

Παρακολούθηση 4 φυτικών ειδών προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο: Σχεδιασμός και εφαρμογή

Μάριος Ανδρέου, Πηνελόπη Δεληπέτρου & Κυριάκος Γεωργίου

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

Περίληψη

Στο πλαίσιο της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του πρώτου εκ των συγγραφέων καταρτίστηκαν σχέδια παρακολούθησης για τα 4 φυτικά είδη προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (*Arabis kennedyae*, *Chionodoxa lochiaie*, *Scilla morrisii*, *Pinguicula crystallina*). Πρόκειται για προκαταρκτική δράση του προγράμματος LIFE04NAT/CY/000013 και εφαρμόζονται πιλοτικά ως βάση κατάρτισης σχεδίων μακροπρόθεσμης παρακολούθησης προστατευόμενων ειδών της Κυπριακής χλωρίδας. Η κατάρτιση των σχεδίων παρακολούθησης έγινε σε 3 στάδια: α) συγκέντρωση και αξιολόγηση της υφιστάμενης πληροφορίας, β) εργασία πεδίου για συλλογή περαιτέρω πληροφορίας και για δοκιμαστική εφαρμογή μεθόδων εκτίμησης παραμέτρων, γ) επεξεργασία και αξιολόγηση των πληροφοριών. Τα σχέδια παρακολούθησης περιλαμβάνουν: α) περίληψη της βιολογίας κάθε είδους, αναλυτικά στοιχεία για τους υποπληθυσμούς και την εξάπλωσή τους, περιγραφή του ενδιαίτηματος και των απειλών τους, εκτίμηση της κατάστασης διατήρησής τους (νέες κατηγορίες της IUCN)·β) καθορισμό των μεθόδων και των παραμέτρων παρακολούθησης· γ) οδηγίες υλοποίησης της παρακολούθησης και για τη μέθοδο ανάλυσης των δεδομένων· δ) βιβλιογραφία· ε) έντυπα εργασίας πεδίου. Παρατίθενται αποτελέσματα των πρώτων 2 ετών παρακολούθησης (2005-2006) ως προς τον αριθμό και το μέγεθος των υποπληθυσμών κάθε είδους.

Monitoring of four priority plant species in Cyprus: Planning and implementation

Marios Andreou, Pinelopi Delipetrou & Kyriacos Georgioui

Dept. of Botany, University of Athens, GR-15784, Athens, Greece
E-mail: mandreou@biol.uoa.gr

In the framework of the first author's PhD thesis, monitoring plans were elaborated for the Annex II (Directive 92/43/EEC) priority plant species *Arabis kennedyae*, *Chionodoxa lochiaie*, *Scilla morrisii*, *Pinguicula crystallina* intended to act as pilot studies for plant species monitoring of protected species in Cyprus. In addition, the monitoring plans constitute a preparatory action of a LIFE-NATURE-2004 project in Cyprus. The stages of the elaboration of the plans were: a) collection of existing information on species biology, taxonomy and distribution and on the habitats and land uses of their distribution area; b) identification of knowledge gaps; c) preparatory field work aiming to improve knowledge on species life cycle, phenology, population size, distribution pattern, habitat and threats; d) compilation of the monitoring plan. The monitoring plans include: a) summary of each taxon's biology, detailed population and distribution data, description of habitat and threats and assessment of its conservation status (new IUCN categories); b) establishment of monitoring parameters and methods and rationale; c) instructions for parameter estimation and analysis of results; d) literature; e) data forms.

Εισαγωγή

Η παρακολούθηση των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ αποτελεί υποχρέωση των χωρών-μελών της Ε.Ε. Αντικείμενο της παρακολούθησης είναι αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών και της αποτελεσματικότητας των διαχειριστικών μέτρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το κάθε είδος απαιτεί δικό του σχέδιο παρακολούθησης και θα πρέπει να είναι αντικείμενο διαφορετικής μελέτης.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις παρακολούθησης σύμφωνα με την Οδηγία (άρθρα 1, 2, 3) είναι:

- Εκτίμηση της βιωσιμότητας βάσει της δυναμικής των πληθυσμών
- Εκτίμηση του εύρους εξάπλωσης
- Εκτίμηση των απειλών (αρνητικών επιδράσεων)
- Εκτίμηση της ποιότητας (ειδικές δομές, μέγεθος) του οικοτόπου.

