υποκίτρινος-υποπράσινος στην κάτω επιφάνεια, με αβαθείς και ακανόνιστες οδοντώσεις. Ανθήρες μήκους σχεδόν 2 mm. Ωοθήκη στενά κυλινδρική, λεία. Κάψα κυλινδρική, βραχύτερη του κάλυκα, με καρποφόριο μήκους περίπου 2 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Ιουλίου έως τον Σεπτέμβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ιδιαίτερος σπάνιο είδος του Β. Αιγαίου, γνωστό στην Ελλάδα μόνο από την περιοχή της Μαρώνας Θράκης (Μαρμαρίτσα). Εκτός Ελλάδας είναι γνωστό μόνο από τη χερσόνησο της Καλλίπολης στην Ευρωπαϊκή Τουρκία.

Βιότοπος: Το είδος απαντά σε χαλικώδη εδάφη και, ως προαιρετικό κασμόφυτο, σε ασβεστολιθικά βραχώδη υποστρώματα κοντά στον αιγιαλό, σε χαμηλά υψόμετρα (2-50 m). Προτιμά ηλιόλουστα ανοιχτά ενδιαιτήματα με αραιή υπερβοσκομημένη ξυλώδη βλάστηση και φύεται μαζί με άλλα φυτά όπως τα: *Alkanna tinctoria*, *Anthyllis hermanniae*, *Coridothymus capitatus*, *Crithmum maritimum*, *Cynodon dactylon*, *Lagurus onatus*, *Micromeria juliana*, *Phillyrea latifolia*, *Psilurus incurvus*, *Quercus coccifera*, *Rostraria cristata*, *Sarcopoterium spinosum*, *Silene flavescens* subsp. *thessalonica*, *Solanum elaeagnifolium*, *Teucrium capitatum*, *Tragus racemosus* και *Vitex agnus-castus*.

Ταξινομικά σχόλια: Ο *Dianthus ingoldbyi* μπορεί να διακριθεί με ευκολία από άλλα είδη του γένους, κυρίως, από τη χαλαρή μορφή ανάπτυξης, τη χαλαρή ταξιανθία με (1-)3-7 άνθη, τους κολεούς των φύλλων του βλαστού, οι οποίοι είναι ελαφρώς μακρύτεροι από τη διάμετρο του

βλαστού, τη μορφολογία και το χρωματισμό των πετάλων καθώς και από τις διαστάσεις του κάλυκα (Turrill 1924, Strid 1997b). Πιθανότητα είναι στενά συγγενές είδος με τον *D. anatolicus* Boiss., ο οποίος απαντά κυρίως στη Δ. και Κ. Ανατολία της Τουρκίας και στις νήσους Χίο και Λέσβο της Ελλάδας (Turrill 1924, Strid 1997b).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο *Dianthus ingoldbyi* είναι ένα ιδιαίτερα σπάνιο είδος. Στην Ελλάδα είναι γνωστός μόνο από την Μαρμαρίτσα, κοντά στην Μαρώνα της Θράκης. Οι εντατικές προσπάθειες ανεύρεσής του σε γειτονικές περιοχές μέχρι σήμερα απέβησαν άκαρπες. Ο ελληνικός πληθυσμός του είδους αποτελείται από διάσπαρτα άτομα (1-5 άτομα ανά m²) σε μια έκταση περίπου 2,5 km². Ο συνολικός αριθμός στην περιοχή δεν φαίνεται να ξεπερνά τα 6.000 ώριμα άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο μοναδικός ελληνικός πληθυσμός του *Dianthus ingoldbyi* κινδυνεύει, καθώς υφίσταται τις επιδράσεις της έντονης και ανεξέλεγκτης βόσκησης. Εντούτοις, πλήρης απαγόρευση ή διακοπή της βόσκησης πιθανότητα θα αυξήσει τον αριθμό και την πυκνότητα των ξυλωδών φυτών στην περιοχή, μειώνοντας τον διαθέσιμο χώρο για το είδος.

Αν και δεν σχεδιάζονται εκτεταμένα έργα στην περιοχή που απαντά ο *D. ingoldbyi*, η τουριστική εκμετάλλευση, τα κατασκευαστικά έργα και η διάνοιξη δρόμων, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μαρμαρίτσας κοντά στη Μαρώνα



Γεωγραφική εξάπλωση του *Dianthus ingoldbyi* στην Ελλάδα.

Θράκης, θα πρέπει να πραγματοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην απειληθούν ή καταστραφούν τα υπάρχοντα ενδιαιτήματα αυτού του φυτικού είδους. Οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στην περιοχή έχουν ήδη καταστήσει το ενδιαιτήμα του *D. ingoldbyi* ευπαθές στην εισβολή του *Solanum elaeagnifolium*. Αυτό το απειλητικό εισβολικό αλλόχθον (ορολογία σύμφωνα με Κρίγκας & Δαρδιώτης 2008) είδος αναπτύσσει εκτεταμένους πληθυσμούς σε μικρά χρονικά διαστήματα (Κρίγκας 2004), έναντι των οποίων το *D. ingoldbyi* φαίνεται να είναι ασθενέστερος ανταγωνιστής.

Εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσης του είδους, του μικρού πληθυσμού που σχηματίζει, της ελλιπούς γνώσης της βιολογίας του και της πιθανότητας ελάττωσης του αρχικού πληθυσμού εξαιτίας ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και ενός εισβολικού φυτικού είδους, προτείνεται ο *Dianthus ingoldbyi* να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σπηριζόμενοι στα κριτήρια B1a,b(iii)+2a,b(iii) της IUCN (2001), τα οποία πληροί.

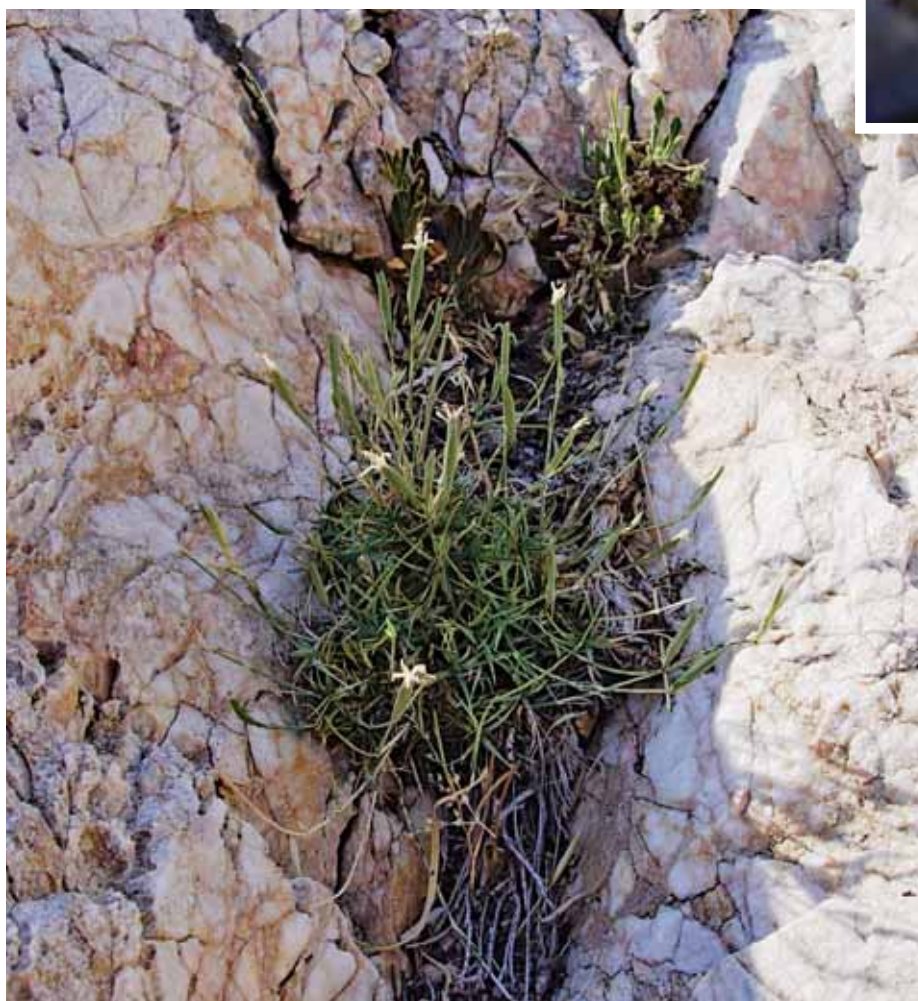
Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα για την απρόσκοπτη επιτόπια (*in situ*) διατήρηση και προστασία του ελληνικού πληθυσμού του *Dianthus ingoldbyi*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση του πληθυσμού στο φυσικό του περιβάλλον προτείνεται η αποφυγή μεταβολών στην βλάστηση της

περιοχής και η διαχείριση των ξυλωδών ειδών με σκοπό τη διατήρηση πλιόλουστων ανοιγμάτων. Επιπλέον, προτείνεται η αποφυγή καταστρεπτικών ενεργειών (όπως, κατασκευαστικά έργα, διάνοιξη-διαπλάτυση οδικών αρτηριών, εκτεταμένη τουριστική εκμετάλλευση κ.ά.) στο βίοτοπο που αναπτύσσεται το είδος.

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση των φυτικών ατόμων, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει τη διαμόρφωση μιας καλύτερης εικόνας της δυναμικής του πληθυσμού του είδους σε μακροπρόθεσμη βάση.

Στο πλαίσιο της εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρησης και προστασίας του είδους, σπέρματα από 10 διαφορετικά άτομα συλλέχθηκαν από το φυσικό περιβάλλον και καλλιεργούνται στο Βαλκανικό Βοτανικό Κήπο Κρουσίων του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας.

Thomas Raus & Νικόλαος Κρίγκας



Ωριμο άτομο και μορφολογία άνθους του σπάνιου είδους *Dianthus ingoldbyi* από την περιοχή Μαρμαρίτσα της Μαρώνας Θράκης. (Φωτ. Ν. Κρίγκας).

***Dianthus juniperinus* Sm.**
subsp. ***kavusicus* Turland**

Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)

Caryophyllaceae

***Dianthus juniperinus* Sm. subsp. *kavusicus* Turland in Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 22: 168 (1992).**

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Λασιθίου] "Skliros E. of Mt Kavusi, 3000 ft", Sep. 1938, *Barneby & Davis s.n.* (Ολότυπος: K).

Περιγραφή: Προσκεφαλοειδής ημίθαμος, αποτελούμενος από βλαστούς με πυκνό φύλλωμα, εξολοκλήρου λείους. Φύλλα γραμμοειδή, 17-26 x 1-1,3 mm, δερματώδη, με περιθώρια επίπεδα ή ελαφρώς συνεστραμμένα, κορυφή οξεία. Ανθοφόροι βλαστοί ποώδεις, μήκους 8,5-10 cm, με 3 έως 4 ζεύγη φύλλων. Ταξιανθία με 2-10 άνθη, ανθίζοντα σχεδόν συγχρόνως. Βράκτια κάλυκα 4-8, αντωειδή ή ενίοτε αντιστρόφως καρδιοειδή, περίπου το 1/3 του μήκους του κάλυκα, με κορυφή καταλήγουσα σε λεπτή ακίδα. Κάλυκας σχεδόν κυλινδρικός, μήκους περίπου 14 mm, οδόντες περίπου 4 mm, κορυφή οξεία. Λοβοί πετάλων ρόδινοι με μία εγκάρσια λωρίδα από σκουρότερες πορφυροειδείς κηλίδες κοντά στο μέσον τους, αντιδελτοειδείς έως κυκλικό-αντιδελτοειδείς, μήκους περίπου 6 mm, με κορυφή ακανόνιστη και οξύληκτα οδοντωτή.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από το τέλος Μαΐου έως τον Σεπτέμβριο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό υποείδος του όρους Κλήρος (Σκλήρος ή Μπέμπονας) και του όρους Ορνό, ΒΑ. του όρους Αφέντης Καβούσι, στην Α. Κρήτη.

Βιότοπος: Το υποείδος είναι, κυρίως, χασμόφυτο ασβεστολιθικών απότομων κρημνών σε όρη και χαράδρες, ενώ αναφέρεται επίσης σε μία πλευρά δρόμου. Εμφανίζεται σε υψόμετρο 240-900 m. Συνοδά του ταχα στους κρημούς είναι τα (*= ενδημικό της Κρήτης): **Allium bourgeaui* subsp. *creticum*, **Centaurea argentea* subsp. *chionantha*, *Erysimum candicum* subsp. *candicum*, **Hypericum amblycalyx*, *Linum arboreum*, *Micromeria juliana*, *Ptilostemon chamaepeuce*, **Stachelina petiolata* και *Teucrium divaricatum*.

Ταξινομικά σχόλια: Ο Turland (1992c) αναγνώρισε επτά υποείδη του *Dianthus juniperinus* Sm., όλα ενδημικά της Κρήτης και με ξεχωριστές εξαπλώσεις. Ένα από αυτά είναι το subsp. *kavusicus*, το οποίο έχει την ανατολικότερη εμφάνιση.

Κατάσταση πληθυσμών: Από τα επτά υποείδη του *Dianthus juniperinus*, τα subsp. *idaeus* και subsp. *kavusicus* έχουν τους λιγότερους υποπληθυσμούς (είναι γνωστοί μόνο δύο και τρεις, αντιστοίχως) αλλά το subsp. *kavusicus* εμφανίζεται να έχει πολύ μικρότερο αριθμό ωρίμων ατόμων. Στον *locus classicus* του subsp. *kavusicus*, ο συγγραφέας παρατήρησε μόνο ένα ώριμο άτομο τον Ιούνιο του

1994. Ωστόσο, μόνο ένα μικρό τμήμα του βιοτόπου των κρημνών ερευνήθηκε και πιθανώς να υπάρχουν εκεί περισσότερα άτομα. Ο δεύτερος υποπληθυσμός αναφέρθηκε από τους Fielding & al. (2005) από μία παρυφή δρόμου μεταξύ Σφάκας και Τουρλωτής, στους βόρειους πρόποδες του όρους Ορνό, ΒΑ. του όρους Κλήρος. Στην περιοχή αυτή, τον Αύγουστο του 2001, ο Fielding (προσωπ. επικοινωνία) παρατήρησε ένα μοναδικό ώριμο άτομο. Τον Μάιο του 2008 η Γ. Καμάρη και ο συγγραφέας παρατήρησαν το ίδιο άτομο μαζί με άλλο ένα ανώριμο φυτό. Αυτός ο υποπληθυσμός δημιουργήθηκε, ενδεχομένως, από τη μεταφορά σπερμάτων μέσω του ανέμου, από τη χαράδρα στα νότια. Την ίδια ημέρα η Γ. Καμάρη και ο συγγραφέας βρήκαν δύο ακόμη ανώριμα άτομα ενός τρίτου υποπληθυσμού, σε κρημούς ανατολικής έκθεσης, σε μία χαράδρα ΝΑ. της Τουρλωτής. Αν και ενδέχεται να υπάρχουν περισσότερα φυτά στο όρος Κλήρος και στις δύο αναφερθείσες χαράδρες, προς το παρόν έχουν βρεθεί μόνο 5 φυτά του υποείδους, τα 4 ανώριμα. Αυτό μπορεί να αποτελεί ένδειξη ότι ο πληθυσμός, επί σειρά ετών, φθίνει. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει το υποείδος είναι περίπου 5 km² και εδώ περιλαμβάνονται οι κρημοί του όρους Κλήρος, η θέση στις παρυφές του δρόμου και οι κρημοί στις δύο χαράδρες.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Τα φυτά, λόγω του χασμοφυτικού τους χαρακτήρα, προστα-



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού υποείδους *Dianthus juniperinus* subsp. *kavusicus*.

τεύονται αποτελεσματικά από τα ζώα που βόσκουν, εκτός από τον υποπληθυσμό που εμφανίζεται στην παρυφή του δρόμου και ο οποίος θα μπορούσε να καταστραφεί εύκολα από εργασίες διαπλάτυνσης του οδοστρώματος, κάποια φωτιά ή εξαιτίας του ανταγωνισμού με άλλα φυτά. Εάν πράγματι οι υποπληθυσμοί είναι τόσο μικροί όσο δείχνουν, τότε η συλλογή των φυτών ή των σπερμάτων τους από βοτανικούς ή κηπουρούς θα αποτελούσε μία σοβαρή απειλή, ενώ παρόμοια απειλή θα αποτελούσαν τυχαία φυσικά φαινόμενα. Επομένως, σύμφωνα με τα κριτήρια B1a,b(v)+2a,b(v), C2a(i) και D της IUCN (2001) η κατάσταση του *Dianthus juniperinus* subsp. *kavusicus* στην κατηγορία των Κρισίμως Κινδυνευόντων (CR) είναι η περισσότερο κατάλληλη.

Μέτρα προστασίας: Μέχρι σήμερα δεν έχει ληφθεί κάποιο μέτρο προστασίας. Θα πρέπει να διεξαχθεί λεπτομερής έρευνα στους κρημνούς του όρους Κλήρος, όχι μόνο για την εξακρίβωση του μεγέθους του υποπληθυσμού του *Dianthus juniperinus* subsp. *kavusicus*, αλλά, επίσης, για την αναζήτηση επιπροσθέτων υποπληθυσμών άλλων απειλούμενων ενδημικών taxa όπως των *Campanula hierapetrae* και *Minuartia wettsteinii* subsp. *wettsteinii*. Παρόμοια λεπτομερής έρευνα θα πρέπει να διεξαχθεί στις δύο χαράδρες ΝΔ. του χωριού Σφάκα, στη βόρεια πλευρά του όρους Ορνό.

Nicholas Turland



Το ενδημικό υποείδος *Dianthus juniperinus* subsp. *kavusicus* από το όρος Κλήρος. (Φωτ. N. Turland).

Caryophyllaceae

Dianthus xylorrhizus Boiss. & Heldr. in Boissier, Diagn. Pl. Orient., ser. 1, 8: 67 (1849) [ως “*xylorrhizus*”, αλλά διορθωμένο στον Index, l.c. 13: 87. 1853].

Τύπος: [Ελλάς (ΚΚ), Νήσος Κρήτη, Νομός Χανίων] “in rupibus ad Palaeocastro supra Kissamos Cretae”, 16 Jun. 1846, *Heldreich 1572* (Ολότυπος: G-BOIS. Ισότυποι: BM, G, K, WU-Hal).

Περιγραφή: Πολυετές, λείο είδος, αραιώς προσκεφαλόμορφο. Βλαστοί ξυλώδεις, διακλαδιζόμενοι στην βάση, μη ανθοφόροι βλαστοί μετρίως βραχείς με φύλλα, ανθοφόροι βλαστοί έρποντες έως όρθιοι, συνήθως μη διακλαδιζόμενοι, ύψους έως 30 cm. Φύλλα αντίθετα, άμισχα, πράσινα, ενίοτε γλαυκοπράσινα ή με ερυθρωπή χροιά, συνήθως γραμμοειδή, βαθμιαίως στενούμενα προς την κορυφή, επίπεδα, 10-70 x 1-3 mm, μη ξηραϊνόμενα κατά την άνθιση, με περιθώριο τραχύ, κορυφή οξύληκτη, τα κατώτερα φύλλα στενώς αντιλογοχειδή, μικρότερα από τα υπόλοιπα, πλάτους έως 4 mm, με βάση στενούμενη καταλήγουσα σε βραχύ μίσχο, κορυφή αποστρογγυλωμένη και ακιδωτή, φύλλα ανθοφόρων βλαστών έως 8 ζεύγη, βαθμιαίως μικραϊνόμενα προς το ανώτερο τμήμα του βλαστού. Άνθη συνήθως μεμονωμένα, χωρίς άρωμα. Επικάλυκας συνήθως με 4 βράκτια, κατά ζεύγη τοποθετημένα χιαστί, σχεδόν κυκλικά, μήκους περίπου το 1/3 του κάλυκα συμπεριλαμβανομένων των απολήξεων, περιθώριο ωχρό, μεμβρανώδες, εξωτερικά λέπια μικρότερα από τα εσωτερικά, με ευρεία ακίδα στη κορυφή, εσωτερικά απότομα στενούμενα σε ακίδα, απολήξεις βρακτίων σχεδόν αποκλίνουσες. Κάλυκας πλατύτερος στο κατώτερο ήμισυ, 24-26 x 5-7 mm συμπεριλαμβανομένων των οδόντων, ωχρός, γραμμωτός, με οδόντες επιμήκεις-λογοχειδείς, 3-6 mm, οξύληκτους. Λοβός πετάλων αποκλίνων, λευκός στην άνω επιφάνεια, με πράσινη χροιά στην κάτω, αντωειδής-σφηνοειδής, 8-10 mm, το άνω περιθώριο οδοντωτό. Στύλοι συσπειρωμένοι. Στήμονες καμπτόμενοι προς τους λοβούς των πετάλων.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 30$ (Montmollin 1986).

Περίοδος ανθοφορίας: Απρίλιος έως Ιούνιος.

Εξάπλωση: Τοπικό ενδημικό της Επαρχίας Κισσάμου στην ΒΔ. Κρήτη.

Βιότοπος: Χαμόφυτο των ασβεστολιθικών κρημών και σχισμών βράχων, το οποίο προτιμά σκιερές θέσεις σε υψόμετρο 250-700 m.

Ταξινομικά σχόλια: Ο Strid (1997b) θεώρησε ότι ο *Dianthus xylorrhizus* είναι συγγενής του *D. elegans* d’Urv., ο οποίος απαντά στις νήσους του Α. Αιγαίου και τη ΝΔ. και Ν. Τουρκία. Παλαιότερες αναφορές του *D. xylorrhizus* από τρεις θέσεις στην Κάσο, ανατολικά της Κρήτης (Major & Barbey 1894), είναι λανθασμένες και

έχουν βασισθεί σε λανθασμένο προσδιορισμό του κάπως παρεμφερούς *D. cinnamomeus* Sm. (Greuter 1971). Το τελευταίο είδος διαφέρει, διότι έχει βραχύτερο βλαστό με αδενώδες τρίχωμα, φύλλα της βάσης ξηρά κατά την άνθιση και κατώτερη επιφάνεια πετάλων καστανέρυθρη ή λεμονοκίτρινη. Απαντά στην Κάσο και ιδιαιτέρως στην Νάξο και την Αστυπάλαια, αλλά όχι στην Κάρπαθο, όπως είχε αναφερθεί από τους Turland & al. (1993) εξαιτίας της παρανόησης του χάρτη no. 1433 στους Jalas & Suominen (1986).

