

Συμβολή των ψευδαλπικών λιβαδιών των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας στη διατήρηση της άγριας πανίδας

Π. Πλατής¹, Δ. Τρακόλης² και Ι. Μελιάδης³

¹Εργαστήριο Λιβαδοπονίας, e-mail:pplatis@fri.gr,

²Εργαστήριο Δασοπονίας Περιβάλλοντος, e-mail:trakolis@fri.gr,

³Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης, e-mail:meliadis@fri.gr - Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 570 06 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Τα ποολίβαδα της ψευδαλπικής ζώνης προσφέρουν πολλά αγαθά και υπηρεσίες, όπως: παραγωγή νερού, βοσκήσιμη ύλη για τα αγροτικά ζώα, σημαντικά ενδιαιτήματα για την άγρια πανίδα (θηλαστική και περωτή), αναψυχή, αποθέματα σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας κτλ. Οι περιοχές των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας μελετήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος ENVIREG, που χρηματοδοτήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ, για την ένταξή τους στο Κοινοτικό Δίκτυο των προστατευόμενων περιοχών σε εφαρμογή του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ για την προστασία της άγριας ορνιθοπανίδας. Στα λιβάδια, υπάρχει μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης όπου κατά θέσεις βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο climax, ενώ απαντούν σπάνια είδη χλωρίδας της βαλκανικής χερσονήσου. Τα ψευδαλπικά λιβάδια στο Βόρα καταλαμβάνουν 12.100 ha ή το 23% της συνολικής έκτασης, ενώ για τα συγκροτήματα Πινόβου και Τζένας ανέρχονται σε 4.000 ha ή 30% της έκτασής των. Η δομή της βλάστησης στη ψευδαλπική ζώνη, η ύπαρξη έντονων γεωμορφολογικών σχηματισμών, η κρασπεδική ζώνη βλάστησης στα δασοόρια με τα ψευδαλπικά λιβάδια και η δημιουργία τριών μόνιμων καταφυγίων άγριας ζωής, συνετέλεσαν στη διατήρηση σημαντικού αριθμού ειδών άγριας πανίδας τα οποία βρίσκουν τροφή και καταφύγιο. Από τα σημαντικότερα είδη θηλαστικών που αξιοποιούν τα ψευδαλπικά λιβάδια είναι: το ζαρκάδι (*Capreolus capreolus*), το αγριόγιδο (*Rupicapra rupicapra*) και η αρκούδα (*Ursus arctos*). Επίσης, τα ψευδαλπικά λιβάδια στην περιοχή του Βόρα αποτελούν ενδιαίτημα για 40 είδη ορνιθοπανίδας, ενώ στα λιβάδια των περιοχών Πινόβου και Τζένας απαντούν 38 είδη.

Λέξεις κλειδιά: Ψευδαλπικά ποολίβαδα, ενδιαίτημα, πανίδα, χλωρίδα, ορεινό συγκρότημα.

Εισαγωγή

Τα λιβάδια είναι ο μεγαλύτερος σε έκταση χερσαίος φυσικός πόρος της γης με πολλαπλές χρήσεις και προσφορές. Τα λιβαδικά οικοσυστήματα τα οποία αποτελούν τον τύπο των ποολίβαδων, καλύπτονται κυρίως από ποώδη φυτά (αγρωστώδη και πλατύφυλλα) σε ποσοστό κάλυψης του εδάφους μεγαλύτερο από 85% και θεωρούνται πολύτιμα για την παγκόσμια ζωή και οικονομία. Η έκταση των ποολίβαδων της Ελλάδας ανέρχεται σε 1.700.000 ha και κατανέμονται σε όλες τις υψομετρικές ζώνες της χώρας μας, όπου τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος επιδρούν σημαντικά όχι μόνο στην ποσότητα, αλλά και στην ποιότητα της βοσκήσιμης ύλης που παράγουν (Πλατής και συν. 2000).

