

Ποικιλότητα ειδών στα ψευδαλπικά ποολίβαδα της περιοχής του Φαλακρού Όρους του δικτύου "Φύση 2000"

Θ. Μέρου¹ και Β.Π. Παπαναστάσης²

¹ΤΕΙ Καβάλας, Παράρτημα Δράμας, Τμήμα Δασοπονίας, 2^ο χλμ. Δράμας- Μικροχωρίου, 661 00 Δράμα

² Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας, (286), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Το Φαλακρό όρος προτάθηκε για ένταξη στο Δίκτυο "Φύση 2000" (Natura 2000) λόγω της ποικιλότητας ειδών που παρουσιάζει. Το καλοκαίρι του 1999 έγινε δειγματοληψία των ειδών της χλωρίδας στα ψευδαλπικά ποολίβαδα σε επιφάνειες εμβαδού 5μx5μ. Συνολικά ελήφθησαν 37 δειγματοληπτικές επιφάνειες κατανεμημένες σε όλη την έκταση των λιβαδιών. Από την ανάλυση των στοιχείων υπαίθρου προσδιορίστηκαν οι παρακάτω τρεις οικοτόποι: αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες, αλπικοί και υπαλπικοί ερεικόνες και ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες. Καταγράφηκε σημαντικός αριθμός ειδών και στους τρεις οικοτόπους και εντοπίστηκε σημαντικός αριθμός προστατευομένων ειδών. Και οι τρεις οικοτόποι κυριαρχούνται από πολυετή είδη. Τέλος, οι τρεις οικοτόποι συγκρίθηκαν ως προς τη χλωριδική ομοιότητά τους με το δείκτη του Jaccard.

Λέξεις κλειδιά: Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες, Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικόνες, ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες, δείκτης Jaccard.

Εισαγωγή

Η Μεσογειακή ζώνη θεωρείται πλούσια σε αριθμό ειδών (Cowling et al. 1996, UNEP 1999). Η υψηλή αυτή βιοποικιλότητα είναι αποτέλεσμα αφενός του κλίματος και αφετέρου των μακροχρόνιων ανθρωπογενών επιδράσεων για χιλιετίες. Η υψηλή ποικιλότητα ειδών και η ανάγκη καταγραφής τους με στόχο την προστασία, οδήγησε στη δημιουργία του «Δικτύου Φύση 2000» (Natura 2000). Ένας αριθμός περιοχών, μεταξύ αυτών και το Φαλακρό Όρος Δράμας, προτάθηκαν για ένταξη στο Δίκτυο έχοντας ως σκοπό την καταγραφή των οικοτόπων, οι οποίοι θεωρούνται ιδιαίτερης σημασίας, με παράλληλη καταγραφή των προστατευομένων ειδών. Ως οικοτόπος, σύμφωνα με το άρθρο 1 της υπ. αριθμ. 92/43/EU Κοινοτικής Οδηγίας, ορίζεται η περιοχή η οποία διαφέρει εξαιτίας των βιοτικών και αβιοτικών χαρακτηριστικών της και η οποία είναι φυσική ή ημιφυσική.

Το Φαλακρό όρος είναι ένα σημαντικό ορεινό συγκρότημα του νομού Δράμας. Η γνώση για τη χλωρίδα της περιοχής και η δομή των οικοσυστημάτων είναι περιορισμένη, αν και είναι γνωστό ότι διαθέτει μεγάλο αριθμό ειδών (Σφήκας 2001). Η παρούσα έρευνα είχε ως στόχο να περιγράψει τους οικοτόπους που απαντώνται στα ψευδαλπικά ποολίβαδα, να εξετάσει την ποικιλότητα των φυτικών ειδών σε αυτούς και τέλος να συγκρίνει τους οικοτόπους μεταξύ τους ως προς τη χλωριδική τους ομοιότητα.