Κατάσταση πληθυσμών: Μόνο δύο υποπληθυσμοί του *Dianthus xylorrhizus* είναι γνωστοί. Ο ένας βρίσκεται στην περιοχή απ’ όπου το είδος περιγράφηκε, στην αρχαία ακρόπολη της Πολυρρήνιας (στον λόφο αμέσως πάνω από το νέο χωριό με το ίδιο όνομα) νότια από το Καστέλι Κισσάμου. Ο συγγραφέας του άρθρου επισκέφθηκε την περιοχή στις 28 Απριλίου 1989 και παρατήρησε τουλάχιστον μερικές δεκάδες ωρίμων ατόμων, τα οποία αναπτύσσονταν σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων. Το 1982, ένας δεύτερος υποπληθυσμός εντοπίστηκε 5,7 km στα δυτικά-νοτιοδυτικά, στους απομονωμένους κρημνούς με βόρεια έκθεση του όρους Μάννα (ή όρος Προφήτης Ηλίας) νότια του Πλατάνου (Greuter & al. 1984), όπου ο αριθμός των ωρίμων ατόμων δεν κατεγράφη. Η συνολική περιοχή που καταλαμβάνει το είδος δεν ξεπερνά τα 2 km². Δεν έχει παρατηρηθεί συνεχής μείωση ή δραστική μεταβολή στον αριθμό των ωρίμων ατόμων.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Dianthus xylorrhizus*.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η δημοτικότητα του γένους *Dianthus* για καλλιέργεια σε συνδυασμό με την ελκυστικότητα, την ιδιαίτερα περιορισμένη περιοχή εξάπλωσης και τον μικρό πληθυσμό του είδους, το θέτουν σε σημαντικό κίνδυνο από την υπερσυλλογή των καλλιεργητών και των κηπουρών. Αυτό επιτείνεται, κυρίως, διότι η μία από τις δύο θέσεις όπου απαντά (Πολυρρήνια) είναι περιοχή αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και την επισκέπτεται σημαντικός αριθμός τουριστών. Ο βιότοπος του είδους μπορεί επίσης να κινδυνεύει λόγω μη φυσικών καταστροφών που προκαλούνται π.χ. από αρχαιολογικές ανασκαφές, ψεκάσμο με ζιζανιοκτόνα προκειμένου να διατηρηθούν οι περιοχές των ανασκαφών απαλλαγμένες από βλάστηση ή διαταραχές που οφείλονται σε δραστηριότητες εξαιτίας της τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής. Επιπλέον, σε τόσο μικρούς υποπληθυσμούς όπως αυτοί, όπου ο αριθμός των ατόμων μπορεί να μειωθεί σε κρίσιμα χαμηλό επίπεδο, υπάρχει πάντοτε η απειλή της ολοκληρωτικής καταστροφής από ξαφνικές φυσικές καταστροφές (π.χ. πυρκαγιά), ή αναπαραγωγική κατάρρευση λόγω έλλειψης γενετικής ποικιλότητας. Προτείνεται η κατηγορία Τρωτό (VU) για το είδος, σύμφωνα με την IUCN (2001), εφόσον πλη-

ρούνται τα κριτήρια D1+2. Η ένταξη αυτή είναι συντηρητική διότι το μέγεθος του πληθυσμού στο όρος Μάννα δεν είναι γνωστό. Αν ο συνολικός πληθυσμός αποτελείται από λιγότερα των 250 ατόμων, τότε ίσως πρέπει να ενταχθεί το είδος στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), αφού πληρούται το κριτήριο D.

Μέτρα προστασίας: Η περιοχή στην Πολυρρήνια θα πρέπει να προστατευθεί από μη φυσικές καταστροφές. Τα υπάρχοντα καλλιεργημένα άτομα πρέπει να πολλαπλασιασθούν και οι απόγονοι θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι στο εμπόριο, ώστε να μειωθεί η ζήτηση υλικού από αυτοφυείς πληθυσμούς. Ορισμένα φυτά θα μπορούσαν επίσης να διανεμηθούν σε Βοτανικούς Κήπους, ενώ τα σπέρματά τους να κατατεθούν σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού. Η δράση αυτή θα επιτρέψει την επανεισαγωγή του είδους ή την πειραματική ενίσχυση των φυσικών υποπληθυσμών, στην περίπτωση που αυτοί μειωθούν πέραν ενός κρίσιμου ορίου. Η περαιτέρω συλλογή του είδους στον φυσικό του βιότοπο θα πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά.

Nicholas Turland



Το ενδημικό είδος *Dianthus xylorrhizus* από το Καστέλι Κισσάμου στην Κρήτη (Φωτ. N. Turland).

Cruciferae

Draba laconica Stevanović & Kit Tan in Strid & Tan (eds), Fl. Hellen. 2: 239 (2002).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] “Montes Taygetos, in declinibus orientalibus cacuminis Profitis Ilias, supra refugium EOS, in saxosis calcareis”, 1600-1800 m, 21 Jul. 1978, Georgiadis & Tzanoudakis 4320 (Ολότυπος: UPA. Παράτυποι: UPA-Phitos & Kamari).

Περιγραφή: Πολυετές είδος, με πυκνούς ρόδακες σε μικρούς, προσκεφαλόμορφους σχηματισμούς. Φύλλα ακέραια, 3-11 x 1-1,5(-2) mm, στενώς έως πλατέως γραμμοειδή, σχεδόν οξέα ή με κορυφή ελαφρώς αποστρογγυλωμένη, με βλεφαρίδες μήκους 1-2 mm στα περιθώρια, εκατέρωθεν λεία. Ανθοφόρα στελέχη όρθια ή ελαφρώς καμπτόμενα, λεία, ύψους (1,5-)2-5 cm. Ταξιανθία βότρυς με (2-)4-12(-14) άνθη πυκνώς τοποθετημένα, ποδίσκοι ελαφρώς καμπτόμενοι προς τον άξονα, μήκους 3-5 mm. Κάλυκας μήκους 2-3(-4) mm, σέπαλα ελλειπτικά έως ωοειδή, λεία, καστανοπράσινα. Στεφάνη με πέταλα φωτεινά κίτρινα, διαστάσεων 6-12 x (3-)5-7 mm, ενίοτε με ελαφρά εγκόλπωση στην απόληξή τους. Στήμονες βραχύτεροι των πετάλων, μήκους 5-8 mm, συνενωμένοι στη βάση τους και περικλειόμενοι στη στεφάνη. Καρπός κέρας 5-12 x 1,8-2,5 mm στενώς ωοειδής, έως ελλειπτικός, ελαφρώς διογκωμένος, λείος έως αραιώς τριχωτός. Στύλος μήκους 3-4 mm, βραχύτερος του 1/2 του κερατίου. Σπέρματα ελλειπτικά, μεγέθους περίπου 1 mm, μέχρι 14 σε κάθε κέρα, ερυθροκάστανα.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Από τα τέλη Φεβρουαρίου έως τα μέσα Μαΐου.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στενότοπο ενδημικό είδος της Ελλάδας, γνωστό μόνο από λίγες θέσεις στα μεσαία έως ανώτερα υψόμετρα του ορεινού συγκροτήματος του Ταΰγετου (N. Πελοπόννησος).

Βιότοπος: Η *Draba laconica* αναπτύσσεται αποκλειστικά σε σχισμές ασβεστολιθικών βράχων, σε πετρώδεις πλαγιές ήπιας κλίσης, σε υψόμετρο μεταξύ 1.500-2.300 m. Οι υποπληθυσμοί που εμφανίζονται σε μέσα υψόμετρα φύονται σε ημισκιερές έως σχετικά φωτεινές θέσεις στα διάκενα μακίας βλάστησης ή αραιού δάσους *Abies cephalonica* και *Pinus nigra*, πάντα σε ασβεστολιθικό πέτρωμα. Το είδος ήταν αρχικά γνωστό στην περιοχή επάνω από το ορειβατικό καταφύγιο του Ταΰγετου, στη κατεύθυνση προς την κορυφή Προφήτης Ηλίας (Stevanović & Tan 2002). Πρόσφατα ανευρέθηκαν νέες θέσεις όπου φύεται η *D. laconica*, τόσο στον Κ. Ταΰγετο, όσο και στο βόρειο τμήμα του, το οποίο διαχωρίζεται με την χαράδρα της Λαγκάδας. Οι υποπληθυσμοί που ανευρέθηκαν στον Κ. Ταΰγετο εντοπίζονται σε θέσεις επάνω από το δάσος

της Βασιλικής προς την κατεύθυνση της υψηλότερης κορυφής του Προφήτη Ηλία, αρχικά σε αραιό δάσος *Pinus nigra* και στη συνέχεια σε ανοικτές θέσεις, σε υψόμετρο 1.700-2.250 m. Οι υποπληθυσμοί του Β. Ταΰγετου (Ξεροβούνα) εμφανίζονται στις κορυφές Πυργάκι και Γούβες, σε υψόμετρο 1.550-1.700 m. Στα χαμηλότερα υψόμετρα, τα φυτά προτιμούν βραχώδεις θέσεις στα διάκενα αραιού δάσους *Pinus nigra*, ενώ στα υψηλότερα απαντούν αποκλειστικά σε προστατευμένα σημεία, σε ρωγμές ασβεστολιθικών βράχων και σε θέσεις όπου η υψηλή ξυλώδης βλάστηση απουσιάζει.

Εμφανίζεται μαζί με άλλα είδη, όπως τα: *Euphorbia herniariifolia*, *Campanula versicolor*, *Daphne oleoides*, *Sideritis clandestina* subsp. *clandestina*, *Hieracium* sp., *Pimpinella tragium*, *Rhamnus sibthorpiana*, *Satureja parnassica* subsp. *parnassica*, αλλά και τα επίσης τοπικά ενδημικά *Jurinea taygetea* και *Micromeria taygetea*, καθώς και το ενδημικό μονοτυπικό γένος *Phitosia*.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Draba laconica*, η οποία περιγράφηκε προσφάτως (Tan & Stevanović 2002), έχει πολλές μορφολογικές ομοιότητες με την *D. lasiocarpa* Rochel, ένα είδος με ευρεία εξάπλωση σε όλη την Βαλκανική Χερσόνησο, από τα Ν. Καρπάθια μέχρι και τον Ταΰγετο, όπου τα δύο είδη συνυπάρχουν. Τα δύο είδη διαφέρουν κυρίως στο μέγεθος των βλεφαρίδων στα περιθώρια των φύλλων και στο μέγεθος και την αναλογία του στύλου ως



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Draba laconica*.



Το στενότοπο ενδημικό είδος *Draba lasionica* σε ανθοφορία (επάνω) και σε καρποφορία (κάτω), από την κορυφή Προφήτης Ηλίας του Ταυγέτου, στην Ν. Πελοπόννησο. (Φωτ. Χ. Κυριακόπουλος).

προς το μέγεθος των καρπών τους.

Κατάσταση πληθυσμών: Οι μέχρι σήμερα γνωστοί υποπληθυσμοί της *Draba laconica* είναι σχετικά ολιγομελείς. Ο πρώτος, στον Κ. Ταΰγετο, παρουσιάζει μια διάσπαρτη κατανομή και εμφανίζεται νότια και δυτικά της υψηλότερης κορυφής του Προφήτη Ηλία. Ο υποπληθυσμός αυτός αποτελείται από λίγες ολιγομελείς ομάδες, μικρότερες των 10 ατόμων η καθε μία.

Ο δεύτερος υποπληθυσμός εμφανίζεται στο όρος Ξεροβούνα, στον Β. Ταΰγετο, στις παρυφές της κορυφής Γούβες και στην κορυφή Πυργάκι. Συνολικά, στον δεύτερο υποπληθυσμό έχουν εντοπισθεί 6 θέσεις, όπου το είδος σχηματίζει ομάδες των 6 έως 30 ατόμων.

Τα άτομα που συνολικά έχουν καταμετρηθεί σε όλους τους υποπληθυσμούς, μέχρι σήμερα, είναι πολύ λιγότερα των 1.000. Ο εντοπισμός νέων θέσεων, πάντοτε όμως ολιγομελών, ίσως υποδηλώνει μία ευρύτερη εξάπλωση του είδους και σε άλλα σημεία του Ταΰγεταιου.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Η *Draba laconica* δεν φαίνεται να κινδυνεύει από την εντατική βόσκηση που υπάρχει σε ολόκληρο τον Ταΰγετο, αφού δεν αποτελεί τροφή των φυτοφάγων ζώων. Επίσης, η σχετικά μεγάλη απόσταση των βιοτόπων της από σημεία εντόνων ανθρώπινων δραστηριοτήτων μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης των γνωστών υποπληθυσμών της. Εντούτοις, η *D. laconica* εμφανίζεται σε λίγους, μικρούς υποπληθυσμούς και ο συνολικός αριθμός των ωρίμων ατόμων που έχουν καταμετρηθεί είναι μικρότερος των 1.000. Η υπερσυλλογή από βοτανικούς ή συλλέκτες εν-

δέχεται να είναι μία πιθανή απειλή για το είδος. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν στοιχεία παρακολούθησης, ώστε να εξαχθούν ασφαλή δεδομένα για την δυναμική και τη βιωσιμότητα του είδους. Η *D. laconica* δεν εμφανίζει καλ-λωπιστικό ενδιαφέρον.

Λόγω των 9 μόνο γνωστών θέσεων, στις οποίες φύεται η *D. laconica*, του συνολικού αριθμού των καταμετρημένων ωρίμων ατόμων, που δεν υπερβαίνουν τις λίγες εκατοντάδες (λιγότερα των 1.000) και τις παρατηρήσεις μας στο πεδίο, το είδος προτείνεται να ενταχθεί στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (EN), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001), καθόσον πληροί τα κριτήρια B1a,b(i,ii,iv,v)+2a,b(i,ii,iv) και C2a(i).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί μέτρα για την ουσιαστική προστασία της *Draba laconica*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση των υποπληθυσμών της προτείνεται η προστασία από την υπερβολική συλλογή, η αποφυγή μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η αποφυγή καταστροφικών ενεργειών στους βιοτόπους της. Η συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση των ατόμων για ικανό αριθμό ετών, θα επιτρέψει μία καλύτερη εικόνα της δυναμικής των υποπληθυσμών της.

Θα πρέπει, επίσης, να διατηρηθούν σπέρματα του είδους σε Τράπεζες Γενετικού Υλικού και να γίνουν προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού του σε Βοτανικούς Κήπους και Ερευνητικά Ινστιτούτα, ώστε να επιτευχθεί η *ex situ* διατήρηση του.

**Χαράλαμπος Κυριακόπουλος
& Γεωργία Καμάρη**



Το τοπικό ενδημικό είδος *Draba laconica* σε ανθοφορία, από την κορυφή Πυργάκι της Ξεροβούνας, στον Β. Ταΰγετο. (Φωτ. Χ. Κυριακόπουλος).

Cruciferae

Draba nuda (Bél.) Al-Shehbaz & M. Koch in Novon 13: 173 (2003).**Τύπος:** [icon] “*Arabis nuda*. Bel.” in Bélanger, Voy. Indes Or., Bot.: t. 15A (1834) (Ολότυπος).**Συνώνυμα:** *Arabis nuda* Bél. in Voy. Indes Or., Bot.: t. 15A (1834).*Arabidopsis nuda* (Bél.) Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. 28: 535 (1911).*A. verna* (K. Koch) N. Busch in Kuznetsov & al., Fl. Caucas. Crit. 3(4): 460 (1909).*Arabis scapigera* Boiss. in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 17: 54 (1842).*Drabopsis brevisiliqua* Naqshi & Javeid in J. Econ. Taxon. Bot. 5: 966 (1984).*D. nuda* (Bél.) Stapf in Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 51(2): 298 (1886).*D. verna* K. Koch in Linnaea 15: 253 (1841).*Sisymbrium nudum* (Bél.) Boiss., Fl. Orient. 1: 214 (1867).*Stenophragma nudum* (Bél.) B. Fedtsch. in Rastit. Turkest.: 457 (1915).

Περιγραφή: Μικρό, μονοετές είδος με τρίχωμα αποτελούμενο κυρίως από βραχείες, δίλοβες έως τετράλοβες τρίχες. Βλαστός ένας ή λίγοι, όρθιοι, ύψους 0,7-2 cm, τριχωτοί. Φύλλα σχηματίζοντα ρόδακα, έως 5,5 x 2,1 mm, σπατουλοειδή έως επιμήκη-σπατουλοειδή, τριχωτά, με ακέραια κράσπεδα, καλυμμένα με τετράλοβες τρίχες εμφανιζόμενες ως αστεροειδείς. Ποδίσκοι έως 1 mm, ελαφρώς διογκωμένοι κατά την καρποφορία. Σέπαλα χωρίς ύβο στην βάση τους, διαστάσεων 1,3-1,5 x 0,6-0,8 mm, με απλό και διακλαδισμένο τρίχωμα. Πέταλα ανοκίτρινα (ή σχεδόν λευκά) διαστάσεων 1,8-2,2 x 0,5-0,7 mm, με εγκόλπωση στην απόληξή τους. Νήματα χωρίς προσαρτήματα. Στύλος βραχύς, στίγμα κοκκίομορφο. Καρπός κέρας, σχεδόν επίπεδος, έως 8 x 0,8 mm, με δίλοβο έως τρίλοβο τρίχωμα (συχνά άτριχος σε άλλες περιοχές εξάπλωσης του είδους). Σπέρματα 15-20, σε μία σειρά. Ριζίδιο τοποθετημένο στο σπέρμα ώστε να αντικρίζει το πρόσθιο τμήμα των κοτυληδόνων.

Χρωμοσωματικός αριθμός: 2n = 16 (Maassoumi 1980).**Περίοδος ανθοφορίας:** Μάιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Στην Ελλάδα η *Draba nuda* είναι γνωστή μόνο από τον ορεινό όγκο των Λευκών Ορέων στη Δ. Κρήτη. Εκτός Ελλάδας έχει μία μάλλον ευρεία εξάπλωση από την Κ. Τουρκία και ανατολικότερα, μέχρι την περιοχή των Δ. Ιμαλαΐων (Cullen 1965, Zhou & al. 2001).

Βιότοπος: Σχετικά υγρό, πετρώδες έδαφος κοντά σε συστάδες χιονιού, σε πλαγιά με βορειοδυτική έκθεση, μαζί

με *Crocus sieberi* subsp. *sieberi* (ενδημικό της Κρήτης). Επίσης, σε γυμνό έδαφος στην είσοδο πέτρινου κτίσματος κτηνοτρόφου. Και στις δύο περιπτώσεις σε υψόμετρο 1.800-1.850 m.

Ταξινόμικά σχόλια: Το γένος *Drabopsis* K. Koch συνενώθηκε με την *Draba* L. από τους Al-Shehbaz & Koch (2003). Ο Gustavsson (1977) περιέγραψε ότι η συλλογή του από την Κρήτη έχει σταθερά τριχωτούς καρπούς, αν και στις συλλογές του συγγραφέα του άρθρου είναι λείοι ή σχεδόν άτριχοι. Ο Gustavsson, επίσης, παρατήρησε σε δείγματα συλλογών που προέρχονται από όλη την περιοχή εξάπλωσης του είδους ότι τα φυτά με τριχωτά κέρατα είναι σπάνια, όμως, εμφανίζονται όντως μαζί με φυτά που έχουν άτριχους καρπούς.

Κατάσταση πληθυσμών: Μόνο δύο υποπληθυσμοί είναι γνωστοί στην Ελλάδα, εμφανιζόμενοι σε παρεμφερή υψόμετρα στα Λευκά Όρη της Κρήτης. Ο πρώτος υποπληθυσμός αναφέρθηκε από τον Gustavsson (1977) “5.5 km SE-ESE of the village of Omalos ... on a NW-facing slope, at 1.800-1.850 m”, που θα πρέπει να σημαίνει μία περιοχή της βόρειας πλευράς της κορυφογραμμής που έχει κατεύθυνση ανατολική-βορειοανατολική μεταξύ των κορυφών Ψαρή και Μελινταού. Ο δεύτερος υποπληθυσμός βρίσκεται ακριβώς στην είσοδο ενός κτίσματος κτηνοτρόφου στην κοιλάδα της Αμμουσαράς, Β. της Ανώπολης (25 Μαΐου 1998, Turland 941, BM, MO), όπου φύονταν έως

Γεωγραφική εξάπλωση του *Draba nuda* στην Ελλάδα.

λίγες δεκάδες ωρίμων ατόμων. Τα φυτά είναι τόσο μικρά και εφήμερα, ώστε είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν περισσότεροι υποπληθυσμοί που δεν έχουν ακόμη βρεθεί. Η συνολικά γνωστή περιοχή που καταλαμβάνει το είδος στην Ελλάδα είναι περίπου 2 km². Το μέγεθος του πληθυσμού είναι άγνωστο αλλά μπορεί να είναι μικρότερο από 1.000 ενήλικα άτομα.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Οι, προφανώς, λίγοι και μικροί υποπληθυσμοί σε συνδυασμό με τον ετήσιο κύκλο ζωής του φυτού, θα μπορούσαν να θέσουν την *Draba nuda* σε κίνδυνο, ιδιαίτερα αν συνενεργήσουν και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες, όπως η καταστροφή του βιοτόπου και η υπερβόσκηση. Η βιολογία του είδους στην Κρήτη είναι σχεδόν άγνωστη όπως και ο τρόπος που μπορεί να επηρεάσουν οι συνθήκες που επικρατούν κάθε έτος (π.χ. χιονόπτωση, βροχόπτωση, θερμοκρασία) την ανάπτυξη των φυτών και την ποσότητα των βιώσιμων σπερμάτων που παράγονται. Είναι πιθανό ότι τα σπέρματα παραμένουν βιώσιμα στο έδαφος και ότι περι-

οδικές διαταράξεις (π.χ. ποδοπάτημα, υδατική διάβρωση, καύση θάμνων *Berberis*) είναι απαραίτητες για την επίτευξη της φύτευσης. Προτείνεται για το είδος η κατηγορία του Τρωτού (VU) σύμφωνα με την IUCN (2001), αφού πληρούνται τα κριτήρια D1+2.