Τα ποολίβαδα της ψευδαλπικής ή υπαλπικής ζώνης (>1200 μ.), σύμφωνα με μία απογραφή που έγινε στη 10ετία του 1960 ανέρχονται σε 372.370 ha (Παπαναστάσης και Πήττας 1984). Στη συνέχεια, αξιοποιήθηκε το Πρόγραμμα Απογραφής Βοσκοτόπων που εφαρμόστηκε για

τη Βόρεια Ελλάδα την τελευταία 20ετία από το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, όπου καταγράφηκε και ο υποτύπος των ψευδαλπικών ποολίβαδων που απαντούσε στα ορεινά συγκροτήματα της περιοχής μελέτης, όσον αφορά την έκτασή τους και τα παραγωγικά τους χαρακτηριστικά (Πλατής και συν. 1995, Τρακόλης και συν. 1995). Τα ποολίβαδα της παραπάνω ζώνης είναι πολύτιμα φυσικά οικοσυστήματα και προσφέρουν πολλά αγαθά και υπηρεσίες, όπως: παραγωγή νερού, βοσκήσιμη ύλη για τα αγροτικά ζώα, σημαντικά ενδιαιτήματα για την άγρια πανίδα (θηλαστική και πτερωτή), αναψυχή, αποθέματα σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας κτλ. (Platis et al. 1999, Trakolis et al. 2000). Όμως, τα λιβάδια της ψευδαλπικής ζώνης είναι από τα λιγότερα μελετημένα φυσικά οικοσυστήματα, όσον αφορά τη συμβολή τους στη διατήρηση της άγριας πανίδας.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη – αξιολόγηση των ψευδαλπικών λιβαδιών στα ορεινά συγκροτήματα Βόρα, Πινόβου και Τζέννας στη διατήρηση της άγριας πανίδας.

Περιοχές μελέτης

A. Ορεινό συγκρότημα Βόρα (Καϊμακτσαλάν) καταλαμβάνει το Β-ΒΔ άκρο του Ν. Πέλλας και μέρος του ΒΑ τμήματος του Ν. Φλώρινας συνολικής έκτασης 52.286 ha.

B. Ορεινά συγκροτήματα Πινόβου και Τζέννας καταλαμβάνουν το Β-ΒΑ τμήμα της επαρχίας Αλμωπίας του Ν. Πέλλας συνολικής έκτασης 13.154 ha.

Οι παραπάνω περιοχές αποτελούν τμήμα από τους 16 συνολικά βιότοπους που μελετήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος ENVIREG, που χρηματοδοτήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ, για την ένταξή τους στο ‘Κοινοτικό δίκτυο των προστατευόμενων περιοχών σε εφαρμογή του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας’ (Πλατής και συν. 1995, Τρακόλης και συν. 1995).

Μεθοδολογία

Για την απογραφή των εκτάσεων χρησιμοποιήθηκαν οι ορθοφωτοχάρτες που καλύπτουν τις περιοχές, ενώ για την ταξινόμησή τους στις διάφορες κατηγορίες λιβαδιών εφαρμόστηκε το σύστημα ταξινόμησης λιβαδιών της χώρας μας (Papanastasis 1989, Πλατής και συν. 2001). Επίσης, αξιοποιήθηκαν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) για την ψηφιοποίηση ορθοφωτοχαρτών, καθώς και για την ταξινόμηση, επεξεργασία των χωρικών και περιγραφικών πληροφοριών της δορυφορικής εικόνας που καλύπτει την περιοχή (Cowen et al. 1995, Kraus 1994) και την παραγωγή διαφόρων θεματικών χαρτών (Platis et al. 1999).