Υλικά και μέθοδοι

Περιοχή έρευνας

Το Φαλακρό όρος βρίσκεται βόρεια της πόλης της Δράμας και μαζί με το Μενοίκιο όρος διαχωρίζουν την πεδιάδα της Δράμας από το Οροπέδιο του Κάτω Νευροκοπίου. Γεωλογικά, η περιοχή ανήκει στο κρυσταλλοπαγές συγκρότημα της Ροδόπης, που συνίσταται κύρια από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα με εκχύσεις προτριτογενών πλουτωνείων πετρωμάτων. Από πετρογραφική άποψη το κρυσταλλοσχιστώδες βάθρο αποτελείται κυρίως από μεταμορφωμένους ασβεστόλιθους της σειράς των μαρμάρων (Ι.Γ.Μ.Ε. 1979). Τα ψευδαλπικά ποολίβαδα του Φαλακρού Όρους έχουν συνολική έκταση 36.400 στρ. περίπου. Τα Β και ΒΑ τμήματα της περιοχής εμφανίζουν χαρακτηριστικά μεσευρωπαϊκού κλίματος, ενώ στα νότια τμήματα το κλίμα είναι πιο ήπιο με χαρακτηριστικά παραμεσογειακού κλίματος. Η περιοχή διατηρεί χιονοκάλυψη για 80-100 ημέρες (Διαχειριστική μελέτη δημοσίου δασικού συμπλέγματος Βόλακος).

Δειγματοληψία και ανάλυση δεδομένων

Για τη μέτρηση της ποικιλότητας της περιοχής οριοθετήθηκαν το καλοκαίρι του 1999 τριάντα επτά (37) επιφάνειες, εμβαδού 5x5 μ., τυχαία κατανομημένες σε όλη την έκταση των ψευδαλπικών ποολίβαδων. Σε κάθε επιφάνεια καταγράφηκαν το υψόμετρο, η κλίση και η έκθεση. Προσδιορίστηκε η κάλυψη των επιμέρους ειδών και συλλέχθηκαν αντιπρόσωποι όλων των φυτικών ειδών, που βρέθηκαν μέσα στη δειγματοληπτική επιφάνεια, οι οποίοι μεταφέρθηκαν στο Εργαστήριο και αναγνωρίστηκαν με τη βοήθεια της Flora Europea (Tutin et al. 1968 - 1980 and 1993), ενώ παράλληλα καταγράφηκαν τα ενδημικά και σπάνια είδη (IUCN 1982, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ 1992, Π.Δ. 67/1981 κ.ά.).

Με βάση τα κυρίαρχα είδη προσδιορίστηκαν οι τύποι οικοτόπων που εμφανίζονται στα ποολίβαδα. Παράλληλα, καταγράφηκαν ο αριθμός των ειδών (S) ανά τύπο οικοτόπου (Magurran 1988) καθώς και τα ενδημικά και προστατευόμενα είδη. Τέλος, για να εξεταστεί αν υπήρχαν ομοιότητες της χλωριδικής σύνθεσης μεταξύ των τύπων οικοτόπων υπολογίστηκε ο δείκτης ομοιότητας με το δείκτη του Jaccard (Batic and Vadrich 1999, Κούκουρα και Καρατάσιου 2001):

$$PS = \frac{2a}{2a+b+c} \times 100 \text{ όπου,}$$

PS = δείκτης ομοιότητας

a = αριθμός ειδών που απαντώνται και στους δύο οικοτόπους

b = αριθμός ειδών που απαντώνται στον πρώτο οικοτόπο

c = αριθμός ειδών που απαντώνται στο δεύτερο οικοτόπο

Αποτελέσματα και συζήτηση

Διάκριση και περιγραφή των οικοτόπων

Στην περιοχή εντοπίστηκαν οι ακόλουθοι τρεις τύποι οικοτόπου:

A. Αλπικοί ασβεστόχοι λειμώνες. Η συνολική τους έκταση είναι περίπου 23.000 στρ. Ο οικοτόπος καταλαμβάνει τα υψηλότερα σημεία του Φαλακρού όρους καθώς εμφανίζεται σε υψόμετρα μεγαλύτερα από 1500 μ. Κυριαρχείται από τα είδη *Festuca varia*, *Sesleria rigida*, *Trifolium pratense* και *Asperula aristata*. Συχνά εμφανίζονται και τα είδη *Thymus thracicus*, *Thymus praecox*, *Dactylorhiza sambucina*, *Sideritis scardica*, *Allium flavum*, *Gentiana verna*, *Dianthus gracilis*, *Primula veris* και *Achillea millefolium*.