Τα είδη *A. kennedyae*, *C. lochiaie*, *S. morrisii* είναι ενδημικά είδη της Κυπριακής χλωρίδας, πλην της *P. crystallina*, η οποία απαντά και στη Νοτιοδυτική Τουρκία (Meikle 1977, 1985). Το είδος *A. kennedyae* είναι μονοετής (ή διετής?) όρθια πόα και φύεται σε ανοικτές ή ημισκιασμένες πετρώδεις θέσεις στην οροσειρά Τροόδους. Σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα το είδος χαρακτηρίζεται ως Κινδυνεύον (Cyrpinia 2005). Τα είδη *C. lochiaie* και *S. morrisii* είναι πολυετείς πόες με βολβό (γεώφυτα). Η *C. lochiaie* φύεται σε πυριτικά εδάφη πλούσια σε οργανικές ουσίες στην οροσειρά Τροόδους, ενώ η *S. morrisii* σε σκιασμένες και υγρές θέσεις αποκλειστικά στη βάση δένδρων *Quercus infectoria* ή *Pistacia terebinthus* στο Βουνί Παναγιάς και στον Άγιο Νεόφυτο. Χαρακτηρίζονται ως Εύτρωτο και Κινδυνεύον, αντίστοιχα. Το είδος *P. crystallina* είναι πολυετής πόα με ρόδακα και φύεται σε ακάλυπτες, μόνιμα υγρές βραχώδεις θέσεις κοντά σε πηγές στη οροσειρά Τροόδους. Χαρακτηρίζεται ως Εύτρωτο. Όλα τα είδη, πλην της *P. crystallina*, απειλούνται από ανθρωπογενείς κυρίως διαταράξεις και από τους θηρευτές τους. Η κύρια απειλή για την *P. crystallina* είναι η μεταβολή της υδρολογικής κατάστασης του ενδιαιτημάτός της.

Μεθοδολογία

Η κατάρτιση των σχεδίων παρακολούθησης περιλάμβανε τρία στάδια:

1. συγκέντρωση και αξιολόγηση όλης της υφιστάμενης πληροφορία για τη βιολογία, την ταξινομική, το μέγεθος και την κατανομή των πληθυσμών, το ενδιαίτημα και τις χρήσεις γης στην περιοχή

εξάπλωσης των ειδών. Εντοπισμός κενών στις γνώσεις για τα είδη.

2. προκαταρκτική εργασία πεδίου για τη συλλογή περαιτέρω πληροφορίας και για τη δοκιμαστική εφαρμογή μεθόδων εκτίμησης διαφόρων παραμέτρων (π.χ. μέγεθος πληθυσμού).
3. επεξεργασία και αξιολόγηση των παραπάνω πληροφοριών. Βάσει των στοιχείων αυτών και λαμβάνοντας υπόψη το οικονομικό κόστος και τους χρονικούς περιορισμούς, επιλέγονται οι παράμετροι παρακολούθησης, η μέθοδος ανάλυσης των δεδομένων και, τέλος, η μέθοδος εκτίμησης των παραμέτρων στο πεδίο.

Για τα είδη *A. kennedyae*, *C. lochiae*, *S. morrisii* το μέγεθος των υποπληθυσμών προέκυψε από καταμέτρηση όλων των ώριμων ατόμων την κατάλληλη περίοδο (άνοιξη). Επιπλέον, για το είδος *C. lochiae*, μετρήθηκαν τα άτομα ανά αναπτυξιακό στάδιο σε 2 αναπτυξιακά στάδια (αρτίβλαστο, ώριμο άτομο) σε 10 τυχαία επιλεγμένα τετράγωνα 20x20cm και άλλα 10 τετράγωνα επιφάνειας 1m² (1x1m) σε 2 υποπληθυσμούς του είδους. Τα ίδια τετράγωνα θα χρησιμοποιηθούν τουλάχιστον για 2 έτη για σύγκριση των αποτελεσμάτων. Στο είδος *P. crystallina* καταμετρήθηκαν ορισμένες αποικίες (patches) ορισμένων υποπληθυσμών. Η *P. crystallina* απαντά σε 6 υποπληθυσμούς (27 αποικίες συνολικά) και έχει μέγεθος πληθυσμού 47732 ώριμα άτομα (Cyrpinia 2005)! Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του υποστρώματος, έγινε προσπάθεια να καλυφθεί όλη η περιοχή εξάπλωσης με την επιλογή ορισμένων αποικιών (7 αποικίες που ανήκουν σε 4 υποπληθυσμούς και αντιστοιχούν στο 25 % του συνόλου των αποικιών). Σε κάθε περίπτωση όμως καταγράφηκαν όλα τα άτομα αυτών των τμημάτων (ρόδακες, ώριμα άτομα).