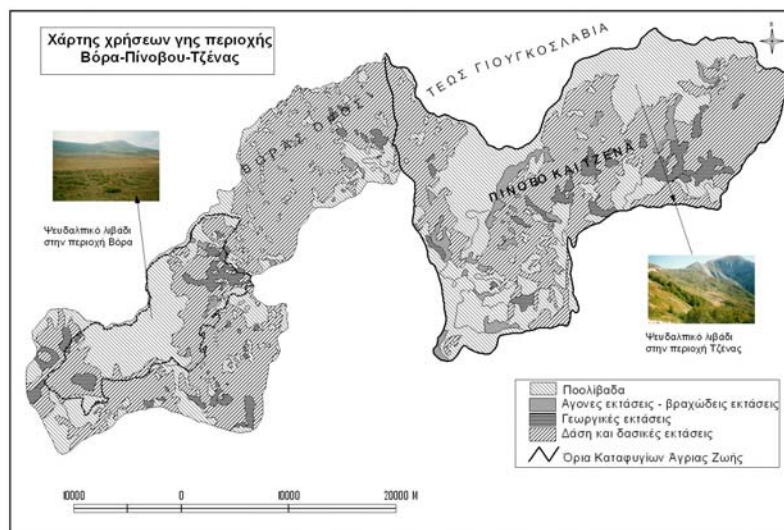
Κατά την περίοδο 1994-95 ελήφθησαν στοιχεία βλάστησης (αναγνώριση φυτών, σύνθεση και εκτίμηση της παραγωγής) από τα ψευδαλπικά λιβάδια της περιοχής, ενώ έγινε καταγραφή της ορνιθοπανίδας με ορνιθολογικές παρατηρήσεις-επισκέψεις σύμφωνα με το πρωτόκολλο του προγράμματος. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία μελετών των Δασικών Υπηρεσιών που έχουν αρμοδιότητα στις περιοχές έρευνας, δηλ. των Δασαρχείων Αριδαίας και Έδεσσας και των Δ/νσεων Δασών Πέλλας και Φλώρινας, καθώς και στοιχεία των Δ/νσεων Γεωργικής Ανάπτυξης και της Ε.Σ.Υ.Ε. (Πλατής και συν. 1995, Τρακόλης και συν. 1995). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ειδική βιβλιογραφία για την πτερωτή και θηλαστική πανίδα της περιοχής, καθώς και ερευνητικές εργασίες που έγιναν στην περιοχή και αφορούσαν τη μελέτη της χλωρίδας διαχρονικά.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Η μεγάλη υψομετρική διαφορά και στις δύο περιοχές μελέτης, έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση στην περιοχή των τεσσάρων από τις πέντε ζώνες βλάστησης της χώρας μας και συγκεκριμένα: της παραμεσογειακής (*Quercetalia*), των δασών οξιάς-ελάτης (*Fagetalia*), των

ψυχρόβιων κωνοφόρων (*Vaccinio-Picetalia*) και της εξωδασικής ζώνης υψηλών ορέων (*Astragalo-Acantholimonetalia*). Περισσότερο από 95% της έκτασης καλύπτουν τα φυσικά οικοσυστήματα, ήτοι δάση και μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις που αντιπροσωπεύονται με 62,2% στο Βόρα και 50,1% στη Τζένα-Πινόβο, ενώ τα λιβάδια (ποολίβαδα και θαμνώνες) ανέρχονται σε 32,9% και 40,2% αντίστοιχα (Platis et al. 1999).

Τα ψευδαλπικά λιβάδια στο Βόρα καταλαμβάνουν 12.100 ha ή το 23% της συνολικής έκτασης, ενώ για τα συγκροτήματα Πινόβου και Τζένας ανέρχονται σε 4.000 ha ή 30% της έκτασής των (Εικόνα 1). Στα λιβάδια υπάρχει μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης όπου κατά θέσεις βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο climax, ενώ απαντούν σπάνια είδη χλωρίδας της βαλκανικής χερσονήσου. Η δομή της βλάστησης στη ψευδαλπική ζώνη, η μεγάλη βιοποικιλότητα της χλωρίδας, η ύπαρξη έντονων γεωμορφολογικών σχηματισμών, η κρασπεδική ζώνη βλάστησης στα δασοόρια με τα ψευδαλπικά λιβάδια και η δημιουργία τριών μόνιμων καταφυγίων άγριας ζωής, συνετέλεσαν στη διατήρηση σημαντικού αριθμού ειδών της δασικής πανίδας.



Εικόνα 1. Χάρτης χρήσεων γης των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας.

Τα κυριότερα είδη βλάστησης που συμμετέχουν στη σύνθεση των ποολίβαδων (>1200 μ.) είναι: *Agrostis* spp., *Anthoxanthum alpinum*, *A. odoratum*, *Astragalus* spp., *Anthyllis vulneraria*, *Arenaria* spp., *Gentiana* spp., *Alchemilla* spp., *Dryas* sp., *Polugala* spp., *Helianthemum* spp., *Carex* spp., *Silene* spp., *Dianthus* spp., *Centaurea* spp., *Galium* spp., *Poa* spp., *Festuca* spp., *Bromus* spp., *Saxifraga glabella*, *Saxifraga* sp., *Sideritis scardica*, *Sedum* sp., *Thymus tosevii*, *Sedum* sp., *Geranium* sp., *Stipa* spp., *Sesleria* spp., *Stachys alpina* κ.ά. Τα ποολίβαδα κυριαρχούνται κυρίως από ψυχρόβια πολυετή αγρωστώδη, έχουν μέτρια έως καλή λιβαδική κατάσταση και το μεγαλύτερο ποσοστό έχει καλή ποιότητα τόπου. Επίσης, συμμετέχουν στη σύνθεση της βλάστησης ορισμένοι νανόμορφοι θάμνοι, όπως: *Juniperus nana*, *Daphne oleoides*, *Rosa pendulina*, *Brunckenthalia spiculifolia*, *Acantholimon echinus* κ.ά.