B. Αλπικοί και υπαλπικοί ερεϊκώνες. Η έκταση που καταλαμβάνουν είναι μικρή. Εμφανίζονται σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 1400 μ. και κυριαρχούνται από τα είδη *Juniperus nana*, *Rosa pendulina*, *Rosa pulverulenta*, *Festuca varia*, *Sesleria rigida*, *Trifolium pratense*

και *Asperula aristata*. Συχνά εμφανίζονται και τα είδη *Minuartia verna*, *Thymus praecox*, *Satureja pilosa*, *Dactylorhiza sambucina*, *Sideritis scardica*, *Allium flavum*, *Dianthus gracilis* και *Primula veris*.

Γ. Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες. Εμφανίζονται σε υψόμετρο 1100-1500 μ. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν είναι περίπου 13.000 στρ. Κυριαρχούνται από τα είδη *Festuca valesiaca*, *Bromus cappadocicus*, *Trifolium campestre* και *T. medium*. Συχνή εμφάνιση έχουν και τα *Asperula aristata*, *Thymus praecox* ssp. *jankae*, *Dianthus gracilis*, *Draba lasiocarpa*, *Minuartia verna*, *Allium flavum* και *Stachys annua*.

Ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών (S) βρέθηκε στους αλπικούς ασβεστούχους λειμώνες (166 είδη), ενώ σημαντικός αριθμός ειδών καταμετρήθηκε και στους ημιφυσικούς ασβεστούχους λειμώνες (122 είδη). Ο μικρότερος αριθμός ειδών παρουσιάστηκε στους αλπικούς και υπαλπικούς ερεικώνες (72 είδη), που όμως θα πρέπει να θεωρείται σημαντικός λόγω της μικρής έκτασης που καταλαμβάνει ο οικοτόπος. Τέλος, ο μέσος αριθμός ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφορετικών τύπων οικοτόπων (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Αριθμός των ειδών (S), μέσος αριθμός ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια και αριθμός των ενδημικών και σπανίων ειδών ανά τύπο οικοτόπου.

	Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες
Αριθμός ειδών (S)	166	72	122
Μέσος αριθμός ειδών ανά δειγματοληπτική επιφάνεια	22,3α	26,2α	22,3α
Αριθμός των ενδημικών και προστατευόμενων ειδών	14	6	9

Ο αριθμός των ενδημικών και προστατευόμενων ειδών που καταγράφηκε ήταν σημαντικός. Ο μεγαλύτερος αριθμός εμφανίστηκε στους αλπικούς ασβεστούχους λειμώνες και ο μικρότερος στους αλπικούς και υπαλπικούς ερεικώνες. Τα ενδημικά και προστατευόμενα είδη ανά τύπο οικοτόπου φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Ενδημικά και προστατευόμενα είδη ανά τύπο οικοτόπου.

Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες
<i>Carex kitaibeliana</i>	<i>Allium macedonicum</i>	<i>Allium macedonicum</i>
<i>Centaurea parilica</i>	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Anthyliis aurea</i>
<i>Centaurea napulifera</i>	<i>Satureja pilosa</i>	<i>Carex kitaibeliana</i>
<i>Cerastium decalvans</i>	<i>Sideritis scardica</i>	<i>Draba lasiocarpa</i>
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Thymus thracicus</i>	<i>Satureja pilosa</i>
<i>Fritillaria drenovskii</i>	<i>Veronica barrelieri</i>	<i>Sideritis scardica</i>
<i>Paronychia rechingeri</i>		<i>Thymus thracicus</i>
<i>Pedicularis orthantha</i>		<i>Verbascum pangaeum</i>
<i>Poa thessala</i>		<i>Veronica barrelieri</i>
<i>Saxifraga sempervivum</i>		
<i>Scrophularia laciniata</i>		
<i>Sideritis scardica</i>		
<i>Thymus leucotrichus</i>		
<i>Thymus thracicus</i>		

Τα πολυετή είδη κυριαρχούσαν σε σχέση με τα ετήσια σε όλους τους οικοτόπους (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Φάσμα αυξητικών μορφών των οικοτόπων.