Μέτρα προστασίας: Απαιτείται η προσεκτική παρατήρηση των καταλλήλων βιοτόπων, ώστε να ευρεθούν επιπρόσθετοι υποπληθυσμοί του είδους. Χρειάζονται επίσης οικολογικές μελέτες, ώστε να κατανοηθεί καλύτερα η βιολογία του. Σπέρματα του είδους θα μπορούσαν να συλλεχθούν και να καλλιεργηθούν φυτά *ex situ*, τα οποία θα προμηθεύσουν την αναγκαία ποσότητα σπερμάτων που θα μπορούσε να κατατεθεί σε Τράπεζα Σπερμάτων. Κάτι τέτοιο θα επέτρεπε την επιλογή της πιθανής μελλοντικής επανεισαγωγής του είδους στο φυσικό του περιβάλλον ή της ενδυνάμωσης των φυσικών υποπληθυσμών, σε περίπτωση που αυτοί ελαττωθούν κάτω από ένα κρίσιμο όριο.

Nicholas Turland

Cruciferae

Draba strasseri Greuter in Willdenowia 15: 418 (1986).

Τύπος: [Ελλάς (Pe), Πελοπόννησος, Νομός Λακωνίας] "Mt. Profitis Ilias, E of Molai", alt. 1070 m, 16 Apr. 1985, Strasser s.n. (Ολότυπος: B. Ισότυπος: Herbarium Strasser).

Περιγραφή: Χαμηλό, πολυετές είδος με ρόδακες φύλλων που σχηματίζουν συστάδες, ύψους 5-10 cm. Φύλλα ρόδακα διαστάσεων 10-20 x 1-3 mm, δύσκαμπτα, γραμμοειδή-σπατουλοειδή έως γραμμοειδή-ελλειπτικά, απολήγοντα βαθμιαίως σε μίσχο, με μακρές λευκές, απλές ή διχοτομικές τρίχες κατά μήκος των περιθωρίων τους. Βλαστοί απλοί, απολήγοντες σε βότρυ με 2-10 άνθη. Ποδίσκοι ανθέων 6-10 mm στην καρποφορία, ημιαφιστάμενοι, με τρίχες απλές, δισχιδείς ή τρισχιδείς. Στέπαλα βραχύτερα των πετάλων, καλυμμένα με απλές τρίχες, πέταλα κίτρινα, ωσειδή-σπατουλοειδή, μήκους 4-7 mm. Κέρας διαστάσεων 12 x 2-3 mm, αχυροκάστανο κατά την ωρίμανση, καλυμμένο κυρίως με τρισχιδείς τρίχες, αλλά επίσης με δισχιδείς ή τετρασχιδείς τρίχες. Στύλος μήκους 4-6 mm, καλυμμένος με μαλακές τρίχες στη βάση του. Σπέρματα καστανά, μήκους περίπου 2,5 mm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ανθίζει κυρίως τον Μάρτιο και νωρίς τον Απρίλιο, ενώ οι καρποί του εμφανίζονται τον Απρίλιο και τον Μάιο.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό της Ελλάδας, γνωστό από μία σχετικώς μικρή έκταση της ΝΑ. Πελοποννήσου. Για περίπου 20 χρόνια υπήρχε η εντύπωση ότι φύεται μόνο στην περιοχή του όρους Προφήτης Ηλίας, μία από τις κορυφές της Κουλοχέρας, από όπου είχε περιγραφεί (Tan & Stepanović 2002), καθώς και σε μία δεύτερη θέση κοντά στο χωριό της Κρεμαστής. Πρόσφατα αναφέρθηκε από τα όρη Γαΐδουροβούνι, Χιονοβούνι και Μαδάρα (Kalroutzakis & Constantinidis 2006), τα οποία σχηματίζουν την συνέχεια του Πάρνωνα προς τα νοτιοανατολικά.

Βιότοπος: Η *Draba strasseri* είναι ένα μικρό φυτό, το οποίο εύκολα περνά απαρατήρητο, ιδιαίτερα όταν δεν είναι σε ανθοφορία ή καρποφορία. Φύεται σε ασβεστολιθικές πλαγιές, καθώς επίσης σε μάργες και δολομίτες, σε υψόμετρο περίπου 700-1.150 m. Προτιμά τις πετρώδεις θέσεις με αργιλώδες χώμα ή περιοχές με χαλίκια. Ορισμένες φορές προστατεύεται από προεκβολές λίθων ή από χαμηλά φρύγανα όπως τα: *Coridothymus capitatus*, *Genista acanthoclada* και *Erica manipuliflora*. Ακόμη, τα συγκεκριμένα ξυλώδη και συχνά ακανθωτά είδη προσφέρουν στο φυτό κάποια προστασία από τη βόσκηση. Άλλα ξυλώδη είδη που εμφανίζονται στους βιοτόπους του είδους περιλαμβάνουν τα *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Phillyrea latifolia*, *Phlomis cretica*, *Quercus coccifera*,

Thymelaea tartonraira κ.λπ. Κοντά στην Κρεμαστή και στα όρη Χιονοβούνι και Μαδάρα η *D. strasseri* βρίσκεται σε αραιό δάσος *Abies cephalonica*, μαζί με άλλα κοινά ή τοπικά είδη.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Draba strasseri* είναι μέλος της *D. sectio Aizopsis* και συγγενεύει με το περισσότερο διαδεδομένο είδος *D. lasiocarpa* Rochel και με τις μορφολογικές του παραλλαγές. Από την *D. lasiocarpa* subsp. *dolichostyla* (O. E. Schultz) Buttler διαφέρει στο ότι παρουσιάζει μακρύτερους καρπούς, έχει ως επί το πλείστον τρισχιδείς τρίχες στις βαλβίδες των καρπών, ενώ η βάση του μίσχου είναι τριχωτή.

Κατάσταση πληθυσμών: Η επιτόπια εργασία στους βιότοπους του είδους έδειξε ότι είναι περισσότερο διαδεδομένο από ότι πιστευόταν παλαιότερα. Σχηματίζει τοπικούς και διακεκομμένους υποπληθυσμούς, εκ των οποίων ο πολυπληθέστερος εμφανίζεται στο όρος Μαδάρα και περιλαμβάνει τουλάχιστον 500 άτομα. Στο όρος Κουλοχέρα μετρήθηκαν περίπου 150-200 φυτά, στο όρος Χιονοβούνι υπάρχουν τουλάχιστον 200 φυτά, ενώ στο Γαΐδουροβούνι ο αριθμός τους δεν φαίνεται να ξεπερνά τα 100 άτομα. Το είδος έχει μικρό μέγεθος, περνά απαρατήρητο και ενδεχομένως υπάρχουν περισσότεροι υποπληθυσμοί του στη φύση, ιδιαίτερα στα όρη Χιονοβούνι και Μαδάρα. Με βάση την παρούσα γνώση μας ο συνολικός αριθμός των ενήλικων ατόμων της *D. strasseri* δεν πρέπει να ξεπερνά τα 2.000 φυτά.



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Draba strasseri*.

Η *Draba strasseri* είναι περισσότερο εμφανής τον Μάρτιο, όταν βρίσκεται σε ανθοφορία στις ορεινές περιοχές. Αργά το καλοκαίρι, τα περισσότερα φυτά έχουν ξηρά φύλλα στους ρόδακες και δύσκολα ξεχωρίζουν από την περιβάλλουσα βλάστηση. Όταν το είδος καλλιεργείται, νέα φύλλα και βλαστοί εμφανίζονται αργά το φθινόπωρο και τον χειμώνα, ενώ τα πρώτα άνθη παρουσιάζονται ήδη κατά τον Φεβρουάριο.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής:

Το είδος φύεται σε περιοχές που έχουν μικρή ανθρώπινη δραστηριότητα. Σε ορισμένες θέσεις υπάρχουν σημάδια πυρκαγιάς από παλαιότερα έτη, όμως δεν είναι βέβαιο εάν και σε ποιο βαθμό έχει επηρεάσει η φωτιά τους υποπληθυσμούς του είδους. Η βόσκηση φαίνεται να μην είναι σημαντικό πρόβλημα, όπως μαρτυρούν τα περισσότερα καρποφόρα στελέχη των φυτών που είναι άθικτα σε περιοχές που βόσκονται. Ο συνολικός γνωστός πληθυσμός της *Draba strasseri*, σύμφωνα με τις τωρινές γνώσεις μας, διασπείρεται σε, τουλάχιστον, πέντε περιοχές. Τυχαία καταστροφικά γεγονότα μπορεί να επηρεάσουν ορισμένους υποπληθυσμούς, ιδιαίτερα επειδή ο καθένας τους καταλαμβάνει μία σχετικά μικρή έκταση.

Προκαταρκτικά πειράματα καλλιέργειας του είδους δείχνουν ότι δεν είναι αυτογονιμοποιούμενο. Ως αποτέλεσμα, η επιτυχημένη επικονίαση και η παραγωγή σπερμάτων επιτυγχάνεται καλύτερα σε πληθυσμούς με αρκετά μέλη. Απομονωμένα άτομα ή πολύ μικροί πληθυσμοί έχουν αυξημένες πιθανότητες να εξαφανισθούν στο μέλλον.

Χαρακτηρίζουμε την *D. strasseri* ως Τρωτό (VU), σύμφωνα με τα δεδομένα της IUCN (2001), ακολουθώντας το κριτήριο D2. Το είδος χρειάζεται περισσότερη μελέτη στον βιότοπό του και παρακολούθηση του συνολικού πληθυσμού του, ώστε να διαπιστωθεί αν ο αριθμός των φυτών, η έκταση που καταλαμβάνουν και ο αριθμός των ενήλικων ατόμων ανά υποπληθυσμό παραμένουν σταθερά ή εμφανίζουν μεταβολές.

σμού του, ώστε να διαπιστωθεί αν ο αριθμός των φυτών, η έκταση που καταλαμβάνουν και ο αριθμός των ενήλικων ατόμων ανά υποπληθυσμό παραμένουν σταθερά ή εμφανίζουν μεταβολές.

Μέτρα προστασίας: Η βιολογία του είδους πρέπει να μελετηθεί λεπτομερώς στο πεδίο. Φαίνεται ότι ένας επαρκής αριθμός ατόμων είναι απαραίτητος ώστε να επιτευχθεί διασταυρούμενη επικονίαση και παραγωγή σπερμάτων. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι η μείωση ορισμένων τοπικών υποπληθυσμών κάτω από ένα όριο ατόμων ενδέχεται να αυξάνει τις πιθανότητες εξαφάνισής τους.

Οι πληθυσμοί στα όρη Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι και Κουλοχέρα, οι οποίοι συμπεριλαμβάνονται στο Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 των σημαντικών οικοτόπων, θα πρέπει να τύχουν επαρκούς προστασίας με αποτελεσματικό τρόπο. Η σημαντική ποικιλία των βιοτόπων που εμφανίζεται στα συγκεκριμένα όρη δεν πρέπει να υποβαθμισθεί. Επίσης, η βόσκηση που ήδη υπάρχει στα όρη αυτά δεν πρέπει να αυξηθεί. Αν τα οικοσυστήματα που φιλοξενούν την *Draba strasseri* διατηρηθούν στην παρούσα κατάστασή τους, με σχετικά χαμηλά επίπεδα ανθρώπινης επίδρασης, νομίζουμε ότι το μέλλον του είδους μπορεί να εξασφαλισθεί.

Όπως σε πολλές άλλες περιπτώσεις, συνιστάται η καλλιέργεια και η *ex situ* διατήρηση της *D. strasseri* σε Βοτανικούς Κήπους. Στην περίπτωση που ένας μικρός αριθμός φυτών καλλιεργηθεί, η δημιουργία καρπών και η παραγωγή σπερμάτων παρέχουν τη δυνατότητα περαιτέρω πολλαπλασιασμού των φυτών και αποθήκευσης των σπερμάτων τους σε Τράπεζες Σπερμάτων.

**Ελευθέριος Καλπουτζάκης
& Θεοφάνης Κωνσταντινίδης**



Το ενδημικό είδος *Draba strasseri* από το όρος Γαϊδουροβούνι της Πελοποννήσου. (Φωτ. Ε. Καλπουτζάκης).

Droseraceae

***Drosera rotundifolia* L.**, Sp. Pl. 1: 281 (1753).**Λεκτότυπος** (Cheek in Javris & al. 1993, Regnum Veg. 127: 44): Herb. Linn. no 398.2 (LINN).**Συνώνυμα:** *Drosera corsica* (Maire) A. W. Hill, Index Kew. Suppl. 6: 71 (1926).

Περιγραφή: Πολυετές ποώδες φυτό με λεπτό κατακόρυφο βλαστό, περίπου 3 cm σε πλήρως ηλιαζόμενα φυτά και μέχρι 5 cm σε φυτά φυόμενα σε σκιά. Ρίζα νηματώδης, λεπτή, φαιή με δύο ή τρεις διακλαδώσεις μήκους 1,3-2,5 cm, μη επιμκνυόμενη αλλά διογκούμενη σε σφαιρική μάζα, καλυπτόμενη με τριχοειδή. Επιγενείς ρίζες εκπτυσσόμενες από παραφυάδες, δημιουργούν δευτερογενείς ρόδακες, οι οποίοι μετά την σήψη του στελέχους καθίστανται αυτόνομοι και λειτουργούν ως πολλαπλασιαστικό υλικό (βλαστική αναπαραγωγή). Φύλλα παράρριζα, σε ρόδακα, μίσχος γραμμοειδής, πράσινος, τριχωτός, ενίοτε γυμνός, μήκους μέχρι 3 cm, έλασμα αντωσειδές έως κυκλικό πλάτους μέχρι 2 cm, τροποποιημένο σε μηχανισμό σύλληψης, φέρουν στην άνω επιφάνεια δύο τύπους ερυθρών εκκριτικών αδένων με ποδίσκο κάθετο στην επιφάνεια (περίπου 200 ανά έλασμα), εκκρίνοντας κολλώδη ουσία, οι μακρύτεροι ποδίσκοι τοποθετημένοι στην περιφέρεια του ελάσματος, λειτουργούν στην παγίδευση της λείας, ενώ οι βραχύτεροι εκκρίνουν πεπτικά υγρά. Ταξιανθία απλός, μονόπλευρος κυματοειδής βότρυς καταλήγων σε γυμνό στέλεχος ύψους 5 έως 12 cm. Άνθη λευκά, διαμέτρου 10-12 mm, ακτινόμορφα, 15-25 σε κάθε ανθοφόρο βλαστό, αρρνοθήλα, αυτογονιμοποιούμενα. Κάλυκας με 5 ενωμένα, επιμήκη, αμβλέα και επικαλυπτόμενα σέπαλα μήκους 4-5 mm. Στεφάνη με 5 ελεύθερα, επικαλυπτόμενα, σπατουλοειδή πέταλα, ελαφρώς μεγαλύτερα των σεπάλων. Στήμονες 5, με νήματα ελεύθερα, τριχοειδή, ανθήρες εξωστρεφείς. Ωθήκη επιφυής, μονόχωρη, αποτελούμενη από 3 ενωμένα καρπόφυλλα και 3 ελεύθερους στύλους. Καρπός κάψα, συχνά παραμένουσα ακέραιη, ελευθερώνοντας τα σπέρματα όταν σήπεται. Σπέρματα πολυάριθμα, μαύρα, ατρακτοειδή, μήκους 1,0-1,5 mm, με λεπτές, σιληνές, επιμήκεις αυλακώσεις.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 20$ (Wolf & al. 2006).**Περίοδος ανθοφορίας:** Ιούλιος - Αύγουστος. Η έκπτυξη των ανθέων πραγματοποιείται μόνο σε ηλιόλουστες ημέρες και για λίγες ώρες (Αθανασιάδης & Γερασιμίδης 1978).**Γεωγραφική εξάπλωση:** Η *Drosera rotundifolia* είναι από τα ευρύτερα εξαπλωμένα είδη του γένους *Drosera*, απαντώμενο σχεδόν σε όλη την Ολαρκτική περιοχή, φθάνοντας προς νότο μέχρι την Ισπανία, την Κορσική, την Ιταλία και τη Βαλκανική Χερσόνησο. Επίσης, απαντά απομονωμένη στον Λίβανο και τον Καύκασο (Hulten 1968, Crowder & al. 1990, Schnell 2002). Στην Ελλάδα βρέθηκε

για πρώτη φορά στην οροσειρά της Ροδόπης, στο δασικό σύμπλεγμα Δρυμού Ξάνθης, στην περιοχή Ερύμανθος, σε ένα επίπεδο έλος δίπλα στο παλαιό δασικό εργοτάξιο, σε υψόμετρο 1.290 m. Από εκεί, όμως, εξαφανίσθηκε μετά τη διάνοιξη μικρού αποστραγγιστικού αυλακιού που οδήγησε στην αποξήρανση του έλους (Αθανασιάδης & Γερασιμίδης 1978, Ελευθεριάδου κ.ά. 1994). Σήμερα απαντά στις θέσεις Ερύμανθος, Καλύβια Κουτόλια και Λιβαδότοπος του ίδιου δασικού συμπλέγματος (Ελευθεριάδου κ.ά. 1994).

Βιότοπος: Η *Drosera rotundifolia* είναι εξαιρετικά προσαρμοσμένη στο κάθυγρο και πτωχό σε θρεπτικά στοιχεία περιβάλλον των τυρφοελών. Αποκομίζει ένα σημαντικό ποσοστό των θρεπτικών της στοιχείων από τη σαρκοφαγία (εντομοφαγία). Στην Ελλάδα εμφανίζεται σε επίπεδα έλη με σφάγνα, σε όξινο έδαφος πτωχό σε άζωτο, σε υψόμετρο 1.140-1.500 m (Αθανασιάδης & Γερασιμίδης 1978, Ελευθεριάδου κ.ά. 1994). Σύμφωνα με τους Παρζασιμίτου & al. (2002), οι εξειδικευμένοι αυτοί βιότοποι χαρακτηρίζονται ως μεταβατικοί βάλτοι.

Ταξινομικά σχόλια: Εξαιτίας του αντωσειδούς έως κυκλικού ελάσματος με τις ερυθρωπές αδενώδεις τρίχες, το είδος διακρίνεται εύκολα και δεν συγχέεται με άλλα εντομοφάγα είδη που φύονται στην Ελλάδα.

Κατάσταση πληθυσμών: Τόσο η περιοχική εξάπλωση της *Drosera rotundifolia* στην Ελλάδα, όσο και η έκταση που

Γεωγραφική εξάπλωση του είδους *Drosera rotundifolia* στην Ελλάδα.

καταλαμβάνουν οι υποπληθυσμοί της είναι πολύ περιορισμένες, εξαιτίας κυρίως του εξειδικευμένου βιοτόπου, στον οποίο φύεται το είδος. Ο πληθυσμός της βρίσκεται μέσα στα όρια της περιοχής Όρος Χαϊντού-Κούλα και γύρω κορυφές, με κωδικό GR 1120003 του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 και εμφανίζεται αρκετά κατακερματισμένος. Ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός εντοπίζεται στη θέση Καλύβια Κουτόλια, σε υψόμετρο 1.320 m, όπου η *Drosera rotundifolia* αριθμεί περίπου 300 άτομα. Στην περιοχή αυτή έχει διανοιχθεί αποστραγγιστικό κανάλι, με αρνητικά αποτελέσματα για την κατάσταση του συγκεκριμένου υποπληθυσμού. Οι άλλοι δύο υποπληθυσμοί στις θέσεις Λιβαδότοπος (1.140 m) και Ερύμανθος (1.500 m) αριθμούν μερικές δεκάδες ατόμων. Επισημαίνεται ότι η εξαφάνιση του είδους από την περιοχή, απ' όπου πρωτοαναφέρθηκε στην Ελλάδα, είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών επιδράσεων.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Η *Drosera rotundifolia* χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (EN) με βάση το κριτήριο D2 της IUCN (2001, 2006), κυρίως εξαιτίας της πολύ περιορισμένης περιοχής εμφάνισής της στην Ελλάδα, της τεκμηριωμένης εξαφάνισης ενός από τους τέσσερις υποπληθυσμούς της, των κινδύνων που παρουσιάζονται στον μεγαλύτερο υποπληθυσμό εξαιτίας των αποστραγγιστικών έργων και του συνολικά πολύ μικρού αριθμού των καταγεγραμμένων ατόμων της (λιγότερα από 500). Πληρούνται επίσης τα κριτήρια B1a,b(ii,i,ii,iv)+2a,b(ii,iii,iv), ενώ απαιτείται εργασία πεδίου προκειμένου να αξιολογηθεί αν πληρούνται οι παράμετροι του κριτηρίου C. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος που αντιμετωπίζει το είδος είναι η μεταβολή της υδρολογικής λειτουργίας και επάρκειας των βιοτόπων της. Ενέργειες που διασπούν, εκτρέπουν, αυξάνουν ή αναδιανέμουν το υπόγειο νερό ή



Το είδος *Drosera rotundifolia* από την οροσειρά της Ροδόπης. (Φωτ. Φ. Ξυστράκης).

την επιφανειακή ροή του, μεταβάλλουν τη λειτουργία του οικοσυστήματος και τη χλωριδική του σύνθεση. Διαφόρων ειδών επιδράσεις σε όλη την έκταση του βιοτόπου (π.χ. διάνοιξη χαντακιών ή άντληση υπόγειου νερού) μπορεί να επηρεάσουν άμεσα την επιβίωση του είδους. Άλλες επιδράσεις μπορεί να προέρχονται από δραστηριότητες σε παρακείμενα οικοσυστήματα, π.χ. υλοτομία, πυρκαγιές, διάνοιξη δρόμων, εκτροπή επιφανειακής ροής και άντληση υπόγειου νερού. Αποτελεί, επίσης, αρνητική επίδραση η βόσκηση μικρών, αλλά κυρίως μεγάλων ζώων (βοοειδή), τα οποία με το ποδοπάτημά τους διασπούν την βλάστηση και καταστρέφουν τον βιότοπο. Επίσης, αλλαγές στο ισοζύγιο θρεπτικών στοιχείων του βιοτόπου (λίπανση, περιττώματα ζώων, αύξηση της συγκέντρωσης θρεπτικών στοιχείων του νερού), μπορεί να μεταβάλλουν σημαντικά την καταλληλότητά του για την ανάπτυξη της *D. rotundifolia*.