Τα ψευδαλπικά λιβάδια, εξασφαλίζουν πολύτιμη βοσκήσιμη ύλη κατά τη θερινή περίοδο για τα αγροτικά ζώα, κυρίως για τα πρόβατα και τα βοοειδή. Επίσης, αποτελούν σημαντικό ενδιαίτημα για την άγρια ορνιθοπανίδα, ενώ βρίσκουν τροφή και καταφύγιο σημαντικά είδη θηλαστικής και άλλης άγριας πανίδας. Ιδιαίτερα, για την παρουσία συγκεκριμένων ειδών ορνιθοπανίδας στις περιοχές, σημαντικό ρόλο αποτελεί το σύστημα βόσκησης (νομαδική κτηνοτροφία) και τα ενδιαίτηματα των λιβαδιών στις χαμηλότερες υψομετρικές ζώνες.

Η μεταβολή των αγροτικών ζώων (μικρών και μεγάλων) στο νομό Πέλλας την τελευταία 20ετία διαχρονικά, φαίνεται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Μεταβολή του αριθμού των αγροτικών ζώων στο νομό Πέλλας κατά τις περιόδους 1981, 1991 και 1996.

Είδος ζώου	Απογραφή '81	Απογραφή '91	Απογραφή '96
A. Μεγάλα ζώα (Βοοειδή)			
Εγχώρια αβελτίωτα	5.440	600	352
Εγχώρια βελτιωμένα	38.467	22.559	18.929
Ξενικά	7.850	6.325	6.408
Σύνολο A	51.757	29.484	25.689
B1. Μικρά ζώα (Πρόβατα)			
Οικόσιτα	3.435	1.779	2.738
Κοπαδιάρικα	139.247	127.288	162.047
Νομαδικά	10.595	8.620	4.160
B2. Μικρά ζώα (Αίγες)			
Οικόσιτα	11.150	5.666	6.419
Κοπαδιάρικα	54.594	70.169	86.135
Νομαδικά	7.395	1.150	-
Σύνολο B	226.416	215.272	261.499
Γενικό Σύνολο A+B	277.873	244.756	287.188

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε., 1984, 1994, 1999.

Παρατηρείται μια αύξηση των μικρών ζώων (πρόβατα και αίγες) σε σχέση με τα μεγάλα ζώα, διαχρονικά. Η κύρια μορφή εκτροφής των μικρών ζώων είναι η κοπαδιάρικη και ακολουθούν η οικόσιτη για τις αίγες και η νομαδική για τα πρόβατα. Η μεγαλύτερη μείωση υπήρξε στη νομαδική μορφή εκτροφής για τις αίγες, η οποία εγκαταλείφθηκε, ενώ για τα πρόβατα μειώθηκε κατά 50%. Από τα τέλη της δεκαετίας του '50 μειώθηκε σημαντικά η νομαδική κτηνοτροφία, όπου στα ψευδαλπικά λιβάδια του Βόρα κατά την περίοδο Μαΐου-Σεπτεμβρίου έβοσκαν 70.000 αιγοπρόβατα, ενώ στα συγκροτήματα Πινόβου και Τζένας 20.000 ζώα. Η μείωση του ζωικού κεφαλαίου της περιοχής, είχε ως αποτέλεσμα την αποκατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων με την ανόρθωση σχεδόν όλων των υποβαθμισμένων δασών και βοσκοτόπων. Από την άλλη πλευρά, όμως υπήρξε άμεση επίδραση της κτηνοτροφίας στην ορνιθοπανίδα, ειδικότερα στους πληθυσμούς των πτωματοφάγων ειδών και κυρίως των γυπών. Τα είδη αυτά λόγω έλλειψης των άγριων μηρυκαστικών, της 'φυσικής' τους λείας, εξαρτώνται κυρίως από την εκτατική και ευρέως μετακινούμενη κτηνοτροφία.