	Οικότοπος	Ετήσια	Διετή	Πολυετή	Θάμνοι	Σύνολο (%)
1	Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	12,0	4,8	78,4	4,8	100
2	Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	4,2	-	84,7	11,1	100
3	Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες	16,4	4,9	68,0	10,7	100

Στους ημιφυσικούς ξηροφυτικούς λειμώνες το 68% των ειδών ήταν πολυετή, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό είναι 78,4% στους αλπικούς ασβεστούχους λειμώνες και 84,7% στους αλπικούς και υπαλπικούς ερεικώνες. Η αυξημένη παρουσία των πολυετών αιτιολογείται από το υψόμετρο των οικοτόπων καθώς είναι γνωστό ότι, όσο το υψόμετρο αυξάνεται τα ετήσια είδη αντικαθίστανται από πολυετή (Παπαναστάσης και Νοϊτσάκης 1992).

Σύγκριση των οικοτόπων

Υπάρχει σημαντικός αριθμός κοινών ειδών μεταξύ των οικοτόπων όπως φαίνεται και στον πίνακα 4.

Πίνακας 4. Αριθμός κοινών ειδών μεταξύ των οικοτόπων.

	Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες
Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	-	56	65
Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	56	-	40
Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες	65	40	-

Έτσι, υπήρχαν 56 κοινά είδη μεταξύ των αλπικών ασβεστούχων λειμώνων και αλπικών και υπαλπικών ερεικώνων και 65 κοινά είδη μεταξύ των αλπικών ασβεστούχων λειμώνων και ημιφυσικών ξηροφυτικών λειμώνων. Αντίστοιχα, υπήρχαν 40 κοινά είδη μεταξύ των αλπικών και υπαλπικών ερεικώνων και των ημιφυσικών και ξηροφυτικών λειμώνων.

Ο υπολογισμός της β ποικιλότητας με το δείκτη ομοιότητας της χλωριδικής σύνθεσης του Jaccard φαίνεται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5. Δείκτης ομοιότητας μεταξύ των οικοτόπων.

	Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες
Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες	-	31,9	31
Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες	31,9	-	29,2
Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες	31,0	29,2	-

Οι αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες εμφάνισαν μεγαλύτερη ομοιότητα με τους αλπικούς και υπαλπικούς ερεικώνες. Αντίστοιχα, οι ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες εμφάνισαν τη μικρότερη ομοιότητα με τους αλπικούς και υπαλπικούς ερεικώνες. Και οι τρεις οικοτόποι όμως, εμφάνισαν συντελεστή με τιμές μεταξύ 25,0 και 50,0 και επομένως μπορεί να θεωρηθεί ότι ανήκουν στην ίδια φυτοκοινωνική ένωση (Αθανασιάδης 1986).

Συμπεράσματα

1. Στα ψευδαλπικά ποολίβαδα του Φαλακρού Όρους προσδιορίστηκαν τρεις οικότοποι :
 - Αλπικοί ασβεστούχοι λειμώνες
 - Αλπικοί και υπαλπικοί ερεικώνες
 - Ημιφυσικοί ξηροφυτικοί λειμώνες
2. Υπάρχει σημαντική ποικιλότητα ειδών και στους τρεις καταγεγραμμένους οικότοπους καθώς και σημαντικός αριθμός προστατευομένων και ενδημικών ειδών.
3. Και στους τρεις οικότοπους κυριαρχούν τα πολυετή είδη.
4. Οι τρεις οικότοποι εμφανίζουν μεταξύ τους μέση ομοιότητα.