Μέτρα προστασίας: Οποιοσδήποτε αλλαγές, οι οποίες θα μπορούσαν να επιδράσουν αρνητικά ή να υποβαθμίσουν την ποιότητα του φυσικού ενδιαίτηματος της *Drosera rotundifolia*, θα πρέπει να αποφευχθούν. Οι περισ-

σότεροι κίνδυνοι, που απειλούν το είδος, οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στην άγνοια για την εμφάνισή του και τη σημαντικότητα του οικοσυστήματός του. Ως κύριο μέτρο προστασίας προτείνεται η ενημέρωση τόσο των αρμόδιων διαχειριστικών αρχών, όσο και του ευρύτερου κοινού που διαβιεί ή δραστηριοποιείται μέσα στην περιοχή εξάπλωσης του είδους. Επίσης, θα πρέπει να γίνει πλήρης καταγραφή του πληθυσμού και τακτική παρακολούθησή του. Επιπλέον, κρίνεται απαραίτητη η μελέτη των οικολογικών συνθηκών του βιοτόπου της *D. rotundifolia*, ειδικά στις θέσεις όπου έχουν παρατηρηθεί έντονες αρνητικές επιδράσεις, ούτως ώστε να ληφθούν οι απαραίτητες αποφάσεις για τη βελτίωση των συνθηκών και την εξασφάλιση της επιβίωσης του είδους. Τέλος, η σήμανση των θέσεων εμφάνισής της, καθώς και η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων, με σκοπό την ευαισθητοποίηση τόσο των ανθρώπων που ζουν στην περιοχή, όσο και των επισκεπτών, θα συμβάλουν ουσιαστικά στην προστασία της *D. rotundifolia*.

**Κωνσταντίνος Θεοδωρόπουλος
& Ελένη Ελευθεριάδου**



Το είδος *Drosera rotundifolia* από την οροσειρά της Ροδόπης. (Φωτ. Κ. Θεοδωρόπουλος).

Rosaceae

Dryas octopetala L., Sp. Pl. 1: 501 (1753).

Λεκτότυπος (Barrie in Jarvis & al. 1993, Regnum Veg. 127: 44): [Ευρώπη]: "Habitat in Alpiibus Lapponicis, Helveticis, Austriacis, Sabaudicis, Hibernicis, Sibiricis". Herb. Linn. no. 658.3 (LINN).

Περιγραφή: Χαμηλός, προσκεφαλόμορφος, έρπων, αιθαλής, νανώδης ημίθαμος. Βλαστοί με ύψος συνήθως μικρότερο των 30 cm, ενίοτε έως 50 cm, διακλαδιζόμενοι, ριζοβολούντες. Φύλλα απλά, έμμισχα, έλασμα 1-2 x 0,7-1 cm, επίμηκες έως ωοειδές, ελαφρά καρδιοειδές στη βάση του, με παρυφές αδρά οδοντωτές και γυρτές προς την κάτω επιφάνεια, άνω επιφάνεια λεία έως σχεδόν λεία, βαθυπράσινη, ρυτιδωμένη, με εμφανή βυθισμένα νεύρα, κάτω επιφάνεια πυκνά τριχωτή με λευκές απλές τρίχες. Μίσχος και νεύρα στο κάτω μέρος του φύλλου συχνά με επιπλέον μακρές, υποκάστανες, διακλαδισμένες τρίχες. Ποδίσκος άνθους μήκους 3-8 cm, τριχωτός, συνήθως με πορφυρούς ποδισκοφόρους αδένες. Άνθη μονήρη, λευκά με διάμετρο 2 έως 4 cm. Κάλυκας τριχωτός με παραμένοντες πορφυρούς-μελανούς, ποδισκοφόρους αδένες, λοβοί 7-9, μεγέθους 5-10 x 1-2 mm, στενά επιμήκεις-λογχοειδείς. Επικάλυκας απών. Πέταλα συνήθως 7-9, μήκους 8-15 mm, λευκά. Στήμονες και καρπόφυλλα πολυάριθμα. Αχαίνια μήκους 2,5-4 mm, με παραμένοντα πτεροειδή στύλο στην κορυφή τους. Στύλος επιμκνύομενος κατά την ωρίμανση, στα ώριμα αχαίνια μήκους 2-3 cm.

Χρωμοσωματικός αριθμός: $2n = 18, 36$ (Elkington 1968, Persson 1986a).

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος έως Ιούλιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Αρκτικό-αλπικό είδος που εξαπλώνεται στο μεγαλύτερο τμήμα της Ευρώπης. Τα νότια όρια εξάπλωσής του βρίσκονται στη Β. Ισπανία, Κ. Ιταλία και Β. Ελλάδα (Elkington 1968). Εξαπλώνεται επιπλέον στη Β. Αμερική και τη Σιβηρία (Persson 1986a). Στην Ελλάδα έχει βρεθεί στη βορειοανατολική και βόρειο-κεντρική κλωριδική περιοχή. Εμφανίζεται στο όρος Φαλακρό (περιοχή Χιονότρυπα), στο όρος Όρβηλος (στην κορυφή του) και στο όρος Τζένα (στην κορυφή και σε βραχώδη πρανή ανατολικά της κορυφής) (Persson 1986a, Quézel 1989, Schreiber 1998, Schuler 2004).

Βιότοπος: Η *Dryas octopetala* εμφανίζεται κυρίως σε πρωτοπόρες φυτοκοινωνίες των υπαλπικών λιβαδιών και πολύ σπάνια σε πρόδρομα στάδια υπαλπικών ερεικώνων (όρος Τζένα). Οι παραπάνω φυτοκοινωνίες ανήκουν στις κλάσεις *Seslerietea albicantis* (αλπικά λιβάδια) και *Vaccinio-Piceetea* (ερεικώνες). Συχνά συνεμφανιζόμενα taxa είναι τα: *Anthyllis vulneraria* subsp. *scardica*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *canum*, *Thymus praecox* subsp.

jankaе και *Saxifraga sempervivum*. Αναπτύσσεται σε ασβεστολιθικούς βράχους, καθώς και σε αβαθές, πετρώδες έδαφος, συνήθως σε βόρειες και προσήνεμες πλαγιές, κορυφές ή πρανή και σε μέρη όπου το χιόνι δεν συσσωρεύεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Φύεται, συνήθως, σε επίπεδο ή ελαφρά επικλινές έδαφος, όπου ο χούμος, από τα νεκρά φύλλα του είδους, μπορεί να συσσωρευθεί. Εμφανίζεται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 1.900 m και μόνο σε ασβεστολιθικό έδαφος. Οι ρίζες του διαπερνούν βαθιά τις ρωγμές των βράχων ή διακλαδίζονται ανάμεσα στο πετρώδες έδαφος. Σχηματίζει πυκνό δίκτυο κλάδων, που καλύπτει το έδαφος με τη μορφή τάπητα, έκτασης μερικών τετραγωνικών μέτρων (π.χ. από 5 έως 50 m²) (Persson 1986a, Ellenberg 1988, Schuler 2004).

Ταξινόμικά σχόλια: Είναι ποικιλόμορφο είδος, με μορφολογικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των πληθυσμών του, που έχουν οδηγήσει στην αναγνώριση διαφόρων υποειδών και ποικιλιών (Elkington 1968, Persson 1986a, Skrede & al. 2006). Οι υποπληθυσμοί του είδους σε περιοχές μικρού γεωγραφικού πλάτους θεωρούνται ως υπολείμματα αλπικής-αρκτικής κλωρίδας που ήταν ευρύτερα εξαπλωμένη κατά το Πλειστόκαινο (Skrede & al. 2006).

Κατάσταση πληθυσμών: Ο πληθυσμός του είδους στο όρος Φαλακρό αριθμεί μερικές εκατοντάδες ή και χιλιάδες άτομα, τα οποία, όμως, εντοπίζονται σε λίγους (περίπου 10), κοντινούς μεταξύ τους, υποπληθυσμούς. Σε



Γεωγραφική εξάπλωση της *Dryas octopetala* στην Ελλάδα.

αυτούς, η *Dryas octopetala* κυριαρχεί και σχηματίζει χαρακτηριστικούς τάπητες. Οι πληθυσμοί του είδους στα όρη Τζένα και Όρβηλος είναι αρκετά μικρότεροι και αριθμούν λίγες εκατοντάδες ατόμων. Τα άτομα αυτά εμφανίζονται σε λίγες μικρές ομάδες (λιγότερες από πέντε).

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο πληθυσμός του είδους στο όρος Φαλακρό είναι απομονωμένος από τους δύο άλλους πληθυσμούς στην Ελλάδα, καθώς και από τους πληθυσμούς της Βουλγαρίας και της FYROM. Οι πληθυσμοί του Όρβηλου και της Τζένα πιθανώς ανταλλάσσουν γενετικό υλικό με τους γειτονικούς πληθυσμούς της Βουλγαρίας και της FYROM, αντιστοίχως. Παρόλα αυτά, οι πληθυσμοί της *Dryas octopetala* μπορούν να θεωρηθούν ως απομονωμένοι μεταξύ τους, διότι αναπτύσσονται μόνο σε αλπικά και υπαλπικά υψόμετρα και μόνο σε ασβεστολιθικά εδάφη. Δεδομένης της εμφάνισης του είδους υπό μορφή νησίδων, θεωρείται ότι η υποβάθμιση του κινδύνου εξαφάνισής του, σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN (2003), δεν είναι επιτρεπτή.

Το είδος χαρακτηρίζεται ως Τρωτό (VU), βάσει του κριτηρίου D2 (IUCN 2001), καθώς η περιοχή που καταλαμβάνει είναι μικρότερη από 20 km² και οι θέσεις εμφάνισης των υποπληθυσμών του είναι λιγότερες από πέντε.

Το είδος απειλείται από ανθρώπινες δραστηριότητες και από τη φυσική διαδοχή της βλάστησης, η οποία λαμβάνει χώρα εξαιτίας της μείωσης της βόσκησης. Ιδιαίτερα στο όρος Φαλακρό, η κατασκευή ενός νέου αναβατήρα, καθώς και άλλες κατασκευές του χιονοδρομικού κέντρου, απειλούν τους υποπληθυσμούς του είδους στο συγκεκριμένο όρος. Επιπλέον, το τεχνητό στρώσιμο του

χιονιού κατά τον χειμώνα είναι δυνατόν να επηρεάσει τα υπάρχοντα ή δυνητικά ενδιαιτήματα του είδους στο όρος Φαλακρό. Εξάλλου, η μείωση της έντασης βόσκησης με συνέπεια την ιδιαίτερη ανάπτυξη άλλων, ανταγωνιστικών ειδών, είναι δυνατόν να επιφέρει μείωση των υποπληθυσμών του είδους, καθώς και των κατάλληλων ενδιαιτημάτων του. Σε αυτήν την περίπτωση οι υποπληθυσμοί του είδους θα αναγκασθούν να παραμείνουν μόνο σε ακραία ενδιαιτήματα, στα οποία η *Dryas octopetala* θα μπορεί να ανταγωνισθεί επιτυχώς τα υπόλοιπα πολυετή πόωδη είδη των αλπικών λιβαδιών (Ellenberg 1988).

Μέτρα προστασίας: Η παρακολούθηση των υποπληθυσμών της *Dryas octopetala* θεωρείται απαραίτητη για τον εντοπισμό πιθανών αλλαγών σε αυτούς. Επιπροσθέτως, η παρακολούθηση του είδους ενδείκνυται και για τον εντοπισμό των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής στην αλπική χλωρίδα (π.χ. Welker & al. 1997, Beck & al. 2005), καθώς το συγκεκριμένο είδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα αλπικά οικοσυστήματα. Ακόμη, η παρακολούθηση του είδους είναι σημαντική για τη διερεύνηση των επιδράσεων της μείωσης της έντασης της βόσκησης στους υποπληθυσμούς του. Τέλος, απαιτείται η ενημέρωση των διαχειριστικών αρχών του χιονοδρομικού κέντρου του όρους Φαλακρού, καθώς και των τοπικών αρχών που είναι υπεύθυνες για τη διατήρηση της φύσης (π.χ. το τοπικό Δασαρχείο), προκειμένου να αποφευχθεί η καταστροφή τμήματος του πληθυσμού του είδους στο συγκεκριμένο όρος.

Andreas Schuler & Ιωάννης Τσιριπίδης



Άτομα του είδους *Dryas octopetala* από το όρος Φαλακρό. (Φωτ. Κ. Βιδάκης)

Drymocallis halacsyana (Degen) Kurtto & Strid

Κινδυνεύον (EN)

Rosaceae

Drymocallis halacsyana (Degen) Kurtto & Strid in Ann. Bot. Fennici 40(2): 137 (2003).

Τύπος: [Ελλάς, (NAe), Νήσος Σαμοθράκη] "in Felsspalten der letzten Erhebungen des Gipfels Hagia Sophia", 1600 m, Á. v. Degen (δείγματα πιθανότατα στο BP & W).

Συνώνυμα: *Potentilla halacsyana* Degen in Österr. Bot. Z. 41: 293 (1891).

P. rupestris L. var. *halacsyana* (Degen) Wolf, Monogr. *Potentilla*: 125 (1908).

P. geoides M. Bieb. subsp. *halacsyana* (Degen) Strid, Mount. Fl. Greece, 1: 407 (1986).

Περιγραφή: Πολυετές, νανώδες είδος με βραχύ, κάθετο, αραιά διακλαδιζόμενο, ξυλώδες ρίζωμα. Βλαστοί ανερχόμενοι, λεπτοί, συνήθως με μονήρη άνθη. Βλαστός, μίσχοι φύλλων και ποδίσκοι ανθέων καλυπτόμενοι από ευθυτενείς, μη αδενώδεις τρίχες με αιχμηρή απόληξη, ενώ βραχείες αδενώδεις τρίχες εντοπίζονται στην κορυφή του ποδίσκου όπου οι μακρές, εύκαμπτες τρίχες είναι απύσες. Φύλλα βάσης σύνθετα, συνήθως με 5-7 φυλλάκια, επάκριο φυλλάριο μακρύτερο από τα πλευρικά, κατώτερα φυλλάκια αρκετά μικρότερα, φύλλα βλαστού λίγα, ομοιάζοντα με τα φύλλα της βάσης, αλλά βαθμιαίως ελαττούμενα σε μέγεθος. Άνθη μονήρη, πέταλα χιονώδη-λευκά, αντικαρδιοειδή ή ευρέως ωοειδή, εμφανώς μακρύτερα των σεπάλων. Σέπαλα μήκους 4-6 mm, ωοειδή, σχεδόν αιχμηρά. Τμήματα επικαλυκίου με μήκος τα 2/3 του μήκους των σεπάλων, στενώς ελλειπτικά, ακέραια ή με 1-2 λοβούς ή οδόντες. Στήμονες κίτρινοι. Στύλος ατρακτοειδής. Αχαίνια άτριχα, συχνά με ελαφρές ρυτιδώσεις.

Χρωματοσωμικός αριθμός: Άγνωστος.

Περίοδος ανθοφορίας: Ιούνιος.

Γεωγραφική εξάπλωση: Ενδημικό είδος της Ελλάδας. Μέχρι σήμερα είναι γνωστό μόνο από την κορυφή του όρους Σάος (Φεγγάρι) της νήσου Σαμοθράκης.

Βιότοποι: Το είδος απαντά αποκλειστικά σε σχισμές απόκρημνων βράχων και σε πετρώδεις περιοχές με αραιή βλάστηση, σε πυριτικά πετρώματα της κορυφής (1.400-1.600 m) του όρους Φεγγάρι της νήσου Σαμοθράκης. Φύεται μαζί με άλλα είδη όπως τα: *Prunus prostrata*, *Dianthus arpadianus*, *Scilla bifolia* s.l., *Corydalis solida* subsp. *incisa*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Doronicum orientale*, *Arabis bryoides*, *Anthemis tenuiloba*, *Myosotis sylvatica* subsp. *cyanea* κ.ά.

Ταξινομικά σχόλια: Η *Drymocallis halacsyana* είχε ταξινομηθεί παλαιότερα είτε ως ποικιλία της *Potentilla rupestris* L. (Wolf 1908), είτε ως υποείδος της *P. geoides* M. Bieb. (Strid 1986e).

Εντούτοις, τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά της, όπως η νανώδης μορφή, τα μονήρη άνθη με τα ευμεγέθη χιονώδη-λευκά πέταλα που είναι εμφανώς μεγαλύτερα από τα σέπαλα και η ιδιαίτερη μορφολογία του τριχώματος συνέβαλαν στην αναγνώρισή της ως ανεξάρτητου, διακριτού είδους (Strid & Tan 1998), το οποίο σήμερα περιλαμβάνεται στο γένος *Drymocallis* Fourr. ex Ridb. (Kurtto & Eriksson 2003). Ο διαχωρισμός του γένους *Drymocallis* από τα συγγενικά του γένη και ιδίως από το γένος *Potentilla* έχει τεκμηριωθεί με μοριακές μελέτες (Eriksson & al. 2003).

Κατάσταση πληθυσμών: Η *Drymocallis halacsyana* είναι ένα σπάνιο, τοπικό ενδημικό που σχηματίζει έναν μόνο αραιό πληθυσμό με λιγοστά, διάσπαρτα άτομα (πιθανότατα λιγότερα από 5.000), ο οποίος περιορίζεται αποκλειστικά στα ανώτερα υψόμετρα (1.400-1.600 m) της κορυφής του όρους Σάος (Φεγγάρι), που δεσπόζει στη νήσο Σαμοθράκη.

Κίνδυνοι και χαρακτηρισμός κατηγορίας απειλής: Ο μόνος γνωστός πληθυσμός της *Drymocallis halacsyana* κινδυνεύει, καθώς υφίστανται τις επιδράσεις της έντονης και ανεξέλεγκτης βόσκησης. Η κατανάλωση των φυτών και ιδιαίτερος των ανθισμένων τμημάτων τους από τα ζώα παρεμποδίζει την δημιουργία καρπών και τον πολλαπλασιασμό του είδους. Η βόσκηση, εντούτοις, συμβάλλει στη διατήρηση των πετρώδων ανοιγμάτων που είναι τα



Γεωγραφική εξάπλωση του ενδημικού είδους *Drymocallis halacsyana*.

κατάλληλα ενδαιτήματα του είδους. Πιθανή απαγόρευση ή διακοπή της ενδέχεται να αυξήσει τον αριθμό και την πυκνότητα των ξυλωδών φυτών στην περιοχή.

Εξαιτίας της πολύ μικρής περιοχής εξάπλωσης της *Drymocallis halacsyana*, του μικρού μεγέθους πληθυσμού που σχηματίζει, των σημαντικών κινδύνων που αντιμετωπίζει ο πληθυσμός της εξαιτίας της εντατικής βόσκησης, καθώς και της αυξανόμενης πιθανότητας να επηρεασθεί η οικολογική ποιότητα των ενδαιτημάτων της εξαιτίας κλιματικών αλλαγών, προτείνεται να ενταχθεί το είδος στην κατηγορία των Κινδυνευόντων (ΕΝ). Πληρούνται τα κριτήρια Β1a,b(iii)+2a,b(iii), σύμφωνα με την κατάταξη της IUCN (2001).

Μέτρα προστασίας: Μέχρι στιγμής δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα, πρακτικά μέτρα για την απρόσκοπτη διατήρηση και προστασία της *Drymocallis halacsyana*. Ως αποτελεσματική δράση για τη διατήρηση του πληθυσμού της

προτείνεται η αποφυγή δραστικών μεταβολών στη δομή της βλάστησης και η διαχείριση της ξυλώδους βλάστησης της περιοχής με σκοπό τη διατήρηση ανοιγμάτων και φωτεινών θέσεων. Η βόσκηση στην περιοχή προτείνεται να ελέγχεται, κατά το δυνατόν στην περίοδο ανθοφορίας και καρποφορίας του είδους. Επιπλέον, προτείνεται η αποφυγή οποιωνδήποτε καταστρεπτικών ενεργειών στους βιότοπους που αναπτύσσονται τα φυτά (π.χ. αιολικά πάρκα, διάνοιξη δασικών δρόμων, παράνομη συλλογή).

Η ετήσια καταγραφή και παρακολούθηση του είδους, ιδιαίτερα κατά την εποχή της ανθοφορίας, θα επιτρέψει την καλύτερη γνώση της δομής του πληθυσμού του. Οι προσπάθειες καλλιέργειας και πολλαπλασιασμού της *D. halacsyana* σε Βοτανικούς Κήπους θεωρείται επιβεβλημένη ως κύρια δράση για την εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρηση και προστασία της.

Νικόλαος Κρίγκας



Το στενότοπο ενδημικό είδος *Drymocallis halacsyana* από το όρος Φεγγάρι της Σαμοθράκης. (Φωτ. Α. Strid).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agerer-Kirchhoff, C. 1976: Revision von *Astragalus* L. sect. *Astragalus* (Leguminosae). – Boissiera 25: 1-197.
- Akeroyd, J.R. 1993: *Aquilegia* L. – Pp. 287-290. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 1 (ed. 2). – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Alpini, P. 1627: *De plantis exoticis libri duo*. – Venice.
- Al-Shehbaz, I.A. & Koch, M. 2003: *Drabopsis* is united with *Draba* (Brassicaceae). – *Novon* 13: 172-173.
- Aplada, E., Georgiadis, Th., Tiniakou, A. & Theocharopoulos, M. 2007: Phytogeography and ecological evaluation of the flora and vegetation of Mt. Parnitha (Attica, Greece). – *Edinb. J. Bot.* 64(2): 185-207.
- Ascherson, P. & Graebner, P. 1897: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 1(4). – Leipzig.
- Ascherson, P. & Graebner, P. 1907: Potamogetonaceae. – P. 31. In: Engler, A. (ed.), *Das Pflanzenreich* IV, II. – Leipzig.
- Assyov, B. & Petrova, A. (eds) 2006: *Conspectus of the Bulgarian vascular flora; distribution maps and floristic elements* (3rd ed.). – Sofia: Bulg. Biod. Found.
- Babcock, E.B. 1947a: The genus *Crepis*. Part one. – Berkeley, Los Angeles: Univ. California Publ., Bot. 21: 1-197.
- Babcock, E.B. 1947b: The genus *Crepis*. Part two. Systematic Treatment. – Berkeley, Los Angeles: Univ. California Publ., Bot. 22: 199-1030 + 36 plates.
- Bacchetta, G., Brullo, S. & Giusso del Galdo, G.P. 2008: *Cephalaria bigazzii* (Dipsacaceae), a new relic species of the *Cephalaria squamiflora* group from Sardinia. – *Edinb. J. Bot.* 65: 145-155.
- Baden, C. 1984: Chromosome numbers in some Greek angiosperms. – *Willdenowia* 13(2): 335-336.
- Bakker, F.T., Vassiliades, D.D., Morton, C. & Savolainen, V. 1998: Phylogenetic relationships of *Biebersteinia Stephan* (Geraniaceae) inferred from rbcL and atpB sequence comparisons. – *Bot. J. Linn. Soc.* 127(2): 149-158.
- Baldacci, A. 1895: Risultati botanici del viaggio compiuto in Crete nel 1893. – *Malpighia* 9: 31-70, 251-279, 329-355.
- Ball, P.W. 1972: *Ajuga* L. – Pp. 128-129. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 3 – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Ball, P.W. 1993: *Alnus* Miller. – Pp. 69-70. In: Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmondson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Bareka, P., Phitos, D. & Kamari, G. 2008: A karyosystematic study of the genus *Bellevalia* Lapeyr. (Hyacinthaceae) in Greece. – *Bot. J. Linn. Soc.* 157: 723-739.
- Bareka, P., Kamari, G., Turland, N. & Phitos, D. 2010: A karyosystematic study of some endemic, rare and interesting weeds of Crete (Greece). – (in prepar.)
- Baumann, H., Künkele, S. & Lorenz, R. 2006: *Die Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten*. – Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Baytop, T. 1993: A synopsis of Colchicaceae and the aberrant tribes of Liliaceae. – *Bot. J. Linn. Soc.* 17: 405-510.
- Bazos, I. & Yannitsaros, A. 2004: Floristic reports from the island of Lesvos (Greece) I. Dicotyledones: Aceraceae to Guttiferae. – *Edinb. J. Bot.* 61: 49-86.
- Beck, P.S.A., Kalmbach, E., Joly, D., Stien, A. & Nilsen, L. 2005: Modelling local distribution of an Arctic dwarf shrub indicates an important role for remote sensing of snow cover. – *Remote Sens. Environ.* 98: 110-121.
- Beguinet, A. & Vaccari, A. 1912: Contribuzione alla flora di Rodi e di Stampalia. – *Atti Reale Ist. Veneto Sci. Lett. Arti* 72(2): 309-330.