Στα ψευδαλπικά λιβάδια καθώς και στην κρσπεδική ζώνη δάσους (ζώνη των δασοορίων) των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας απαντώνται πολλά είδη της δασικής πανίδας, θηλαστικά, πτηνά, αμφίβια, ερπετά κτλ.

Τα σημαντικότερα είδη θηλαστικών που αξιοποιούν τα ψευδαλπικά λιβάδια είναι: το ζαρκάδι (*Capreolus capreolus* L.), το αγριόγιδο (*Rupicapra rupicapra* L.), ο λαγός (*Lepus europaeus* Pallas), ο σκίουρος (*Sciurus vulgaris* L.), το κουνάβι (*Martes foina* Erxleben), ο αγριόγατος (*Felis sylvestris* Schreber), ο λύκος (*Canis lupus* L.), το αγριογούρουνο (*Sus scrofa* L.), η αρκούδα (*Ursus arctos* L.) και ο λύγκας (*Lynx Lynx* Temminck). Κοινή είναι επίσης η ύπαρξη μικρών θηλαστικών, όπως διαφόρων ειδών αρουραίων, ποντικών και νυχτερίδας. Επίσης, υπάρχουν 9 είδη αμφιβίων, και από τα ερπετά, ένα (1) είδος χελώνας, 6 είδη σαύρας και 7 είδη φιδιών. Όλα τα είδη ερπετών και αμφιβίων προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βέρνης, ενώ τρία είδη ερπετών (Μεσογειακή χελώνα, Λαφίτης, Σπιτόφιδο) και

τρία είδη αμφιβίων (Κοινός Τρίτωνας, Λοφιοφόρος Τρίτωνας, Κιτρινομπομπίνα) εμπίπτουν στο παράρτημα II της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43 «Περί οικοτόπων».

Θηλαστικά που απαιτούν ειδικό καθεστώς προστασίας:

- αρκούδα, αγριόγιδο (παρ. II Οδηγίας 92/43 E.E.)
- αγριόγατος (παρ. IV Οδηγίας 92/43 E.E.)
- λύκος, κουνάβι (παρ. II Οδηγίας 92/43 E.E.)
- λύγκας (Σύμβαση Βέρνης & παρ. II Οδηγίας 92/43 E.E.)

Ενδίαίτημα ψευδαλπικών λιβαδιών για την ορνιθοπανίδα:

- Στην περιοχή του Βόρα απαντούν 40 είδη {79/409: 13, SPEC (Species of European Conservation Concern- Είδη Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Tucker and Evans 1997): 18, RDB (Red Data Book- Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζωων της Ελλάδας (Χανδρινός, 1992): 8} από τα οποία 16 (79/409: 3, SPEC: 7, RDB: 0) φωλιάζουν.
- Στην περιοχή του Πινόβου - Τζένας απαντούν 38 είδη (79/409: 13, SPEC: 19, RDB: 9) από τα οποία 14 (79/409: 2, SPEC: 7, RDB: 0) φωλιάζουν (Χανδρινός, 1992, Tucker and Evans 1997).

Η βιοκοινότητα των πουλιών σ' αυτές τις περιοχές των λιβαδιών είναι από τις πλουσιότερες στη χώρα σε αριθμό ειδών και αντιπροσωπευτικότητα για αυτόν τον τύπο βιοτόπου. Εδώ διαβιώνουν τα περισσότερα από τα σπάνια ή αρπακτικά, όπως ο Χρυσαιτός, ο Φιδαετός ο Κραυγαετός, τα πτωματοφάγα όπως ο Γυπαετός, τα Όρνια και ο Ασπροπάρης, αλλά και ο Σφηκιάρης, η Αετογερακίνα, ο Πετρίτης και ο Λιβαδόκιρκος, ενώ αναπαράγονται ο Χιονοψάλτης, η Χιονάδα, η Αγριόκοτα και η Ορεινή Πέρδικα (Πλατής και συν. 1995, Τρακόλης και συν. 1995, 2000).