Βιβλιογραφία

- Αθανασιάδης, Ν. 1986. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. Θεσσαλονίκη, σελ. 106
- Batic, F.M. and T. Vadrih. 1999. Impacts of different land utilization on biodiversity of karst grass/shrubland, p. 255-260. In: Grassland and woody plants in Europe (V.P. Papanastasis, J.Frame and A.S. Nastis, eds). International Symposium, Thessaloniki, 27-29 May 1999. EGF, Vol. 4 Grassland Science in Europe.
- Cowling, R.M., P.W. Rundel, B.B. Lamont, M.K. Arroyo and M. Arianoutsou. 1996. Plant diversity in Mediterranean - climate regions. Tree, Vol. 11, No. 9, pp. 362-366.
- Διαχειριστική μελέτη δημοσίου δασικού συμπλέγματος Βώλακος 2002. Δασαρχείο Δράμας.
- I.G.M.E 1979. Γεωλογικός χάρτης της Ελλάδος. Φύλλο Δράμα.
- IUCN Threatened Plants Comitee Secreteriat. 1982. The rare, threatened and endemic plants of Greece . Ann. Musei. Goulandris, 5: 69-105.
- Κούκουρα, Ζ. και Μ. Καρατάσιου. 2001. Μακροχρόνιες επιδράσεις της βόσκησης στη βιοποικιλότητα των λιβαδιών, σελ. 117-122. Η Λιβαδοπονία στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα (Θ. Παπαχρήστου και Ο. Ντίνη-Παπαναστάση, εκδότες). Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Ιωάννινα, 4-6 Οκτωβρίου 2000. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. No. 9.
- Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton. pp.179
- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. 1992. Για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.
- Παπαναστάσης, Β.Π. και Β.Ι. Νοϊτσάκης. 1992. Λιβαδική Οικολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη Ο.Ε., σελ. 244.
- Π.Δ. 67/1981. Περί προστασίας της αυτοφυούς Χλωρίδος και Άγριας Πανίδος και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της έρευνας επ' αυτών.
- Σφήκας, Γ. 2001. Οι βοτανικοί παράδεισοι της Ελλάδος. Εκδόσεις Μ. Τουμπή Α.Ε. Θεσσαλονίκη, σελ. 256.
- Tuttin, T.G., N.A. Burges, A.O Chate, J.R. Edmondson, V.H. Heywood, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters and D.A. Webb. (eds.). 1993. Flora Europaea. Cambridge Univ. Press, Vol. 1.
- Tuttin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H Valentine, S.M. Walters and D.A Webb. (eds.). 1968-1980. Flora Europaea. Cambridge Univ. Press, Vol. 2-5.
- UNEP. 1999. Convention on biological diversity. UNEP/CBD/SBSTTA/4/7

Species diversity in Mount Falakro subalpine grasslands (Natura 2000 network)

Th. Merou¹ and V.P. Papanastasis²

¹TEI of Kavala, Forestry department, 2^o km. Drama - Mikrochori,
661 00 Drama, Greece

² Laboratory of Rangeland Ecology, (286), Aristotle University,
541 24 Thessaloniki, Greece

Summary

Mount Falakro, was proposed to be included in the “Natura 2000” network because of its high species diversity. During the summer of 1999, samples of flora species were gathered in the subalpine grasslands. The size of the sampling area was 5mx5m. 37 sampling areas were dispersed in the whole subalpine grassland. From the data analysis the following 3 habitat types were recorded: alpine and subalpine calcareous grasslands, alpine and boreal heaths and semi-natural dry grasslands. A significant number of species was recorded in all 3 habitat types as well as a high number of protected species. All three habitat types were dominated by perennials. Finally, the 3 ecotypes were compared to their flora similarity by the Jaccard index.

Key words: Subalpine calcareous grasslands, alpine and boreal heaths, semi-natural dry grasslands, Jaccard index.