- Bennett, M.D. 2004: Perspectives on polyploidy in plants – ancient and neo. – Pp. 411-423. In: Leitch, A.R., Soltis, D.E., Soltis, P.S. & Pires, J.C. (eds), Biological relevance of polyploidy: ecology to genomics. – Biol. J. Linn. Soc. 82.
- Bergmeier, E. 1988: Floristic notes on the Kato Olimbos area (NE Thessaly, Greece). – Willdenowia 17: 37-58.
- Best, E.P.H. 1988: The phytosociological approach to the description and classification of aquatic macrophytic vegetation. – Pp. 155-182. In: Symoens, J.J. (ed.), Vegetation of inland waters. – Dordrecht, Boston, London: Kluwer Acad. Publ.
- Biel, B., Tan, K. & Tzanoudakis, D. 2006: A new autumn-flowering species of *Allium* (Liliaceae) from the island of Sifnos (Cyclades, Greece). – Willdenowia 36(1): 367-372.
- Bigazzi, M. & Selvi, F. 2000: *Anchusa samothracica* (Boraginaceae), a new species from the island of Samothraki, Greece. – Nordic J. Bot. 20(2): 141-148.
- Biodiversity Law 2002: Decree N. 283 accepted by the National Assembly in 02 August 2002. – Darzhaven Vestik, N 77/09.08.2002: 9-42.
- Böhling, N. 1995: Zeigerwerte der Phanerogamen-Flora von Naxos (Griechenland). Ein Beitrag zur ökologischen Kennzeichnung der mediterranen Pflanzenwelt / Indicator values of the vascular plant flora of Naxos (Greece). A contribution to an ecological characterization of the Mediterranean plant life. – Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A (Biologie), Nr. 533: 1-75.
- Böhling, N. 1997: Ergänzungen und Anmerkungen zur Flora der Insel Naxos (Kykkladen, Griechenland). Zur botanischen Besonderheit und pflanzengeographischen Bedeutung des Engares-Tales. – Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A (Biologie), Nr. 560: 1-25.
- Boissier, E. 1859: Diagnoses Plantarum orientalium novarum, ser. 2, 4. – Genève, Lipsiae & Parisiis.
- Boissier, E. 1867: Flora Orientalis, 1. – Basel & Genève.
- Bokhari, M.H. & Edmondson, J.R. 1982: *Armeria* Willd. – Pp. 502-504. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 7. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Bondev, I. 2006: *Anthemis orbelica* Pančić. – Pp. 272-273. In: Petrova, A. (ed.), Atlas of Bulgarian endemic plants. – Sofia: Geja Libris Publ.
- Borkowsky, O. 1994: Übersicht der Flora von Korfu. – Braunschweiger Geobot. Arb., Braunschweig.
- Boşcaiu, M., Marhold, K. & Ehrendorfer, F. 1997: Typification of several names of the *Cerastium alpinum* group (Caryophyllaceae). – Willdenowia 27: 39-45.
- Boyce, P. 1987: A new species of *Arum* L. from Crete. – Aroideana 10(1): 6-8.
- Boyce, P. 1993: The genus *Arum*. – London: Royal Botanic Gardens, Kew, HMSO.
- Boyce, P. 1995: The genus *Arum* (Araceae) in Greece and Cyprus. – Ann. Mus. Goulandris 9: 27-38.
- Brickell, C.D. 1980: *Colchicum* L. – Pp. 21-25. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), Flora Europaea, 5. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Brickell, C.D. 1984: *Colchicum* L. – Pp. 329-351. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Brighton, C.A., Mathew, B. & Marchant, C.J. 1973: Chromosome counts in the genus *Crocus* (Iridaceae). – Kew Bull. 28(3): 451-464.
- Brighton, C.A., Mathew, B. & Rudall, P. 1983: A detailed study of *Crocus speciosus* and its ally *C. pulchellus* (Iridaceae). – Pl. Syst. Evol. 142(3-4):187-206.
- Brownsey, P.J. 1976: The origins of *Asplenium creticum* and *A. haussknechtii*. – New Phytol. 76(3): 523-542.
- Brownsey, P.J. & Jermy, A.C. 1973: A fern collecting expedition to Crete. – Brit. Fern Gaz. 10(6): 331-348.
- Brownsey, P.J. & Jermy, A.C. 1975: *Asplenium x khaniense*, a new wild hybrid from Crete. – Candollea 30(1): 21-28.
- Brullo, S., Pavone, P. & Salmeri, C. 1999: *Allium archeotrichon* (Alliaceae), a new species from Rhodos (Dodekanisos, Greece). – Nordic J. Bot. 19: 41-46.
- Brullo, S., Pavone, P., Salmeri, C. & Tzanoudakis, D. 1994: Cytotaxonomical revision of the *Allium obtusiflorum* group (Alliaceae). – Fl. Medit. 4: 179-190.
- Bryusting, A.K. & Borgen, L. 2000: Isozyme analysis of the *Cerastium alpinum* - *C. arcticum* complex (Caryophyllaceae) supports a splitting of *C. arcticum* Lange. – Pl. Syst. Evol. 220: 199-221.
- Burton, R.M. 2009: Reports 24-30. In: Vladimirov, V., Dane, F. & Tan, K. (eds), New floristic records in the Balkans: 11. – Phyt. Balcan. 15(2): 278-279.
- Burt, B.L. 1955: Notes on *Colchicum*. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 21: 296-300.

- Carlström, A. 1984: New species of *Alyssum*, *Consolida*, *Origanum* and *Umbilicus* from the SE Aegean Sea. – *Willdenowia* 14(1): 15-26.
- Carlström, A. 1987: A survey of the flora and phytogeography of Rodhos, Simi, Tilos and Marmaris Peninsula (SE Greece, SW Turkey). – Ph.D. Thesis, Univ. of Lund, Lund, 302+xxii pp.
- Chater, A.O. 1964: *Aethionema* R.Br. – P. 322. In: Tutin, T., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Chaubard, L.A. & Bory de Saint-Vincent, J.B.G.M. 1838: Nouvelle flore du Péloponnèse et des Cyclades. – Paris & Strasbourg.
- Chennaveeraiah, M.S. 1960: Karyomorphologic and cytotaxonomic studies in *Aegilops*. – *Acta Horti Gothob.* 23: 85-178 + 8 plates.
- Cheshmedziev, I.V. 1970: Materiali varhu roda *Merendera* Ram. v Bălgarija. – *Visshich Selskostopanski Inst. Vasil Kolarov, Plovdiv (Nauchni Trudove)* 19: 116-124.
- Chilton, L. & Turland, N.J. 1997: *Flora of Crete. A supplement.* – Retford: Marengo Publ., 125 pp.
- Christensen, K.I. 1997a: *Pinus* L. – Pp. 4-9. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Flora Hellenica*, 1. – Königstein: Koeltz Scien. Books.
- Christensen, K.I. 1997b: *Alnus* Miller. – Pp. 36-37. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Flora Hellenica*, 1. – Königstein: Koeltz Scien. Books.
- Christodoulakis, D. 1984: Neufunde für die Flora der Insel Samos (Griechenland). – *Willdenowia* 14: 75-87.
- Colombo, P.M., Marcenò, C. & Princiotta, R. 1982: Numeros cromosomaticos de plantas occidentales, 186-199. – *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(1): 199-206.
- Constandinidis, Th. 1996: Reports 749-753. In: Kamari, G., Felber, F. & Garbari, F. (eds), *Mediterranean chromosome number reports - 6.* – *Fl. Medit.* 6: 308-312.
- Constantinidis, Th. 1999: *Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus* (Caryophyllaceae), a new serpentine endemic from Greece. – *Phyton (Horn, Austria)* 39: 277-291.
- Constantinidis, Th. 2004: The floristic diversity of serpentine in Greece 1: an inventory of the Aliki area (Sterea Ellas, central Greece). – *Phyton (Horn, Austria)* 44: 45-67.
- Constantinidis, Th. & Kalpoutzakis, E. 2005: A new species of *Achillea* (Asteraceae: *Anthemideae*) from south-east Peloponnisos, Greece. – *Bot. J. Linn. Soc.* 147: 249-256.
- Constantinidis, Th. & Kamari, G. 1994: Reports 377-386. In: Kamari, G., Felber, F. & Garbari, F. (eds), *Mediterranean chromosome number reports - 4.* – *Fl. Medit.* 4: 290-295.
- Constantinidis, Th. & Yannitsaros, A. 1996: A floristic report of mountains Gerania, Pateras, Kitheron and Pastra (Sterea Ellas, Greece). – *Candollea* 51: 303-322.
- Constantinidis, Th., Bareka, E. & Kamari, G. 2002: Karyotaxonomy of Greek serpentine angiosperms. – *Bot. J. Linn. Soc.* 139(1): 109-124.
- Constantinidis, Th., Kamari, G. & Phitos, D. 1997: A cytological study of 28 phanerogams from the mountains of SE Sterea Ellas, Greece. – *Willdenowia* 27: 121-142.
- Constantinidis, Th., Psaras, G.K. & Kamari, G. 2001: Seed morphology in relation to infrageneric classification of *Consolida* (DC.) Gray (Ranunculaceae). – *Flora* 196: 81-100.
- Contandriopoulos, J. 1964: Contribution à l'étude caryologique des Campanulacées de Grèce. – *Bull. Soc. Bot. France* 111(3-4): 222-235.
- Contandriopoulos, J., Quézel, P. & Zaffran, J. 1973: A propos des Campanules du groupe *aizoon* en Grèce méridionale et en Crète. – *Bull. Soc. Bot. France* 120: 331-340.
- Cook, C.D.K. & Guo, Y.H. 1990: A contribution to the natural history of *Althenia filiformis* Petit (Zannichelliaceae). – *Aquatic Bot.* 38: 261-281.
- Crowder, A.A., Pearson, M.C., Grubbs, P.J. & Langlois, P.H. 1990: Biological flora of the British Isles. – *J. Ecol.* 78: 233-267.
- Cullen, J. 1965: *Drabopsis* Koch. – P. 444. In: Davis, P.H. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, 1. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Damboldt, J. 1965: Zytotaxonomische Revision der isophyllen *Campanula* in Europa. – *Bot. Jahrb. Syst.* 84(3): 302-358.
- Damboldt, J. 1968: Kritische Bemerkungen zu *Trachelium taygetum* und *Diosphaera hysterantha* (Campanulaceae). – *Österr. Bot. Z.* 115(2): 144-151.

- Damboldt, J. 1978: *Campanula* L. – Pp. 2-64. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 6. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Dandy, J.E. 1980: *Althenia* Petit. – P. 13. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), Flora Europaea, 5. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Davis, P.H. 1953: Notes on the summer flora of the Aegean. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 21: 101-142.
- Davis, P.H. 1967: *Biebersteinia* Stephan. – Pp.451. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Davis, P.H., Mill, R.R. & Tan, K. (eds) 1988: Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement), 10. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- De Nie, H.W. 1987: The decrease in aquatic vegetation in Europe and its consequences for fish populations. – EIFAC/CECPI Occasional paper No. 19: 52.
- Degen, A. 1896: Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. – Österr. Bot. Z. 46(12): 413-418.
- Del Hoyo, A., Petersen, G., Persson, K., Seberg, O. & Jørgensen, L.B. 2010: A phylogenetic analysis of the genus *Colchicum* based on DNA sequences from 6 regions of the plastid genome. – (in prep.).
- Delforge, P. 2005: Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, (3e édition). – Delachaux et Niestlé, Paris.
- Delforge, P. 2006: Orchids of Europe, north Africa and the Middle East, 3rd ed. – London: A. and C. Black Publishers Ltd.
- Delipavlov, D. 1992: Materials on the Flora of Bulgaria. – Thaiszia (Košice) 2: 59-60.
- Dimitrellos, G. & Christodoulakis, D. 1995: The flora of Mount Timfristos (N.W. Sterea Ellas, Greece). – Fl. Medit. 5: 9-51.
- Dimitrellos, G. & Phitos, D. 1995: *Centaurea princeps* Boiss. & Heldr. – Pp. 166-167. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Doğan, M. & Akaydin, G. 2007: Synopsis of Turkish *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae). – Bot. J. Linn. Soc. 154: 397-419.
- Downie, S.R., Katz-Downie, D.S. & Spalik, K. 2000: A phylogeny of Apiaceae tribe *Scandiceae*: evidence from nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer sequences. – Am. J. Bot. 87(1): 76-95.
- Downie, S.R. & Lee, C.-S. 2006: Phylogenetic relationships within *Cicuta* (Apiaceae tribe *Oenantheae*) inferred from nuclear rDNA ITS and cpDNA sequence data. – Canadian J. Bot. 84(3): 453-468.
- Düll, R. 1995. Moose Griechenlands (Bryophytes of Greece). – Bryologische Beiträge, Band 10.
- Duman, H. 1999: Two new species of *Campanula* L. (Campanulaceae) from SW Turkey. – Edinb. J. Bot. 56: 355-360.
- Ehrendorfer, F. 1975: Infrageneric taxa in European Rubiaceae: *Asperula* and *Galium*. In: Heywood, V. H. (ed.), Flora Europaea. Notulae systematicae ad floram europaeam spectantes, no. 16. – Bot. J. Linn. Soc. 70(1): 1-19.
- Ehrendorfer, F. & Guo, Y.P. 2006: Multidisciplinary studies on *Achillea* sensu lato (Compositae-Anthemideae): new data on systematics and phylogeography. – Willdenowia 36: 69-87.
- Ehrendorfer, F. & Schönbeck-Temesy, E. 1982a: *Asperula* L. – Pp. 734-767. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey, 7. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Ehrendorfer, F. & Schönbeck-Temesy, E. 1982b: *Cruciata* Miller. – Pp. 850-855. In: Davis, P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 7. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Ehrendorfer, F. & Schönbeck-Temesy, E. 1991: *Asperula* L. – Pp. 281-300. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Mountain Flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Eleftheriadou, E. & Raus, Th. 1996: The vascular flora of the nature reserve Frakto Virgin Forest of Nomos Dramas (E Makedonia, Greece). – Willdenowia 25: 455-485.
- Eleftheriadou, E., Athanasiadis, N., Theodoropoulos, K. & Tsiripidis, I. 1998: Geographical distribution of *Arabis procurrens* Waldst. & Kit., *Lilium rhodopaeum* Delip. and *Lathraea rhodopea* Dingler in Greece. – Pp. 57-60. In: Tsekos, I. & Moustakas, M. (eds), Progress in botanical research. – Kluwer Acad. Publ.
- Elkington, T.T. 1968: *Dryas* L. – P. 34. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), Flora Europaea, 2. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Ellenberg, H. 1988. Vegetation ecology of central Europe, 4th edition. – New York, NY: Cambridge Univ. Press.

- Eriksson, T., Hibbs, M.S., Yoder, A.D., Delwiche, C.F. & Donoghue, M.J. 2003: The phylogeny of *Rosoideae* (Rosaceae) based on sequences of the internal transcribed spacers (ITS) of nuclear ribosomal DNA and the trnL/F region of chloroplast DNA. – *Int. J. Pl. Sci.* 164: 197–211.
- European Committee for Conservation of Bryophytes (ECCB) 1995: Red Data Book of European Bryophytes. – Trondheim: ECCB.
- Favarger, C. 1976a: Un nouveau *Cerastium* de Turquie: *Cerastium dominici* spec. nov. – *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* 99: 81-86 +1 plate.
- Favarger, C. 1976b: Nouveau nombre chromosomique “de base” pour le genre *Cerastium* L. et phénomènes endomitotiques chez *Cerastium dominici* Favarger. – *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* 99: 87-92.
- Fedorov, A.A. 1957: Campanulaceae. – Pp. 126-475. In: Šiškin, B.K. & Bobrov, E.G. (eds), *Flora SSSR*, 24. – Moskva & Leningrad.
- Fedorov, A.A. 1976: *Campanula* L. – Pp. 8-89. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 4. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Feinbrun, N. 1958: Chromosome numbers and evolution in the genus *Colchicum*. – *Evolution* 12: 173-188.
- Feinbrun, N. 1970: A taxonomic review of European *Cuscutae*. – *Israel J. Bot.* 19: 16-29.
- Fernandes, R. 1976: *Anthemis* L. – Pp. 145-159. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 4. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Fielding, J. & Turland, N. 2005 (reprinted 2008): *Flowers of Crete* (ed. by Mathew, B.). – Kew: Royal Botanic Gardens, Kew.
- Fiori, A. 1923: *Nuova flora analytica d'Italia*, 1: 159-160.
- Franzén, R. 1986. *Aethionema* R.Br. - Pp. 326-331. In: Strid, A. (ed.), *Mountain Flora of Greece*, 1. - Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Franzén, R. 1991a. *Anthemis* L. – Pp. 420-431. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain Flora of Greece*, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Franzén, R. 1991b: *Centranthus* DC. – Pp. 348-349. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain Flora of Greece*, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Fraser-Jenkins, C.R. & Schneller, J.J. 1987: *Asplenium tadei* (Aspleniaceae: Pteridophyta), a new species from Turkey. – *Fern Gaz.* 13: 163-168.
- Gamal-Eldin, E. & Wagenitz, G. 1991: *Centaurea* L. – Pp. 488-524. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain Flora of Greece*, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Gandoger, M. 1916: *Flora Cretica*. – Paris: A. Hermann et fil.
- García-Jacas, N., Uysal, T., Romashchenko, K., Suárez-Santiago, V. N., Ertuğrul, K. & Susanna, A. 2006: *Centaurea* revisited: a molecular survey of the *Jacea* group. – *Ann. Bot.* 98: 741-753.
- García-Murillo, P. & Talavera, S. 1986: El género *Althenia* Petit. – *Lagasalia* 14: 102-114.
- Geissler P. 1977: Zur Moos- und Flechtenflora Nordgriechenlands. – *Bauhinia* 6(1): 189-213.
- Georgiadis, Th. 1980: Contribution à l'étude cytogéographique du genre *Centaurea* L. (Sectio *Acrolophus* (Cass.) DC.) en Grèce. – Ph.D. Thesis, Université de Provence, Marseille.
- Georgiadis, Th. 1983: Contribution à l'étude cytogéographique du genre *Centaurea* L. (section *Acrolophus* (Cass.) DC.) en Grèce. – *Candollea* 38: 325-340.
- Georgiadis, Th. 1995: *Centaurea charrelii* Halácsy & Dörfler. – Pp. 144-145. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Georgiadis, Th. & Christodoulakis, D. 1984: Contribution à l'étude cytogeographique de *Centaurees* de l'île de Samos. – *Candollea* 39(1): 307-318.
- Georgiadis, Th. & Phitos, D. 1976: Contribution à l'étude cytotaxinomique du genre *Centaurea* L. [Sectio *Acrolophus* (Cass.) DC.] en Grèce. – *Rev. Biol. Écol. Médit.* 3(1): 13-16.
- Georgiadis, Th. & Phitos, D. 1977: Deux *Centaurea* nouvelles de la section *Phalolepis* (Cass.) DC. de la Grèce. – *Rev. Biol. Écol. Médit.* 4(2): 3-9.
- Georgiadis, Th. & Phitos, D. 1978: Une *Centaurea* nouvelle du mont Olympe (Grèce) de la section *Phalolepis* (Cass.) DC., *Centaurea lithochorea* sp. nov. – *Rev. Biol. Écol. Médit.* 5(1): 31-34.
- Georgiadis, Th., Dimitrellos, G. & Routsis, E. 1996: *Centaurea messenicolasiana* (Asteraceae), a new species of C. sect. *Phalolepis* (Cass.) DC. from Greece. – *Willdenowia* 25(2): 561-569.