Αξιολόγηση των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας

Η οικολογική αξία των ορεινών συγκροτημάτων Βόρα, Πινόβου και Τζένας γενικά και ειδικότερα συγκεκριμένων θέσεων, όπως είναι τα ψευδαλπικά λιβάδια επισημάνθηκε τόσο από τη Δασική Υπηρεσία, όσο και από ειδικούς επιστήμονες. Δημιουργήθηκαν τρία Καταφύγια Άγριας Ζωής, ενώ έχουν επισημανθεί θέσεις και τμήματα της περιοχής με σημαντική επιστημονική, οικολογική, αισθητική και ορνιθολογική σημασία. Επιπλέον, δόθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες της χώρας προς την Ε.Ε. ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (SPA), εμπίπτουν στο Δίκτυο Natura 2000, ενώ για την περιοχή Τζένα-Πίνοβο συντάχθηκε Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη-Σχέδιο Διαχείρισης στα πλαίσια του προγράμματος Life και Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος για την κήρυξή τους ως Περιοχής Προστασίας της Φύσης σύμφωνα με το Ν. 1650/1986 (Τρακόλης και συν. 2000).

Συμπεράσματα

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μελέτη των ψευδαλπικών λιβαδιών στα ορεινά συγκροτήματα Βόρα, Πινόβου και Τζένας, είναι:

- τα ψευδαλπικά λιβάδια θα συνεχίσουν να αποτελούν ζωτικούς χώρους για την κτηνοτροφία με την εξασφάλιση βοσκήσιμης ύλης για τα αγροτικά και άγρια ζώα κατά τη θερινή περίοδο,
- θα πρέπει να διατηρηθεί η νομαδική μορφή εκτροφής ζώων μέσα από ένα καθεστώς ενισχύσεων,
- τα ψευδαλπικά λιβάδια αποτελούν σημαντικό ενδιαίτημα και καταφύγιο σπάνιων ειδών της άγριας πανίδας,

- θα πρέπει να γίνει διαχρονική παρακολούθηση των επιπτώσεων της βόσκησης στην ορνιθοπανίδα και ειδικότερα σε προστατευόμενα και απειλούμενα είδη,
- θα πρέπει να γίνει έρευνα της μεταβολής των πληθυσμών των θηλαστικών που απαντούν στα ψευδαλπικά λιβάδια και
- να ληφθούν ειδικά διαχειριστικά μέτρα για τη διατήρηση κρασπεδικής ζώνης δάσους στα δασοόρια με τα ψευδαλπικά λιβάδια.

Βιβλιογραφία

- Cowen, J.D., J.R. Jensen, P.J. Bresuahan, G.B. Ehler, D. Graves X. Huang, C. Wiesner and E. Mackay. 1995. The design and Implementation of an Integrated Geographic Information System for Environmental Applications. *Photogr. Engin, and Remote Sensing*, Vol. LXI, 11: 1393-1404.
- Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας. 1984. Γεωργική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος έτους 1980. Γεωργία-Κτηνοτροφία-Δάση-Αλιεία.
- Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας. 1994. Γεωργική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος έτους 1990. Γεωργία-Κτηνοτροφία-Δάση-Αλιεία.
- Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας. 1999. Γεωργική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος έτους 1996. Γεωργία-Κτηνοτροφία-Δάση-Αλιεία.
- Kraus, S.C. 1994. Visualization of the quality of surface and their derivatives. *Photogr. Engin, and Remote Sensing*, Vol. LXI, 4: 454-462.
- Papanastasis, V. 1989. Rangeland survey in Greece. *Herba*, 2: 17-20.
- Παπαναστάσης, Β.Π., Α.Κ. Πήττας. 1984. Λιβάδια και βοσκόσιμα δάση. Πρόδρομος Ανακοίνωση ΜΣ-85-05. Μελέτη Στρατηγικής για την Ανάπτυξη της Ελληνικής Δασοπονίας και Ευλοπονίας. Ι.Δ.Ε.Θ.
- Πλατής, Π.Δ., Θ.Γ. Παπαχρήστου και Β.Π. Παπαναστάσης. 2001. Δυνατότητες αξιοποίησης του προγράμματος βοσκοτόπων στη διαχείριση των λιβαδιών της Περιφέρειας Ηπείρου, σελ. 43-49. 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. Νο. 9.
- Platis, P., D. Trakolis and I. Meliadis. 1999. Rangeland survey of mountains Voras and Tzena in N. Greece, for determination of the productivity. *Medit*, 4: 61-64.
- Πλατής, Π., Β. Παπαναστάσης, Θ. Παπαχρήστου, Α. Τσιόντσης. 2000. Επίδραση των εδαφοκλιματικών παραγόντων στη σύνθεση της βλάστησης και στην ποσοτική και ποιοτική παραγωγή των υπαλπικών ποολίβαδων του Ασκίου όρους, σελ. 225-233. Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος και Αποκατάσταση Διαταραγμένων Περιοχών. Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου. Κοζάνη 17-20 Οκτωβρίου 2000. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία.
- Πλατής, Π., Δ. Τρακόλης, Ι. Μελιάδης, Μ. Παναγιωτοπούλου και Ι. Τσουγκράκης. 1995. Αναγνώριση και αξιολόγηση βιοτόπων ορνιθοπανίδας για ένταξη στο Κοινοτικό Δίκτυο της Οδηγίας 70/409/ΕΟΚ. Πρόγραμμα ENVIREG, Βιότοπος Πίνοβο-Τζένα. ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Αθήνα, σελ. 112 +χάρτες.
- Trakolis, D., P. Platis and I. Meliadis. 2000. Biodiversity and conservation actions on mount Voras, Greece. *Environmental Management*, 26: 145-151.
- Τρακόλης, Δ., Π. Πλατής, Ι. Μελιάδης, Ι. Τσουγκράκης και Μ. Παναγιωτοπούλου. 1995. Αναγνώριση και αξιολόγηση βιοτόπων ορνιθοπανίδας για ένταξη στο Κοινοτικό Δίκτυο της Οδηγίας 70/409/ΕΟΚ. Πρόγραμμα ENVIREG, Βιότοπος Βόρας (Καϊμακτσάλαν). ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Αθήνα, σελ. 137 +χάρτες.