Για τη μελέτη της αναπαραγωγικής επιτυχίας, σημαδεύτηκαν άτομα (10% του υποπληθυσμού – έως 50 άτομα) με λεπτό σύρμα και μεταλλικό ή πλαστικό καρτελάκι με αριθμό.

Αποτελέσματα – Συζήτηση

Καταρτίστηκαν σχέδια παρακολούθησης για τα είδη *A. kennedyae*, *C. lochiae*, *P. crystallina* και *S. morrisii* της χλωρίδας της Κύπρου. Κάθε σχέδιο παρακολούθησης περιλαμβάνει:

- α) περίληψη της βιολογίας του είδους, αναλυτικά στοιχεία για τους υποπληθυσμούς και την εξάπλωσή τους, δεδομένα αναπαραγωγικής βιολογίας, περιγραφή του ενδιαιτήματος και των απειλών τους και εκτίμηση της κατάστασης διατήρησής τους με βάση της νέες κατηγορίες κινδύνου της IUCN (IUCN 2001),

- β) καθορισμό των παραμέτρων και των μεθόδων παρακολούθησης,
 γ) οδηγίες για την εκτέλεση της παρακολούθησης και τη μέθοδο ανάλυσης των δεδομένων,
 δ) βιβλιογραφία,
 ε) έντυπα εργασίας πεδίου.

Πίνακας 1. Αριθμός και μέγεθος υποπληθυσμών του είδους *A. kennedyae* (καταγραφή 2006).

Κωδικός Θέσης	Υψόμετρο (m)	Έκθεση (°)	Κλίση (°)	Έκταση (m ²)	Θέση (IUCN Location)	Υποπληθυσμός (IUCN Subpopulation)	Αριθμός Ατόμων
AR1	1236	0	0	1	I	1	61
AR2	1870	190	30	2541	II	2	1125
AR3	1354	ποικίλει	30-65	55	III	3	302
AR4	1306			0	IV	4	0
Σύνολο				2597			1488

Πίνακας 2. Αριθμός και μέγεθος υποπληθυσμών του είδους *C. lochiaie* (καταγραφή 2005 και 2006). Υ = υψόμετρο, Έκθ. = έκθεση, Έκτ. = έκταση, ΥΠ = Υποπληθυσμός (IUCN Subpopulation).

Κωδικός Θέσης	Υ (m)	Έκθ. (°)	Κλίση (°)	Έκτ. (m ²)	Θέση (IUCN Location)	ΥΠ	Αριθμός Ατόμων	
							2005	2006
CH1	1466	297	35	16	I	1		21
CH2	1248	45	30	1488	II	2	1807	657
CH3	1305	208-300	0-30	225	III	3	250	1025
CH4	1357		0	1	IV	4		2
CH5	1260			36	V	5		68
CH6	1276	29	0-70	400	VI	6		257
CH7	1080	305	60	345	VII	7	80	207
CH8					VIII	8	0	0
CH9	940	330	0-60		IX	9		231
CH10	985	34	15	375	X	10		34
CH12	1266	328	0-50	30	XI	11		67
Σύνολο				2916			2137	2569

Παράμετροι παρακολούθησης: Έλεγχος κύκλου ζωής, χαρτογράφηση όλων των υποπληθυσμών και μέτρηση αριθμού ατόμων και για τα 4 είδη. Κατανομή σε αναπτυξιακά στάδια για το είδος *C. lochiaie*. Υπολογισμός Σχετικής Αναπαραγωγικής Επιτυχίας για τα είδη *A. kennedyae*, *C. lochiaie*, *S. morrisii*. Χαρακτηρισμός του ενδιαίτηματος και εύρεση των βέλτιστων συνθηκών φύτευσης των σπερμάτων της *A. kennedyae*. Κάλυψη και χλωριδική σύνθεση της φυτοκοινότητας στις θέσεις εξάπλωσης της *C. lochiaie* και απογραφή των καταναλωμένων ατόμων ή καρπών. Χαρτογράφηση και υπολογισμός του μεγέθους του οικοτόπου της *P. crystallina* σε συνδυασμό με την υδρολογία της περιοχής και χλωριδική σύνθεση της φυτοκοινότητας. Χαρτογράφηση και

υπολογισμός του μεγέθους του οικοτόπου της *S. morrisii* σε συνδυασμό με τις ειδικές δομές οικοτόπου και απογραφή των βοσκημένων ατόμων (Bonham & al. 2001, JNCC 2004, Δημόπουλος κ.ά. 2005, Farnsworth 2005).