- Gölz, P. & Reinhard, H.R. 1992: *Dactylorhiza pythagorae* Gölz & Reinhard, spec. nov. von Samos. – Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. 24(1): 52-67.
- Greuter, W. 1965: Beiträge zur Flora der Südägäis 1-7. – Candollea 20: 167-218.
- Greuter, W. 1967a: Beiträge zur Flora der Südägäis 8-9. – Bauhinia 3: 243-254.
- Greuter, W. 1967b: Contributiones floristicae austro-aegaeae 10-12. – Candollea 22: 233-253.
- Greuter, W. 1968: Contributio floristica austro-aegaea 13. – Candollea 23, 1: 143-150.
- Greuter, W. 1971: Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. – Opera. Bot. 30: 49-64.
- Greuter, W. 1972: Floristic report on the Cretan area. – Coimbra / Kifissia / Reading.
- Greuter, W. 1973: Additions to the flora of Crete, 1938-1972. – Ann. Mus. Goulandris 1: 15-83.
- Greuter, W. 1979a: The origin and evolution of island floras as exemplified by the Aegean archipelago. – Pp. 87-106. In: Bramwell, D. (ed.), Plants and Islands. – London, New York: Academic Press.
- Greuter, W. 1979b: The flora and phytogeography of Kastellorizo (Dhodhekanisos, Greece). 1. An annotated catalogue of the vascular plant taxa. – Willdenowia 8: 531-611.
- Greuter, W. (ed.) 1981: Med-Checklist Notulae, 3. – Willdenowia 11: 23-43.
- Greuter, W. 1984: Les Arum de la Crète. – Bot. Helv. 94: 15-22.
- Greuter, W. 1995a: *Bupleurum kakiskalae* Greuter. – Pp. 106-107. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Greuter, W. 1995b: *Onobrychis sphaciotica* Greuter. – Pp. 376-377. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Greuter, W. 2003. The Euro+Med treatment of Cardueae (Compositae) - generic concepts and required new names. – Willdenowia 33: 49-61.
- Greuter, W. & Raab-Straube, E. von (eds) 2008: Med-Checklist, 2. – Palermo, Genève & Berlin.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (eds) 1984: Med-Checklist, 1. – Genève & Berlin.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (eds) 1986: Med-Checklist, 3. Dicotyledones (Convolvulaceae - Labiatae). – Genève.
- Greuter, W., Matthäs, U. & Risse, H. 1984: Additions to the flora of Crete, 1973-1983 - I. – Willdenowia 14(1): 27-36.
- Greuter, W., Matthäs, U. & Risse, H. 1985: Additions to the flora of Crete, 1973-1983 (1984) - II. – Willdenowia 14(2): 269-297.
- Greuter, W., Oberprieler, C. & Vogt, R. 2003: The Euro+Med treatment of *Anthemideae* (Compositae) – generic concepts and required new names. – Willdenowia 33: 37-43.
- Greuter, W., Pleger, R. & Raus, Th. 1983: The vascular flora of the Karpathos island group (Dodecanesos, Greece). A preliminary checklist. – Willdenowia 13: 43-78.
- Güner, A. 2000: *Asplenium* L. – Pp. 2-3. In: Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. & Başer, K.H.C. (eds), Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl. 2), 11. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Guo, Y.P., Ehrendorfer, F. & Samuel, R. 2004: Phylogeny and systematics of *Achillea* (Asteraceae-Anthemideae) inferred from nrITS and plastid trnL-F DNA sequences. – Taxon 53: 657-672.
- Gussone, G. 1843: Florae Siculae Synopsis, 1. – Napoli.
- Gustavsson, L.-Å. 1977: *Drabopsis verna* C. Koch (Brassicaceae), new to Europe. – Bot. Notiser 130: 213-214.
- Gutermann, W. & Ehrendorfer F. 2000: *Asperula naufraga* (Rubiaceae), a new species from Zakynthos (Ionian Islands, Greece), with notes on the ecology, karyology and relationships. (Materials towards a Flora Ionica, 1). – Bot. Chron. 13: 61-70.
- Halácsy, E. v. 1894: Beitrag zur Flora von Achaia und Arcadien. – Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl. 61: 487-535.
- Halácsy, E. v. 1901: Conspectus Flora Graecae, 1. – Lipsiae.
- Halácsy, E. v. 1904: Conspectus Florae Graecae, 3. – Lipsiae.
- Halácsy, E. v. 1908: Conspectus Florae Graece, Supl., 132 pp. – Lipsiae.
- Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sérgio, C., Söderström, L., Stewart, N. & Váňa, J. 1998: Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. – Lindbergia 23: 6-12.
- Hand, R. & Hadjikyriakou, G. 2009: *Cynara makrisii* (Asteraceae, Cardueae), a new artichoke species in Cyprus. – Willdenowia 39: 77-81.

- Hansen, A. & Nielsen, H. 1993: Contribution to the flora of Lesvos (Mitilini), Greece. – *Willdenowia* 23: 143-156.
- Hartvig, P. 1986a: *Alyssum* L. – Pp. 281-303. In: Strid, A. (ed.), *Mountain Flora of Greece*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Hartvig, P. 1986b: *Athamanta* L. – Pp. 686-689. In: Strid, A. (ed.), *Mountain flora of Greece*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Hartvig, P. 1991: *Campanula* L. – Pp. 369-387. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain flora of Greece*, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Hartvig, P. 1998: *Campanula pangea*, a new species of *C.* sect. *Involucratae* from Mt Pangeon, NE Greece. – *Willdenowia* 28: 65-68.
- Hartvig, P. 2002: *Alyssum* L. – Pp. 199-224. In Strid, A. & Tan, K. (eds), *Flora Hellenica*, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Hayek, A. v. 1924: *Prodromus florum peninsulae Balcanicae*. – *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* 30(1-3).
- Hayek, A. v. 1925: *Prodromus florum peninsulae Balcanicae*, 1: 353-672.
- Hayek, A. v. 1927: *Prodromus florum peninsulae Balcanicae*, 1. – Berlin.
- Hedrén, M., Nordström, S., Hövrmalm, H.P., Pedersen, H. Æ. & Hansson, S. 2007: Patterns of polyploidy evolution in Greek marsh orchids (*Dactylorhiza*; Orchidaceae) as revealed by allozymes, AFLPs, and plastid DNA data. – *Am. J. Bot.* 94(7): 1205-1218.
- Hellmann, V. & Seybold, S. 1980: *Ajuga piskoi* (Labiatae) – neu für Jugoslawien. – *Pl. Syst. Evol.* 135: 295-297.
- Heywood, V.H. 1973: *Flora Europaea. Notulae systematicae ad floram europaeam spectantes*, no. 14. – *Bot. J. Linn. Soc.* 67: 275-283.
- Hoffmann, M.H. 1998: Ecogeographical differentiation patterns in *Adonis* sect. *Consiligo* (Ranunculaceae). – *Pl. Syst. Evol.* 211: 43-56.
- Hölzinger, J. & Künkele, S. 1988: *Dactylorhiza macedonica* sp. nova. – *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* 20(1): 185-195.
- Hulten, E. 1968: *Flora of Alaska and neighboring territories*. – Stanford, CA: Stanford Univ. Press, 1008 pp.
- latrou, G. 1995a: *Asperula elonea* latrou & T. Georgiadis – Pp. 64-65. In: Phitos D., Strid A., Snogerup S. & Greuter W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- latrou, G. 1995b: *Astragalus drupaceus* Orph. ex Boiss. – Pp. 72-73. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- latrou, G. & Georgiadis, Th. 1984: A new species of *Asperula* (Rubiaceae) from Peloponnesos, Greece. – *Willdenowia* 14: 55-59.
- IUCN 2001: *IUCN Red List Categories and Criteria: version 3.1*. – Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission.
- IUCN 2003: *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: version 3.0*. – IUCN, Gland, & Cambridge: IUCN Species Survival Commission.
- IUCN 2005: *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. – IUCN-SSC, April 2005. <http://www.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- IUCN 2006: *Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria: version 6.1*. – Standards and Petitions Working Group for the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee.
- Jahn, R. 1995a: *Campanula hierapetrae* Rech. f. – Pp. 120-121. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Jahn, R. 1995b: *Centaurea baldaccii* Degen ex Halácsy. – Pp. 142-143. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Jalas, J. & Suominen, J. (eds) 1986: *Atlas Florae Europaeae*, 7. – Vanamo, Helsinki: The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica.
- Jalas, J. & Suominen, J. (eds) 1994: *Atlas Florae Europaeae*, 10. – Vanamo, Helsinki: The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica.
- Janečková, P., Wotavová, K., Schodelbauerova, I., Jersáková, J. & Kindlmann, P. 2006: Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. – *Biol. Conserv.* 129: 40-49.
- Jarvis, C.E. & Turland, N.J. (eds) 1998: Typification of Linnaean specific and varietal names in the Compositae (Asteraceae). – *Taxon* 47: 347-370.

- Jarvis, C.E., Barrie, F.R., Allan, D.M. & Reveal, J.L. 1993: A list of Linnaean generic names and their types. – *Regnum Veg.* 127: 44.
- Jarvis, C.E., Cafferty, S. & Forrest, L.L. (eds) 2001: Typification of Linnaean plant names in Lamiaceae (Labiatae). – *Taxon* 50: 507-523.
- Jones, N. & Pašakinskienė, I. 2005: Genome conflict in the Gramineae. – *New Phytol.* 165(2): 391-410.
- Jonsell, B. & Jarvis, C.E. 1994: Lectotypification of Linnaean names for Flora Nordica, 1 (Lycopodiaceae - Papaveraceae). – *Nordic J. Bot.* 14(2): 145-164.
- Jury, S. & Southam, M. 2006: *Sium graecum* L. – Pp. 207-216. In: Jarvis, C.E., Reduron, J.P., Spencer, M.A. & Cafferty, S. (eds), Typification of Linnaean plant names in Apiaceae. – *Taxon* 55.
- Kalpoutzakis, E. & Constantinidis, Th. 2004: A new species of *Centaurea* (sect. *Phalolepis*, Compositae: *Cardueae*) from eastern Peloponnisos, Greece. – *Bot. J. Linn. Soc.* 146: 375-383.
- Kalpoutzakis, E. & Constantinidis, Th. 2005: New data on the distribution of endemic and rare taxa in the flora of east Peloponnisos, Greece. – *Bot. Chron.* 18(2): 115-136.
- Kalpoutzakis, E. & Constantinidis, Th. 2006: Additions and annotations to the flora of Peloponnisos (S Greece). – *Willdenowia* 36: 271-284.
- Kamari, G. 1984: Notes on some species of *Crepis* subsect. *Subcorybiformes* in Greece. – *Bot. Jahrb. Syst.* 104(3): 401-404
- Kamari, G. 1991: *Crepis* L. – Pp. 576-595. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain Flora of Greece*, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Kamari, G. 1992: Karyosystematic studies on three *Crepis* species (Asteraceae) endemic to Greece. – *Pl. Syst. Evol.* 182: 1-19.
- Kamari, G. 1995a: *Crepis arcuata* Kamari & Strid. – Pp. 206-207. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Kamari, G. 1995b: *Crepis auriculifolia* Sieber ex Spreng. – Pp. 208-209. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Kamari, G. 1995c: *Crepis heldreichiana* (Kuntze) Greuter – Pp. 212-213. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Kamari, G. 1995d: *Crepis merxmulleri* Kamari & Hartvig. – Pp. 214-215. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Kamari, G. 1995e: *Crepis sibthorpiana* Boiss. & Heldr. – Pp. 216-217. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. – Athens: WWF for Nature.
- Kamari, G. & Greuter, W. 2000: *Phitosia*, a new genus for *Crepis crocifolia* (Compositae, *Cichorieae*), a local endemic of Mount Taigetos (Greece). – *Bot. Chron.* 13: 11-36.
- Kamari, G. & Hartvig, P. 1988: *Crepis mexmuelleri* (Asteraceae), a new species from NW Greece. – *Willdenowia* 18: 63-66.
- Kamari, G. & Matthäs, U. 1986: Cytotaxonomical contributions on the flora of Crete. III. – *Willdenowia* 15: 515-520.
- Kamari, G. & Strid, A. 1989: *Crepis arcuata* (Asteraceae), a new species from N Greece. – *Willdenowia* 19: 79-82.
- Kamari, G., Phitos, D., Snogerup, B. & Snogerup, S. 1988: Flora and vegetation of Yioura, N Sporades, Greece. – *Willdenowia* 17: 59-85.
- Kitanov, B. 1950: *Crepis macedonica* Kitan. sp. nov. – *Izv. Bot. Inst. (Sofia)* 1: 372-375.
- Kloetzli, F. 1971: Biogenous influence on aquatic macrophytes especially *Phragmites communis*. – *Hidrobiologia* 12: 107-111.
- Kokmotos, E. & Georgiadis, Th. 2005: The flora of Mountains Elikon, Xerovouni and Neraiolakoma (Boeotia, Sterea Ellas, Greece). – *Fl. Medit.* 15: 403-451.
- Koumpli-Sovantzi, L. 1995: *Althenia filiformis* Petit (Zannichelliaceae) in Greece. – *Phyton (Horn, Austria)* 35(2): 243-245.
- Kunth, C.S. 1843: *Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum*, 4. – Stutgardiae et Tubingae.

- Kurtto, A. & Eriksson, T. 2003: Atlas Flora Europaea notes, 15. Generic delimitation and nomenclatural adjustments in *Potentilleae*. – Ann. Bot. Fenn. 40: 135-141.
- Kuzmanov, B., Thin, N.N. & Georgieva, E. 1981: Étude cytotaxonomique des espèces bulgares du genre *Anthemis*. – Candollea 36: 19-76.
- Kypriotakis, Z. & Kalopissis, J. 1988: Neue Standorte der *Cephalanthera cucullata* Boiss. & Heldr. – Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. 20: 69-73.
- Kypriotakis, Z. & Tzanoudakis, D. 1999: A new species of *Bellevalia* from eastern Crete and its confusion with *Muscari macrocarpum* Sweet. – Bot. Helv. 109: 85-90.
- Laguna, E., Deltoro, V.I., Pèrez-Botella, J., Serra, Ll., Olivares, A. & Fabregat, C. 2004: The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. – Biol. Conserv. 119: 421-426.
- Lidén, M. 1996: New taxa of tuberous *Corydalis* (Fumariaceae). – Willdenowia 26: 23-35.
- Lidén, M. 2002: *Corydalis* – Pp. 99-105. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Liston, A., Rieseberg, L.H. & Elias, T.S. 1989: Morphological stasis and molecular divergence in the intercontinental disjunct genus *Datisca* (Datisceae). – Aliso 12: 525-542.
- Llomas, F. & Acedo, C. 2008: (1819) Proposal to conserve the name *Ajuga x hampeana* against *A. x rotundifolia* and *A. x pseudopyramidalis* (Labiatae). – Taxon 57(2): 651-652.
- Loon, van J.C. 1982: Reports. In: Löve Á. (ed.), IOPB Chromosome number reports LXXVII. – Taxon 31: 763-764.
- Lovka, M. 1975: A contribution to the cytotaxonomy of Yugoslav Spermatophyta, I: Liliaceae s.l. – Biol. Vestn. (Ljubljana) 23: 25-40. (In Slovenian).
- Lovka, M., Sušnik, F., Löve, Á. & Löve, D. 1971: Reports. In: Löve, Á. (ed.), IOPB chromosome number reports XXXIV. – Taxon 20: 788.
- Lökvist, B. & Hultgård, U.-M. 1999: Chromosome numbers in south Swedish vascular plants. – Opera Bot. 137: 1-42.
- Lüth, M. 2006: Pictures of Bryophytes from Europe. – DVD.
- Maassoumi, A.A.R. 1980: Crucifères de la flore d'Iran. Étude caryosystématique. – Ph.D. Thesis, Université Louis Pasteur, Strasbourg.
- Mace, G.M. & Lande, R. 1991: Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. – Conserv. Biol. 5: 148-157.
- Maire, R. & Petitmengin, M. 1908: Étude des plantes vasculaires récoltées en Grèce (1906). In: Maire, R.: Matériaux pour servir à l'étude de la flore et de la géographie botanique de l'Orient., fasc. 4, 239 pp. – Nancy: Imprimerie Berger-Levrault & Co.
- Major, C.-J.F. & Barbey, W. 1894: Kasos. Étude botanique. – Bull. Herb. Boissier 2(5): 329-341.
- Marchiori, S., Medagli, P., Sabato, S. & Ruggiero, L. 1993: Remarques chorologiques sur quelques taxa nouveaux ou rares dans le Salento (Pouilles, Italie). – Inform. Bot. Ital. 25(1): 37-45
- Markova, M. & Goranova, V. 1995: Reports 435-473. In: Kamari, G., Felber, F. & Garbari, F. (eds), Mediterranean chromosome number reports - 5. – Fl. Medit. 5: 289-316.
- Mathew, B.F. 1982: The *Crocus*. A revision of the genus (Iridaceae). – London: B.T. Batsford Ltd.
- Mathew, B.F. 1995: *Crocus robertianus* C. Brickell. – Pp. 224-225. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Matthäs, U. 1976: Zur Cytotaxonomie von *Centaurea subciliaris* Boiss. & Heldr. (Sektio *Phalolepis* (Cass.) DC.) und verwandter Sippen im europäischen Mediterrangebiet. I. – Bot. Jahrb. Syst. 95(4): 418-434.
- Matz, H. 2006: Ein neues Vorkommen des wasserschierlings, *Cicuta virosa* L., (Apiaceae), im Ennstal nahe bei Admont (Steiermark). – Joannea Bot. 5: 71-76.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H., & Turland, N.J. (eds) 2006: International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005. – Ruggell: A. R. G. Gantner Verlag. [Regnum Veg. 146].
- Meikle, R.D. 1955: A survey of the flora of Chios. – Kew Bull. 1954: 85-199.
- Meikle, R.D. 1977: *Colchicum burttii*. – Bot. Mag. 181: 133-135.
- Mele, C., Medagli, P., Albano, A. & Marchiori, S. 2008: *Aegialophila pumilio* (L.) Boiss. – Inform. Bot. Ital. 40 (Suppl. 1): 49-50.

- Meyer, F.K. 1987: Die europäischen *Acantholimon*- Sippen, ihre Nachbarn und nächsten Verwandten. – *Hausknechtia* 3: 3-48.
- Miceli, N., Taviano, M.F., Tzakou, O., Yannitsaros, A., Vassiliades, D., Giuffrida, D. & Galati, E.M. 2005: *Biebersteinia orphanidis* Boiss. shows antioxidant and anti-inflammatory activity. – *Pharmacognosy Mag.* 1(2): 54 - 58.
- Montmollin, B. de 1982: Étude cytotaxonomique de la flore endémique de la Crète I. Note préliminaire. – *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* 105: 65-77.
- Montmollin, B. de 1986: Étude cytotaxonomique de la flore de la Crète. III. Nombres chromosomiques. – *Candollea* 41: 431-439.
- Montmollin, B. de 1987. Contribution a l'étude cytotaxonomique de la flore crétoise et en particulier de ses endémiques. – Ph.D. Thesis, Université de Neuchâtel.
- Montmollin, B. de & Strahm, W. (eds) 2005: The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them. – Gland and Cambridge: IUCN/SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group, x + 110 pp. (Μετάφραση στα ελληνικά: 2007).
- Morley, B. 1978: Coriariaceae. – Pp. 200-201. In: Heywood, V.H. (ed.), *Flowering Plants of the World*. – Oxford, London, Melbourne.
- Muellner, A.N., Vassiliades, D.D. & Renner, S.S. 2007: Placing Biebersteiniaceae, a herbaceous clade of Sapindales, in a temporal and geographic context. – *Pl. Syst. Evol.* 266: 233-252.
- Nordström, S. 2004: Genetic relationships among Greek allotetraploids of *Dactylorhiza* (Orchidaceae) based on AFLP data. – Degree Project, University of Lund, Lund.
- Nyman, C.F. 1882: *Conspectus Florae Europaeae*, 4. – Örebro.
- Nyman, C.F. 1890: *Conspectus Florae Europaeae*, Suppl. 2. – Örebro.
- Oberprieler, C. 2001: Phylogenetic relationships in *Anthemis* L. (Compositae, *Anthemideae*) based on nrDNA ITS sequence variation. – *Taxon* 50: 745-762.
- Oginuma, K., Nakata, M., Suzuki, M. & Tobe, H. 1991: Karyomorphology of *Coriaria* (Coriariaceae): taxonomic implications. – *Bot. Mag. Tokyo* 103: 297-308.
- Orcan, N. & Binzet, R. 2006: A new record for the flora of Turkey: *Alyssum idaeum* Boiss. & Heldr. – *Pakistan J. Bot.* 38: 931-933.
- Özhatay, N., Johnson, M.A.T., Mathew, B. & Dalgiç, G. 1991: A new hexaploid *Bellevalia* (Hyacinthaceae) from European Turkey. – *Bot. J. Linn. Soc.* 107: 89-99.
- Palamarev, E. 1989: Paleobotanical evidences of the Tertiary history and origin of the Mediterranean sclerophyll dendroflora. – *Pl. Syst. Evol.* 162: 93-107.
- Panitsa, M., Snogerup, B., Snogerup, S. & Tzanoudakis, D. 2003: Floristic investigation of Lemnos island (NE Aegean area, Greece). – *Willdenowia* 33: 79-105.
- Papanicolaou, K. & Kokkini, S. 1982: A new species of *Armeria* (Plumbaginaceae) from Euboea, Greece. – *Willdenowia* 12: 221-225.
- Papazisimou, S., Bouzinos, A., Christanis, K., Tzedakis, P. & Kalaitzidis, S. 2002: The upland Holocene transitional mires of Elatia forest, northern Greece. – *Wetlands* 22: 355-365.
- Park, J.-M., Kovačić, S., Liber, Z., Eddie, W. & Schneeweiss, G. 2006: Phylogeny and biogeography of isophyllous species of *Campanula* (Campanulaceae) in the Mediterranean area. – *Syst. Bot.* 31(4): 862-880.
- Parris, B.S. & Fraser-Jenkins, C.R. 1980: A provisional checklist of Turkish Pteridophyta. – *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 38: 273-281.
- Partsch, J. 1890: Kephallenia und Ithaka. Eine geographische Monographie. – *Petermanns Mitt. Erg.-Heft* 98: 1-108.
- Persson, J. 1986a: *Dryas* L. – P. 401. In: Strid, A. (ed.), *Mountain flora of Greece*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Persson, J. 1986b: *Biebersteinia* Stephan. – Pp. 552-553. In: Strid, A. (ed.), *Mountain Flora of Greece*, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Persson, K. 1988: New species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Greek mountains. – *Willdenowia* 18: 29-46.
- Persson, K. 1991: *Colchicum* L. – Pp. 650-662. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), *Mountain flora of Greece*, 2: – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Persson, K. 1992: Liliaceae subfam. *Wurmbaeoideae* Buxbaum. – P. 170. In: Rechinger, K.H. (ed.), *Flora Iranica*. – Graz.