- Τρακόλης, Δ., Ι. Σπανός, Κ. Σπανός, Ρ. Τσιακίρης και Δ. Χατζηλάκου. 2000. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη και Σχέδιο Διαχείρισης Περιοχής Ειδικής Προστασίας «Όρη Τζένα-Πινόβο». ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Θεσσαλονίκη, σελ. 272.
- Tucker, G.M. and M.I. Evans. 1997. Habitats for Birds in Europe, A conservation strategy for the wider environment. Cambridge U.K.: Birdlife International (Birdlife Conservation Series no 6), pp. 464.
- Χανδρινός, Γ. 1992. Πουλιά, σελ. 125-243. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζωων της Ελλάδας (Μ. Καρανδεινός, εκδότης). Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία-Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. Αθήνα, σελ. 356.

Contribution of the pseudoalpine rangelands of mounts Voras, Pinovo and Tzena to the conservation of fauna

P. Platis¹, D. Trakolis² and I. Meliadis³

¹Rangeland Resources Laboratory, e-mail:pplatis@fri.gr,

²Landscape Planning Laboratory, e-mail:trakolis@fri.gr,

³Remote Sensing and G.I.S. Laboratory, e-mail:meliadis@fri.gr-Forest Research Institute, National Agricultural Research Foundation, 570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece

Summary

The grasslands of the pseudoalpine zone offer many goods and services, such as production of water, forage for herbivores, important habitats for wild fauna (mammals and birds), outdoor recreation, stock of rare species of flora and fauna etc. The areas of mounts Voras, Pinovo and Tzena in northern Greece were studied during the ENVIREG project, which has financed by the Hellenic Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works, for inclusion in the European Union network of Special Protection Areas (SPAs), in accordance with article 4 of the Directive 79/409/EEC for the protection of the wild fauna. In the rangelands there is a variety of plant species of the Balkan Peninsula. The pseudoalpine rangelands on mount Voras cover 12.100 ha or 23% of its total area, while on mounts Pinovo and Tzena they cover 4.000 ha or the 30% of their total area. The vegetation structure in the pseudoalpine zone, the existence of intense geomorphologic formations, the vegetation of the timberline zone and the designation of three permanent Wildlife Refuges, have resulted in the preservation of an important number of wild fauna species which found there food and protection. Among the most important species found in the pseudoalpine rangelands are the deer (*Capreolus capreolus*), the wild goat (*Rupicapra rupicapra*) and the bear (*Ursus arctos*). Furthermore, the rangelands of mount Voras comprise the habitat of 40 wild fauna species, while 38 species are found in the rangelands of mounts Pinovo and Tzena.

Key words: Pseudoalpine grasslands, habitat, fauna, flora, mount.