Τα αποτελέσματα ως προς τον αριθμό και το μέγεθος των υποπληθυσμών κάθε είδους κατά το πρώτο έτος παρακολούθησης παρουσιάζονται στους Πίνακες 1, 2, 3 και 4.

Πίνακας 3. Αριθμός και μέγεθος υποπληθυσμών του είδους *P. crystallina* (καταγραφή 2006). Υ = υψόμετρο, Έκθ. = έκθεση, Έκτ. = έκταση, ΥΠ = Υποπληθυσμός (IUCN Subpopulation).

Κωδικός Θέσης	Αποικία (Patch)	Υ (m)	Έκθ. (°)	Κλίση (°)	Έκτ. (m ²)	Θέση (IUCN Location)	ΥΠ	Αριθμός Ατόμων
P11	P11d	1115				I	1	359
	P11e	1239	20	60	4			209
P14	P14a	1272	85	75	18	II		2707
P12	P12a	1572-	260	5-90		III	2	2129
	P12d	1634	310	20-50				2203
P17	P17b	1481-	280	70		VII	6	3786
	P17d	1607	20	65	6			526
Σύνολο					28			11919

Πίνακας 4. Αριθμός και μέγεθος υποπληθυσμών του είδους *S. morrisii* (καταγραφή 2005 και 2006). Υ = υψόμετρο, Έκθ. = έκθεση, Έκτ. = έκταση, ΥΠ = Υποπληθυσμός (IUCN Subpopulation).

Κωδικός Θέσης	Υ (m)	Έκθ. (°)	Κλίση (°)	Έκτ. (m ²)	Θέση (IUCN Location)	ΥΠ	Αριθμός Ατόμων 2005	Αριθμός Ατόμων 2006
SC1	890	358-28	35	47	I	I	784	826
SC2	955	244-290	ποικίλ ει		II	II	323	129
Σύνολο					47		1107	955

Είναι προφανές ότι δεν μπορούν να αναλυθούν τα δεδομένα, από ένα ή δύο έτη μόνο παρακολούθησης. Η εφαρμογή της παρακολούθησης για άλλα δύο έτη τουλάχιστον θα δώσει περισσότερες σειρές δεδομένων για την εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών, μέσω της ανάλυσης της βιωσιμότητας των πληθυσμών τους και της εκτίμησης του εύρους εξάπλωσης, των απειλών και της ποιότητας του οικοτόπου.

Βιβλιογραφία

- Bonham, C., Bousquin, S. & Tazik, D. (2001). Protocols and Models for Inventory, Monitoring, and Management of Threatened and Endangered Plants. [<http://www.cnr.colostate.edu/frws/research/rc/tesintro.htm>]

- Cyprinia (2005). Αδημοσίευτα προκαταρκτικά δεδομένα από το έργο: Το Κόκκινο Βιβλίο της Κυπριακής Χλωρίδας. Επιστημονικός Υπεύθυνος Τσιντίδης Τ. Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας της Κύπρου.
- Δημόπουλος, Π., Bergmeier, E., Θεοδωρόπουλος, Κ., Fischer, P. & Τσιαφούλη, Μ. (2005). Οδηγός Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και Φυτικών Ειδών στις Περιοχές του Δυκτικού Natura 2000 με Φορείς Διαχείρισης στην Ελλάδα. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων.
- Farnsworth, E. (2005). Guidelines for Ethical Field Research on Rare Plant Species. New England Wild Flower Society.
- IUCN (2001). IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN.
- JNCC (2004). Common Standards Monitoring Guidance for Vascular Plant Species. Version February 2004. (online). Joint Nature Conservation Committee.
- Meikle, R.D. (1977-1985). Flora of Cyprus, 1-2. Bentham-Moxon Trust.