- Persson, K. 1993: Reproductive strategies and evolution in *Colchicum*. – Pp. 394-414. In: Demirez, H. & Özhatay, N. (eds), Proceed. 5th OPTIMA Meeting, 1986. – Istanbul.
- Persson, K. 1998: Comments on some tessellated *Colchicum* species in the East Mediterranean area. – *Candollea* 53: 399-418.
- Persson, K. 1999: New and revised species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Balkan Peninsula. – *Pl. Syst. Evol.* 217: 55-80.
- Persson, K. 2001: *Colchicum* L. – Pp. 406-412. In: Tan, K. & Iatrou, G., Endemic Plants of Greece. The Peloponnese. – København: Gads Forlag.
- Persson, K. 2009: *Colchicum* L. – Pp. 181-183. In: Marhold, K. (ed.), IAPT/IOPB chromosome data 7. – *Taxon* 58(1): E1-E11.
- Phitos, D. 1963a: Eine neue Art der Gattung *Campanula* aus der Ägäis. – *Mitt. Bot. München* 5: 121-124.
- Phitos, D. 1963b: Beiträge zur Kenntnis der *Campanula rupestris*-Gruppe. – *Phyton* (Horn) 10: 124-127.
- Phitos, D. 1964: Beiträge zur Kenntnis der südägäischen *Campanula*-Arten. – *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 77: 49-54.
- Phitos, D. 1965: Die quinquelokulären *Campanula*-Arten. – *Österr. Bot. Z.* 114(4): 449-498.
- Phitos, D. 1966: Die Gattung *Symphyandra* in der Ägäis. – *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 79: 246-249.
- Phitos, D. 1970: Die Gattung *Aubrieta* in Griechenland. – *Candollea* 25(1): 69-87.
- Phitos, D. 1992: *Centaurea sibthorpii* Halácsy (Compositae-Cardueae) - a disputable taxon. – *Phyton* (Horn, Austria) 32: 277-281.
- Phitos, D. 1995a: *Campanula merxmulleri* Phitos. – Pp. 126-127. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. 1995b: *Campanula reiseri* Halácsy. – Pp. 128-129. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. 1995c: *Centaurea niederi* Heldr. – Pp. 162-163. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. & Constantinidis, Th. 1993: A new species of *Centaurea* sect. *Phalolepis* from Greece. – *Fl. Medit.* 3: 273-275.
- Phitos, D. & Constantinidis, Th. 1995a: *Arenaria leucadia* Phitos & Strid. – Pp. 55-57. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. & Constantinidis, Th. 1995b: *Consolida arenaria* Carlström. – Pp. 196-197. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. & Damboldt, J. 1971: Beiträge zur Flora Ionica – III. Cytotaxonomische Bemerkungen zu einigen griechischen Compositen. – *Annales Naturh. Museum Wien* 75: 157-162.
- Phitos, D. & Georgiadis, Th. 1981: A propos du groupe de *Centaurea achaia* Boiss. & Heldr. de la section *Acrocentron* (Cass.) DC. – *Bot. Chron.* 1: 99-114.
- Phitos, D. & Kamari, G. 1974: Zytotaxonomische Beiträge zur Flora von Kreta I. – *Bot. Notiser* 127: 302-308.
- Phitos, D. & Kypriotakis, Z. 1995: *Anthemis glaberrima* (Rech. f.) Greuter. – Pp. 36-37. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Phitos, D. & Snogerup, S. 1973: A new species of *Aethionema* from Skiros, Greece. – *Bot. Notiser* 126: 142-145.
- Phitos, D. & Strid, A. 1994: *Arenaria leucadia*, a new species from the island of Levkas (W Greece). – *Bot. Chron.* 11: 55-57.
- Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds) 1995: The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Pignatti, S. 1982: *Flora d' Italia*, 2. – Bologna.
- Pinto da Silva, R.A. 1972: *Armeria* Willd. – Pp. 30-38. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 3. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Podlech, D. 2008: The genus *Astragalus* L. (Fabaceae) in Europe with exclusion of the former Soviet Union. – *Fedd. Rep.* 119: 310-387
- Primack, R.B. 1996. Lessons from ecological theory: dispersal, establishment and population structure. – Pp. 209-234. In: Falk, D.A., Millar, C.I. & Margaret, O. (eds), *Restoring diversity: strategies for reintroduction*

- of endangered plants. – Washington DC: Island Press.
- Quézel, P. 1989: Contribution a l'étude phytosociologique des pelouses ecorchées culminales du massif du Falakron. – Bios 1: 187-193.
- Quézel, P. & Contantropoulos, J. 1964-1965: Contribution a l'étude de la flore des hautes montagnes de Grèce. – Nat. Monspelienisia, Série Bot. 16: 89-149.
- Quézel, P. & Santa, S. 1963: Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, 2. – Paris.
- Raabe, U., Tan, K., Iatroú, G., Vold, G. & Parolly, G. 2009: *Polygala rausiana* (Polygalaceae), a new species from the northern Peloponnese, Greece. – Willdenowia 39: 69-75.
- Rechinger, K.H. 1943a: Flora Aegaea. Flora der Inseln und Halbinseln des ägäischen Meeres. – Denksch. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 105 (1): XX + 924 pp. + 25 plates and 3 maps.
- Rechinger, K.H. 1943b: New Beiträge zur Flora von Kreta. – Denksch. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 105(2): 184 pp. + 1 map.
- Rechinger, K.H. 1944: Bericht über eine botanische Forschungsreise nach Kreta. – Anz. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 25(12): 9 pp.
- Rechinger, K.H. 1950: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Ägäis I-III. – Vegetatio 2: 55-19, 239-308, 365-386.
- Rechinger, K.H. 1951: Phytogeographia aegaea. – Denksch. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. 105(2): 208 pp. + 32 tables + 4 maps.
- Rechinger, K.H. 1965: Zur Kenntnis der europäischen Arten der Gattung *Alkanna*. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 68: 191-220.
- Reichstein, T., Lovis, J.D., Greuter, W. & Zaffran, J. 1973: Die Asplenien der Insel Kreta. – Ann. Mus. Goulandris 1: 133-163.
- Richardson, I.B.K. 1976: A revision of the genus *Centranthus* DC. (Valerianaceae). – Bot. J. Linn. Soc. 71: 211-234.
- Robba, L., Carine, M.A., Russell, S.J. & Raimondo, F.M. 2005: The monophyly and evolution of *Cynara* L. (Asteraceae) sensu lato: evidence from the Internal Transcribed Spacer region of nrDNA. – Pl. Syst. Evol. 253: 53-64.
- Routsis, E. & Georgiadis, Th. 1988: Reports. In: Löve, Á. (ed.), Chromosome number reports XCIX. – Taxon 37(2): 396-399.
- Routsis, E. & Georgiadis, Th. 1994: Systematic review of *Centaurea rupestris* L., section *Acrocentron* (Cass.) DC., in Greece. – Candollea 49: 359-368.
- Runemark, H. 1961: Studies in the Aegean flora III. *Cerastium coronense* sp. nov. – Bot. Notiser 114(4): 453-456.
- Runemark, H. 1967: Studies in the Aegean Flora XII. Cytologic and morphologic investigations in *Centaurea*. – Bot. Notiser 120: 161-176.
- Runemark, H. 1971: Distribution patterns in the Aegean. – Pp. 3-12. In: Davis, P.H., Harper, P.C. & Hedge, I.C. (eds), Plant life in South-West Asia. – Edinburgh: Botanical Society.
- Runemark, H. 2002: *Adonis* L. – Pp. 33-38. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Runemark, H. & Phitos, D. 1996: A contribution to the distribution of the genus *Campanula* (sectio *Quinqueloculares*) in Greece. – Bot. Chron. 12: 5-8.
- Sa'ad, F.M. 1967: The *Convolvulus* species of the Canary Isles, the Mediterranean region and the Near and Middle East. – Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht no. 281.
- Sabovljević, M., Ganeva, A., Tsakiri, E. & Ștefănuț, S. 2001: Bryology and bryophyte protection in south-eastern Europe. – Biol. Conserv. 101: 73-84.
- Sabovljević, M., Natcheva, R., Dihoru, G., Tsakiri, E., Dragičević, S., Erdağ, A. & Papp, B. 2008: Check-list of the mosses of SE Europe. – Phyt. Balcan. 14(2): 207-244.
- Sarika-Hatzinikolaou, M., Yannitsaros, A. & Babalonas, D. 2003: The macrophytic vegetation of seven aquatic ecosystems of Epirus (NW Greece). – Phytocoenologia 33 (1): 93-151.
- Saukel, J., Anchev, M., Guo, Y.P., Vitkova, A., Nedelcheva, A., Goranova, V., Konakchiev, A., Lambrou, M., Nejati, S., Rauchensteiner, F. & Ehrendorfer, F. 2004: Comments on the biosystematics of *Achillea* (Asteraceae-Anthemideae) in Bulgaria. – Phytol. Balcan. 9(3): 361-400.
- Schnell, D.E. 2002: Carnivorous Plants of the United States and Canada. – Portland OR: Timber Press.

- Schönbeck-Temesy, E. & Ehrendorfer, F. 1985: *Asperula garganica* und *A. semanensis*, zwei neue Arten aus dem Orient, und die palaeo-mediterrane Sektion *Thliphthisa* (Griseb.) Ehrend. (Rubiaceae). – Bot. Jahrb. Syst. 107: 75-93.
- Schönbeck-Temesy, E. & Ehrendorfer, F. 1991a: *Asperula* L. – Pp. 281-300. In Strid, A. & Tan, K. (eds), Mountain Flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Schönbeck-Temesy, E. & Ehrendorfer, F. 1991b: *Cruciata* Miller. – Pp. 328-332. In: Strid, A. & Tan, K. (eds): Mountain Flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Schotsman, H.D. 1969: Contribution à l'étude des *Callitriches* du bassin méditerranéen et du Maroc. Le nombre chromosomique de *Callitriche pulchra* Schotsm. – Bull. Étud. Rech. Sc., Biarritz 7: 869-872.
- Schreiber, H. 1998: Waldgrenznahe Buchenwälder und Grasländer des Falakron und Pangäon in Nordostgriechenland - Syntaxonomie, Struktur und Dynamik. – Arb. Inst. Landschaftsökol. Westf. Wilhelms-Univ. Münster 4: 1-170.
- Schuler, A. 2004: Charakterarten mitteleuropäischer Pflanzengesellschaften an ihrer Verbreitungsgrenze in Griechenland. Eine Studie zum ökologischen und syntaxonomischen Verhalten am Arealrand. – Bot. Chron. 17: 5-168.
- Segal, S. 1982: General trends in structure development during succession of aquatic macrophyte vegetation. – Pp. 249-256. In: Symoens, J.J., Hooper, S.S. & Compere, P. (eds), Studies on Aquatic Vascular Plants. – Brussels: R. Bot. Soc. Belgium Publ.
- Selvi, F. & Bigazzi, M. 2003: Revision of the genus *Anchusa* (Boraginaceae-Boragineae) in Greece. – Bot. J. Linn. Soc. 142: 431-454.
- Shopova, M. 1969: Cytological study in genus *Colchicum* from Macedonia. – Godishen Zborn. Biol. (Skopje) 21: 119-130.
- Sieber, F.W. 1818: [Letter from Sieber to Pohl] "Anoja am Fuss des Ida auf Creta den 10ten August 1817". – Flora 1: 269-277.
- Skrede, I., Eidesen, P.B., Portela, R.P. & Brochmann, C. 2006: Refugia, differentiation and postglacial migration in arctic-alpine Eurasia, exemplified by the mountain avens (*Dryas octopetala* L.). – Mol. Ecol. 15: 1827-1840.
- Slageren, van M.W. 1994: Wild wheats: a monograph of *Aegilops* L. and *Amblyopyrum* (Jaub. & Spach) Eig. – Wageningen, Agricultural University and ICARDA.
- Smith, A.J.E. 2004: The Moss Flora of Britain and Ireland, 2nd ed. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Snogerup, S. 1962: Studies in the Aegean Flora IV. *Bupleurum flavum* Forsk. and related species. – Bot. Notiser 115: 357-375.
- Snogerup, S. 1995a: *Aethionema retsina* Phitos & Snogerup. – Pp. 10-11. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Snogerup, S. 1995b. *Alyssum tenium* Halácsy. – Pp. 28-29. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Snogerup, S. 1995c. *Asyneuma giganteum* (Boiss.) Bornm. – Pp. 76-77. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Snogerup, S. 1995d: *Bupleurum capillare* Boiss. & Heldr. – Pp. 100-101. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Snogerup, S. & Snogerup, B. 2001: *Bupleurum* L. (Umbeliferae) in Europe - 1. The annuals, *B.* sect. *Bupleurum* and sect. *Aristata*. – Willdenowia 31: 205-308.
- Snogerup, S. & Snogerup, B. 2003: Local endemism in European annual *Bupleurum* (Umbelliferae). – Bocconea 16(2): 751-755.
- Snogerup, S., Snogerup, B., Phitos, D. & Kamari, G. 2001: The flora of Chios island (Greece). – Bot. Chron. 14: 5-199.
- Snogerup, S., Snogerup, B., Stamatiadou, E., Bothmer, R. von & Gustafsson, M. 2006: Flora and vegetation of Andros, Kikladhes, Greece. – Ann. Mus. Goulandris 11: 85-270.
- Sokolovskaya, A.P. & Strelkova, O.S. 1940: Karyological investigations of the alpine flora on the main Caucasus

- range and the problem of geographical distribution of polyploids. – *Comp. Rend. Acad. Sci. U.S.S.R.* 29: 415-418.
- Soó, R. von 1922: Über die mitteleuropäischen Arten und Formen der Gattung *Consolida* (DC.) S.F. Gray. – *Österr. Bot. Z.* 71(10-12): 233-246.
- Stefanidis, K. & Papastergiadou, E. 2007: Aquatic vegetation and related abiotic environment in a shallow urban lake of Greece. – *Belg. J. Bot.* 140(1): 25-38.
- Stefanov, B. 1926: Monografiya na roda *Colchicum* L. – *Sborn. Bălg. Akad. Nauk.* 22: 1-100.
- Stevens, P.F. 2001 (και μετέπειτα): Angiosperm Phylogeny Website. Version 8, June 2007 [περιοδικά ανανεούμε-vo]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- Stojanov, N. & Kitanov, B. 1943: Einige neue und kritische Pflanzen der Insel Thasos. – *Izv. Bulg. Bot. Druzh.* 9: 94-105.
- Stojanov, N.A. & Stefanoff, B. 1948: Flora na Bulgarija, ed. 3. – Sofia.
- Stojanov, N.A., Stefanoff, B. & Kitanov, B.P. 1966-1967: Flora na Bulgarija (ed. 4) 2 vols, 1326 pp. – Sofija: Nauka i Izkustvo.
- Strasser, W. 1988: West-Kreta. Botanische Studien 1987. – Steffisburg: Priv. publ. by the author.
- Strid, A. 1986a: Reports. In: Löve, Á. (ed.), IOPB chromosome number reports XCIII. – *Taxon* 35(4): 901-902.
- Strid, A. 1986b: Mountain Flora of Greece, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Strid, A. 1986c: *Adonis cyllenea* (Ranunculaceae) and *Helichrysum taenari* (Asteraceae) rediscovered in Peloponnisos. – *Ann. Mus. Goulandris* 7: 221-231.
- Strid, A. 1986d: *Clematis* L. – Pp. 208-209. In: Strid, A. (ed.), Mountain Flora of Greece, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Strid, A. 1986e: *Potentilla* L. – Pp. 405-415. In: Strid, A. (ed.), Mountain flora of Greece, 1. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Strid, A. 1991a: *Cuscuta* L. – Pp. 13-16. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Mountain Flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Strid, A. 1991b: *Cynoglossum* L. – Pp. 58-60. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Mountain Flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Strid, A. 1991c: *Symphyandra* A. DC. – Pp. 387-389. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Mountain flora of Greece, 2. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Strid, A. 1995: *Adonis cyllenea* Boiss., Heldr. & Orph. – Pp. 6-7. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Strid, A. 1997a: *Cerastium* L. – Pp. 198-214. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 1. – Königstein: Koeltz Scien. Books.
- Strid, A. 1997b: *Dianthus* L. – Pp. 343-372. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 1. – Königstein: Koeltz Scien. Books.
- Strid, A. 2002a: *Consolida* (DC.) S.F. Gray. – Pp. 21-25. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Strid, A. 2002b: *Aquilegia* L. – Pp. 71-73. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Strid, A. & Franzén, R. 1981: Reports. In: Löve, Á. (ed.), IOPB chromosome number reports LXXIII. – *Taxon* 30(4): 829-842.
- Strid, A. & Franzén, R. 1984: Chromosome numbers in flowering plants from Greece. – *Willdenowia* 13(2): 329-333.
- Strid, A. & Tan, K. (eds) 1997: Flora Hellenica, 1. – Königstein: Koeltz Scien. Books.
- Strid, A. & Tan, K. (eds) 1998: Flora and vegetation of North East Greece including Thasos and Samothraki. – Copenhagen: Report Bot. Inst. Univ. Copenhagen.
- Tallantire, P. 1974: The paleohistory of the grey alder (*Alnus incana* (L.) Moench.) and black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) in Fennoscandia. – *New Phytol.* 73: 529-546.
- Tan, K. 1995: *Campanula asperuloides* (Boiss. & Orph.) Engler. – Pp. 112-113. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Tan, K. & Iatrou, G. 1999: *Astragalus laconicus* Iatrou & Kit Tan. In: Greuter, W. & Raus, Th. (eds), Med-Checklist

- Notulae, 18. – Willdenowia 29: 56-58.
- Tan, K. & Iatroú, G. 2001: Endemic plants of Greece. The Peloponnese. – København: Gads Forlag.
- Tan, K. & Mill, R. 1988: *Cerastium dominici* Kit Tan & R. Mill. – Pp. 70. In: Davis, P.H., Mill, R.R. & Tan, K. (eds), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 10. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Tan, K. & Petrova, A. 2009: Nomenclatural notes. – Phytol. Balcan. 15(2): 291-292.
- Tan, K. & Stevanović, V. 2002. *Draba* L. – Pp. 237-242. In: Strid, A. & Tan, K. (eds), Flora Hellenica, 2. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Tan, K. & Strid, A. 1997: A new *Astragalus* (Fabaceae) from southern Peloponnisos. – Pl. Syst. Evol. 206: 47-50.
- Tan, K., Eleftheriadou, E. & Theodoropoulos, K. 2004: Additions to Flora Hellenica - *Arabis procurrens*. – Fisi 105: 42.
- Tan, K., Sfikas, G. & Vold, G. 2002: *Consolida arenaria* Carlström. In: Greuter, W. & Raus, Th. (eds), Med-Checklist Notulae, 21. – Willdenowia 32(2): 203.
- Tan, K., Vold, G. & Strid, A. 2005: *Alkanna sfikasiana* and *A. sartoriana* (Boraginaceae) in the Peloponnese, southern Greece. – Fisi 109: 43-45.
- Thompson, K. & Hodgson, J.K. 1996: More on the biogeography of scarce vascular plants. – Biol. Conserv. 75: 299-302.
- Tomlinson, P.B. & Posluszny, U. 1976: Generic limits in the Zannichelliaceae (sensu Dumortier). – Taxon 25: 273-279.
- Toorn, J. van der & Mook, J.H. 1982: The influence of environmental factors and management on stands of *Phragmites australis*. I. – Appl. Ecol. 19: 477-499.
- Tornadore, N., Mercucci, R. & Marchiori, S. 1998: *Aegialophila pumilio* (L.) Boiss. (Asteraceae): a new species in Italy. – Israel J. Pl. Sc. 46(1): 61-65.
- Trigas, P. & Iatroú, G. 2003: *Asperula* (sect. *Cynanchicae*) *brachyphylla*, spec. nova (Rubiaceae) from the Island of Evvia (Greece). – Phytol. (Horn, Austria) 43(1): 29-37.
- Trigas, P. & Tzanoudakis, D. 2000: *Allium runemarkii* (Liliaceae), a new species from the island of Evvia (W Aegean, Greece). – Nordic J. Bot. 20: 89-92.
- Trigas, P., Constantinidis, Th. & Touloumenidou, T. 2008: A new hexaploid species of *Centaurea* (sect. *Acrolophus*, Compositae: *Cardueae*) from Evvia island, Greece. – Bot. J. Linn. Soc. 158(4): 762-774.
- Tsiftsis, S., Karagiannakidou, V. & Tsiripidis, I. 2007: The orchid flora of East Macedonia (NE Greece). – J. Eur. Orch. 39(3/4): 489-526.
- Tsiripidis, I. & Athanasiadis, N. 2003: Contribution to the knowledge of the vascular flora of NE Greece: floristic composition of the beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in the Greek Rodopi. – Willdenowia 33: 273-297.
- Turland, N.J. 1992a: Floristic notes from Crete. – Bot. J. Linn. Soc. 108: 345-357.
- Turland, N.J. 1992b: Studies on the Cretan flora 1. Floristic notes. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 22: 159-164.
- Turland, N.J. 1992c: Studies on the Cretan flora 2. The *Dianthus juniperinus* complex (Caryophyllaceae). – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 22: 165-169.
- Turland, N.J. 1995a: *Bellevia brevipedicellata* Turill. – Pp. 84-85. In: Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S. & Greuter, W. (eds), The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. – Athens: WWF for Nature.
- Turland, N.J. 1995b: Proposal to conserve the name *Centaurea pumilio* L. (Compositae) with a conserved type. – Taxon 44: 643-644.
- Turland, N.J. 1995c: Linnaeus's interpretation of Prospero Alpino's *De plantis exoticis* with special emphasis on the flora of Crete. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 25: 127-159.
- Turland, N.J. 2006. Lectotypification of *Campanula saxatilis*, *Phyteuma pinnatum* and *Verbascum arcturus*, Linnaean names of three taxa endemic to Crete. – Willdenowia 36 (Special Issue): 303-309.
- Turland, N.J. 2008: *Anthemis samariensis* (Asteraceae, *Anthemideae*), a new species from the mountains of W Kriti (Greece). – Willdenowia 38: 61-69.
- Turland, N.J. & Chilton, L. 1994: Studies on the Cretan flora 3. Additions to the flora of Karpathos. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 24: 91-99.
- Turland, N.J. & Chilton, L. 2000: A revision of *Centaurea argentea* (Compositae, *Cardueae*), an endemic species of Kriti and Kithira (Greece). – Bot. Chron. 13: 71-79.
- Turland, N.J., Chilton, L. & Press, J.R. 1993: Flora of the Cretan area: annotated checklist and atlas. – London: Nat. Hist. Museum & H.M.S.O.

- Turrill, W.B. 1924: On the flora of the Gallipoli peninsula. – Bull. Misc. Inform. Kew 1924(7-10): 287-299, 305-331, 337-363, 369-383.
- Turrill, W.B. 1940: On the flora of the Nearer East: XXII. New records and new species from Greece and the Greek islands. – Bull. Misc. Inform. Kew 1940(6): 262-266.
- Tutin, T.G. 1976: *Symphyandra* A. DC. – P. 93. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), Flora Europaea, 4. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Tzanoudakis, D. 1986: Chromosome studies in the Greek flora. I. Karyotypes of some Aegean Angiosperms. – Bot. Helv. 96: 27-36.
- Tzanoudakis, D. 2000: *Allium aegilicum* (Alliaceae), a new autumn-flowering species from the island of Antikithira (Greece). – Bot. Chron. 13: 81-86.
- Tzanoudakis, D. 2001: The genus *Allium* in Greece; a genus representative of the floristic richness and diversity of the area. – Pp. 353-358. In: Özhatay N. (ed.), Proceedings of the Second Balkan Botanical Congress, 1. – Istanbul.
- Tzanoudakis, D., & Kypriotakis, Z. 1987: Chromosome studies in the Greek flora III. Karyotypes of eight Aegean species. – Bot. Helv. 97(2): 229-237.
- Tzanoudakis, D. & Kypriotakis, Z. 1993: *Allium platakisii*, a new species from the Greek insular flora. – Fl. Medit. 3: 309-314.
- Tzanoudakis, D. & Tan, K. 2000: *Allium samothracicum* Tzanoud., Strid & Kit Tan, a new species from the North Aegean area, Greece. – Portugal. Acta Biol. 19: 355-360.
- Tzanoudakis, D., Iatroú, Gr., Kypriotakis, Z. & Christodoulakis D. 1991: Cytogeographical studies in some Aegean Liliaceae. – Bot. Chron. 10: 761-775.
- Uotila, P. 1984: *Althenia* Petit. – Pp. 30-31. In: Davis P.H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8. – Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Vassiliades, D. 1996: *Alkanna sartoriana* (Boraginaceae), an endangered species. – Bot. Chron. 12: 71-72.
- Vassiliades, D. 2003: *Astragalus idaeus* (Fabaceae) rediscovered in Crete. – Bot. Chron. 16: 13-17.
- Vassiliades, D. & Persson, K. 2002: A new winter-flowering species of *Colchicum* from Greece. – Preslia (Praha) 74: 57-65.
- Vassiliades, D.D. & Yannitsaros, A.G. 2000: Orphanides's best discovery. – Bot. Chron. 13: 241 - 248.
- Vassiljeva, I.M. 1990: Chromosome numbers in the genus *Aquilegia* (Ranunculaceae) of the flora of the USSR. – Bot. Žurn. 75: 1319.
- Vermeulen, P. 1947: Studies on dactylorchids Utrecht.
- Vlachos, S., Christodoulakis, D. & Kamari, G. 2002: The flora of Mount Boumistos (NW Sterea Ellas, Greece): species list and chorological notes. – Fl. Medit. 12: 413-438.
- Wagenitz, G. 1971: *Centaurea pseudocadmea*, eine neue Art der Sektion *Phalolepis* aus Griechenland. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 75: 243-247.
- Wagenitz, G. 1974: *Centaurea* L. – Pp. 217-231. In: Davis, P.H. (ed.), Materials for a flora of Turkey XXX: Compositae, 1. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 33(2).
- Wagenitz, G. 1975: Floristic connections between the Balkan Peninsula and the Near East as exemplified by the genus *Centaurea*. – Pp. 223-228. In: Jordanov, D., Bondev, I., Kožuharov, S., Kuzmanov, V., Palamarev, E. & Velčev, V. (eds), Problems of Balkan Flora and Vegetation. – Sofia: Publ. Bulgarian Acad. Scien.
- Wagenitz, G. 1989: Nahe Verwandtschaft zwischen Arten der *Centaurea*-Sektionen *Acrolophus* und *Phalolepis*. – Flora 182: 341-351.
- Wagenitz, G. & Gamal-Eldin, E. 1985: Zur Kenntnis der griechischen *Centaurea*-Arten der Sektion *Acrocentron*. – Bot. Jahrb. Syst. 107(1-4): 95-127.
- Wagenitz, G. & Hellwig, F.H. 1996: Evolution of characters and phylogeny of the *Centaureinae*. – Pp. 491-510. In: Hind, D.J.N. & Beentje, H.J. (eds), Compositae, Systematics, Proceedings of the International Compositae Conference, 1. – Kew: Royal Bot. Gardens.
- Waines, J.G. & Barnhart, D. 1992: Biosystematic research in *Aegilops* and *Triticum*. – Hereditas 116:207-212.
- Waines, J.G., Hilu, K. & Sharma H. 1982: Species formation in *Aegilops* and *Triticum*. – Pp. 89-108. In: Este, J.R., Tyrl, R.J. & Brunken J.N. (eds), Grasses and Grasslands. – Oklahoma.
- Walter, K.S. & Gillett, H.J. 1998: 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. – Gland & Cambridge: The World Conservation Union, 862 pp.

- Webb, D.A. 1968a: *Biebersteinia* Stephan. – P. 204. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 2. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Webb, D.A. 1968b: *Coriaria* L. – P. 236. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds), *Flora Europaea*, 2. – Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Welker, J.M., Molau, U., Parsons, A.N., Robinson, C.H. & Wookey, P.A. 1997: Responses of *Dryas octopetala* to ITEX environmental manipulations: a synthesis with circumpolar comparisons. – *Glob. Change Biol.* 3(S1): 61-73.
- Wiklund, A. 1992: The genus *Cynara* L. (Asteraceae-Cardueae). – *Bot. J. Linn. Soc.* 109: 75-123.
- Willing, E. 1990: *Dactylorhiza* in Nordwestgriechenland - neue Erkenntnisse. – *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal.* 43: 58-70.
- Witkowski, Z.J., Król, W. & Solarz, W. (eds) 2003: *Carpathian List of Endangered Species*. – Vienna-Kraków: WWF and Inst. of Nature Conserv., Polish Acad. Scien.
- Wolf, T. 1908: Monographie der Gattung *Potentilla*. – *Biblioth. Bot.* 16 (Heft 71): 1-714.
- Wolf, E., Gage, E. & Cooper, D.J. 2006: *Drosera rotundifolia* L. (roundleaf sundew): a technical conservation assessment. [online]. – USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/droserarotundifolia.pdf>
- Yannitsaros, A.G., Constandinidis, T.A. & Vassiliades, D.D. 1996: The rediscovery of *Biebersteinia orphanidis* Boiss. (Geraniaceae) in Greece. – *Bot. J. Linn. Soc.* 120: 239 - 242.
- Yokoyama, J., Suzuki, M., Iwatsuki, K. & Hasebe, M. 2000: Molecular phylogeny of *Coriaria*, with special emphasis on the disjunct distribution. – *Molec. Phyl. Evol.* 14(1): 11-19.
- Zaffran, J. 1966: Une Campanule nouvelle de la flore crétoise: *Campanula aizoides* Zaffran. – *Bull. Soc. Bot. France* 113: 68-73.
- Zaffran, J. 1970: Les Ptéridophytes de l'île de Crète. – *Israel J. Bot.* 19: 236-244.
- Zaffran, J. 1976: Contributions à la flore et à la végétation de la Crète 1. Floristique. – Aix en Provence: Univ. de Provence.
- Zaffran, J. 1990: Contributions à la flore et à la végétation de la Crète. – Aix en Provence: Univ. de Provence.
- Zakhariyeva, O.I. & Makushenko, L.M. 1969: Chromosome numbers of monocotyledons belonging to the families Liliaceae, Iridaceae, Amaryllidaceae and Araceae. – *Bot. Zhurn.* 54: 1213-1227. (In Russian).
- Zamanis, A., Samaras, S., Stavropoulos, N. & Dille, J. 1988: Report of an expedition to rescue germplasm of wild species of wheat and relatives. – *Scien. Bull. no 5, Thessaloniki: Greek Gene Bank*, pp. 22.
- Zhou [Cheo], T.Y., Lu [Lou], L.L., Yang, G. & Al-Shehbaz, I.A. 2001: Brassicaceae (Cruciferae). – Pp. 1-193. In: Wu, Z.Y. & Raven, P.H. (eds), *Flora of China*, 8. – Beijing, Science Press and St. Louis, Missouri Botanical Garden Press.
- Zohary, D. & Imber, D. 1963: Genetic dimorphism in fruit types in *Aegilops speltoides*. – *Heredity* 18: 223-231.
- Αθανασιάδης, Ν. & Γερασιμίδης, Α. 1978: *Drosera rotundifolia* L. και *Drosera intermedia* Hayne, δύο νέα είδη της Ελληνικής κλωρίδας. – *Επιστ. Επετ. Σχολής Γεωπονίας και Δασολογίας* 21: 67-82.
- Αθανασιάδης, Ν. & Ελευθεριάδου, Ε. 1989: *Alnus incana* Moench subsp. *incana* ένα νέο είδος και υποείδος για την ελληνική κλωρίδα. – *Επιστ. Επετ. Τμημ. Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος, Θεσσαλονίκη* 32(2): 391-402.
- Αθανασιάδης, Ν., Θεοδωρόπουλος, Κ. & Ελευθεριάδου, Ε. 1992: *Alnetum incanae* Aich. et Sieger. 30 (*Alnetum incanae tyricum* WE. - Z. 52) στο δυτικό ελληνικό τμήμα της οροσειράς της Ροδόπης. – *Επιστ. Επετ. Τμήμ. Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος, Θεσσαλονίκη* 35(1): 153-178.
- Αλμπέρτης, Α. 1998: Οι Ορχιδέες της Κρήτης και της Κερκύρας. – Ηράκλειο: Προμηθευτής Δωρικός.
- Ανδριόπουλος, Π. & Αριανούτσου-Φαραγγιτάκη, Μ. 2007: Αξιολόγηση της προτεραιότητας προστασίας των φυτών του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας. – Έκδοση Τομέα Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ, Αθήνα.
- Απλαδά, Ε. & Αμοργιανιώτης, Γ. 2005: Σπάνια και ενδημικά φυτά του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. – Αθήνα: Περιφ. Αττικής, Δασ. Πάρνηθας.
- Γιαννάκος, Λ. 2007: Χλωριδική ποικιλότητα των Ορέων Βάλτου. – Μεταπτυχιακή Διατριβή, Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών, Αθήνα.
- Γιαννίτσaros, Α. & Βασιλειάδης, Δ. 1994a: Νέες αναφορές του *Adonis cyllenea* Boiss., Heldr. & Orph. in Boiss. από την Β. Πελοπόννησος (Ελλάς). – *Πρακτικά 16ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Εταιρ. Βιολ. Επιστ., Βό-*

- λος, σελ. 2.4-2.6. (με αγγλική περίληψη).
- Γιαννίτσaros, Α. & Βασιλειάδης, Δ. 1994β: Η παρουσία της *Coriaria myrtifolia* L. στην Ελλάδα. – Πρακτικά 5ου Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, Δελφοί, 21-23 Οκτωβρίου 1994, Θεσσαλονίκη, σελ. 73-76.
- Γιαννίτσaros, Α., Σαρίκα, Μ., & Χήτος, Θ. 2008: Η κλωρίδα της νήσου της λίμνης Παμβώτιδας. – Πρακτικά 10ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, 5-8 Μαΐου 2005, Ιωάννινα. <http://www.hbs.gr/images/stories/praktika/praktika-2005.pdf>
- Γκανιάτσας, Κ. 1970: Η κλωρίς και η βλάστησις της λίμνης των Ιωαννίνων. – Ηπειρωτική Εστία: 1-20.
- Δημητρέλλος, Γ. 2006: Γεωβοτανική έρευνα του όρους Τυμφρηστού (ΒΔ Στερεά Ελλάδα). Χλωρίδα-Βλάστηση-Αξιολόγηση-Διαχείριση. – Διδακτορική Διατριβή, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Ελευθεριάδου, Ε. 1992: Η κλωρίδα δασών ψυχρόβιων πλατυφύλλων-κωνοφόρων και υψηλής εξωδασικής περιοχής Ελατιάς, Δράμας. – Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Ελευθεριάδου, Ε., Θεοδωρόπουλος, Κ. & Αθανασιάδης, Ν. 1994: Νέοι σταθμοί ανεύρεσης και γεωγραφική εξάπλωση σπάνιων ειδών της ελληνικής κλωρίδας. – Πρακτικά του 5ου Επιστ. Συν. της Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, Δελφοί, 21-23 Οκτωβρίου 1994, σελ. 225-230.
- Ευθυμιάτου-Κατσούνη, Ν. 2006: Συμβολή στην έρευνα της βιοποικιλότητας Κεφαλονιάς- Ιθάκης (Ιόνιοι Νήσοι). – Μεταπτυχιακή Διατριβή, Παν/μιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα.
- Ζαγανιάρης, Δ.Ν. 1939: Herbarium macedonicum: secundum mille. – Επιστ. Επετ. Σχολ. Φυσ. & Μαθ. Επιστ. Παν/μίου Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 5: 149-185.
- Θεοδωρόπουλος, Κ., Ελευθεριάδου, Ε., Τσιριπίδης, Ι. & Αθανασιάδης, Ν. 2001: Βραχύφιλες και λιβαδικές φυτοκοινωνίες του παρθένου δάσους Φρακτού του Νομού Δράμας (Α. Μακεδονία, Ελλάδα). – Πρακτικά 9ου Πανελλ. Δασολογικού Συν. με θέμα «Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος και αποκατάσταση Διαταραγμένων Περιοχών», Κοζάνη, 17-20 Οκτωβρίου 2000, σελ. 661-674.
- Ιατρού, Γρ. 1986: Συμβολή στην μελέτη του ενδημισμού της κλωρίδας της Πελοποννήσου. – Διδακτορική Διατριβή, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Ιατρού, Γρ. & Γεωργιάδης, Θ. 1989: Η επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ενδημική κλωρίδα της Ελλάδας. – BIOS (Thessaloniki), Παράρτημα Επετηρίδας Τμήματος Βιολογίας, 1: 105-116.
- Καμάρη, Γ. 1976: Κυτταροταξινομική μελέτη της ομάδος *Crepis neglecta* L. εν Ελλάδι. – Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Καραμπλιάνης, Θ. 2007: Χλωριδική ποικιλότητα των Ακαρνανικών ορέων. – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών, Αθήνα.
- Καρύδας, Α. 2007: Παρακολούθηση και *ex situ* προστασία ενδημικών ταχα του Αγίου Όρους. – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Παν/μιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα. (με αγγλική περίληψη).
- Κουτσοβούλου, Κ., Βασιλειάδης, Δ., & Γιαννίτσaros, Α. & Θάνος, Κ.Α. 2008: Η φύτευση των σπερμάτων της *Biebersteinia orphanidis* Boiss. – Πρακτικά 10ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, 5 - 8 Μαΐου 2005, Ιωάννινα. <http://www.hbs.gr/images/stories/praktika/praktika-2005.pdf>
- Κρίγκας, Ν. 2004: Χλωρίδα και ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή της Θεσσαλονίκης: βιολογική προσέγγιση και ιστορική σύνδεση. – Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη (με αγγλική περίληψη).
- Κρίγκας, Ν. & Δαρδιώτης, Γ. 2008: Φυτά και ανθρώπινες δραστηριότητες: εννοιολογικό χάος, σύγχρονες προσεγγίσεις και προτεινόμενοι όροι στην Ελληνική γλώσσα. – Βοτ. Χρον. 19: 325-366.
- Κυπριωτάκης, Ζ. 1998: Συμβολή στη μελέτη της χασμοφυτικής κλωρίδας της Κρήτης και της διαχείρισης της ως φυσικού πόρου, προς την κατεύθυνση του φυσιολατρικού τουρισμού, της ανθοκομίας, της εθνοβοτανικής και της προστασίας των απειλούμενων φυτικών ειδών και βιοτόπων. – Διδακτορική Διατριβή, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Κωνσταντινίδης, Θ. 1997: Η κλωρίδα και η βλάστηση των ορέων Γεράνεια, Πατέρας και Κιθαιρών. – Διδακτορική Διατριβή, Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών, Αθήνα (με αγγλική περίληψη).
- Μακρή, Ν., Γεωργίου, Κ. & Τρίγκας, Π. 2008. Συγκριτική φυσιολογία σπάνιων έναντι κοινών φυτών της Ελληνικής κλωρίδας. – Πρακτικά 10ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, 5-8 Μαΐου 2005, Ιωάννινα. <http://www.hbs.gr/images/stories/praktika/praktika-2005.pdf>
- Μπαρέκα, Ε.Π. 2007: Βιοσυστηματική μελέτη ειδών του γένους *Bellevalia* Lapeyr. – Διδακτορική Διατριβή. Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Ντάφης, Σ. 1973: Ταξινομήσεις της δασικής βλαστήσεως της Ελλάδος. – Επιστ. Επετ. Γεωπ.-Δασ. Σχολής, Αριστο-

- τέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης, 15(2): 75-90.
- Ντάφης, Σ., Παπαστεργιάδου, Ε., Γεωργίου, Κ., Μπαμπαλώνας, Δ., Γεωργιάδης, Θ., Παπαγεωργίου, Μ., Λαζαρίδου, Θ. & Τσιαούση, Β. 1997: Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Το Έργο Οικοτόπων στην Ελλάδα: Δίκτυο ΦΥΣΗ 2000. – ΕΚΒΥ.
- Παρασκευόπουλος, Ε. 2006: Χλωριδική ποικιλότητα του όρους Αρτεμίσιο. – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Γεωπονικό Παν/μιο Αθηνών, Αθήνα.
- Ρούτση, Ε. 1993: Βιοσυστηματική μελέτη της *sectio Acrocentron* (Cass.) DC. του γένους *Centaurea* L. στην Ελλάδα. – Διδακτορική Διατριβή, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Σάμιος, Κ. 1908: Τα δάση της Κεφαλληνίας. – Εθνικόν Τυπογραφείον, Αθήναι, σελ. 316 + 1 χάρτης.
- Σαρίκα-Χατζηνικολάου, Μ. 1999: Χλωριδική και φυτοκοινωνιολογική έρευνα υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου. – Διδακτορική Διατριβή, Καποδιστριακό Παν/μιο Αθηνών, Αθήνα (με αγγλική περίληψη).
- Σαρίκα-Χατζηνικολάου, Μ., Γιαννίσαρος, Α. & Κουμπλή-Σοβαντζή, Λ. 1994: Χλωριδική έρευνα της λίμνης Παμβώτιδας (Ηπειρος). – Πρακτικά 16ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Εταιρ. Βιολ. Επιστ., Μάιος 1994, Βόλος, σελ. 2.10-2.14.
- Σαρίκα-Χατζηνικολάου, Μ., Κουμπλή-Σοβαντζή, Λ. & Γιαννίσαρος, Α. 1993: Νέα στοιχεία για την εξάπλωση μερικών σπάνιων στην Ελλάδα υδροφύτων. – Πρακτικά 15ου Πανελλ. Επιστ. Συν. Ελληνικής Εταιρ. Βιολ.Επιστ., Απρίλιος 1993, Φλώρινα-Καστοριά, σελ.135-137.
- Σαρίκα-Χατζηνικολάου, Μ., Μπαμπαλώνας, Δ. & Γιαννίσαρος, Α. 1998: Φυτοκοινωνιολογική μελέτη της ελοφυτικής βλάστησης υδάτινων οικοσυστημάτων της Ηπείρου. – Πρακτικά 7ου Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, Οκτώβριος 1998, Αλεξανδρούπολη, σελ. 134-141.
- Σταυρόπουλος, Ν., Σαμαράς, Σ., Ματθαίου, Α., Ράλλη, Π., Κόταλη, Ε., Τσιβελίτσας, Α., Γκατζελάκη, Χ., Νίνου, Ε., Μυλωνάς, Ι., Ψαρρά, Ε., Γανίτης, Κ. & Στάθη, Α. 2008: Η επί τόπου (*in situ*) προστασία των αυτοφυών, συγγενών των καλλιεργούμενων, φυτικών ειδών στην Ελλάδα. – Ελληνική Τράπεζα Γενετικού Υλικού, Ε.Π.Α.Α. - Α.Υ., 2000-2008, Μέτρο 6.3, Δράση Β', Θεσσαλονίκη.
- Στρατάκη, Φ. 1998: Τα φυτά της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την Ελλάδα. – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα.
- Σφήκας, Γ. 1985: Η κλωρίδα της δυτικής Ροδόπης – συμβολή στη μελέτη της. – ΕΟΣ Δράμας, σελ. 16.
- Τρίγκας, Π. 2003: Συμβολή στη μελέτη του ενδημισμού της κλωρίδας της νήσου Εύβοιας. – Διδακτορική Διατριβή, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα (με αγγλική περίληψη).
- Τρίγκου, Β. 2006: Σημαντικοί βιότοποι και φυτά της νήσου Λευκάδας. Προτάσεις για την προστασία των βιοτόπων και της αυτοφυούς κλωρίδας. – Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα.
- Τσακίρη, Ε. 2009: Βρυοφυτική κλωρίδα της Ελλάδας: φυτογεωγραφική και οικολογική έρευνα των Βρυοφύτων στο υδάτινο σύστημα του ποταμού Άνω Αλιάκμονα (Δυτική Μακεδονία). – Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Παν/μιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, σελ. 356 + 33 σελ. παραρτήματα (με αγγλική περίληψη).
- Τσιντίδης, Τ., Χριστοδούλου, Χ.Σ., Δελμπέτρου, Π. & Γεωργίου, Κ. 2007: Το Κόκκινο Βιβλίο της Κλωρίδας της Κύπρου. – Λευκωσία.
- Τσιριπίδης, Ι., Ελευθεριάδου, Ε. & Θεοδωρόπουλος, Κ. 2004: Χλωριδική σύνθεση των τύπων οικοτόπων της περιοχής “Ροδόπη (Σημόδα)” του Δικτύου “ΦΥΣΗ 2000”. – Πρακτικά 1ου Πανελλ. Περιβαλλ. Συν. με θέμα “Σύγχρονα Περιβαλλοντικά Θέματα”, 7-9 Μαΐου 2004, Νέα Ορεστιάδα, σελ. 822-839.
- Φοίτος, Δ. 1988. Χρωμοσωματικοί αριθμοί μερικών ειδών της ελληνικής κλωρίδας. – Βοτ. Χρον. 8(1-2): 45-50.
- Φοίτος, Δ. & Damboldt, J. 1985: Η κλωρίδα της νήσου Κεφαλληνίας. – Βοτ. Χρον. 5(1-2): 1-204.
- Φοίτος, Δ. & Καμάρη, Γ. 1983: Χρωμοσωματικοί αριθμοί ειδών *Crocus species* (Iridaceae) από την Ελλάδα. – Βοτ. Χρον. 3(1-2): 30-32.
- Φοίτος, Δ. & Καμάρη, Γ. 2009: Μαθήματα Γεωβοτανικής. – Πάτρα: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
- Φοίτος, Δ., Κατσούνη, Ν. & Καμάρη, Γ. 2003: Μερικά ενδιαφέροντα είδη από την κλωρίδα της Κεφαλληνίας και Ιθάκης. – Βοτ. Χρον. 16: 97-101.
- Χήτος, Θ.Λ. 1998: Συμβολή στη μελέτη της κλωρίδας της Ηπείρου - Νέα είδη φυτών για την Ελλάδα. – Πρακτικά 7ου Επιστ. Συν. Ελληνικής Βοτ. Εταιρείας, Οκτώβριος 1998, Αλεξανδρούπολη, σελ. 71-74.

