

Βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Πιερίων Ορέων και απεικόνισή της στις ετήσιες εναποθέσεις γύρης

Σ. Παναγιωτίδης¹, Α. Ιώβη², Γ. Φωτιάδης³ και Α. Γερασιμίδης¹

¹Εργαστήριο Δασικής Βοτανικής-Γεωβοτανικής, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (270), 541 24 Θεσσαλονίκη, e-mail: pansamp@for.auth.gr

²Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Σχολή Επιστημών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 451 10 Ιωάννινα

³Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Λαμίας, 361 00 Καρπενήσι

Περίληψη

Η βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Πιερίων Ορέων καταγράφηκε με τη μέθοδο του Braun-Blanquet την περίοδο 1999-2000. Στοιχεία για τις ετήσιες εναποθέσεις γύρης συλλέγονται από το 1996, με τη χρήση παγίδων γύρης (Tauber), με σκοπό τη συσχέτισή τους με την περιβάλλουσα βλάστηση. Παράγοντες όπως ο τρόπος επικονίασης, το ποσό της παραγόμενης γύρης, το πλήθος των ατόμων ενός taxon, η απόστασή του από τις παγίδες, κ.ά. καθορίζουν την παρουσία του στο σύνολο των ετήσιων εναποθέσεων γύρης. Η βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Πιερίων ορέων κυριαρχείται από Graminae και από *Juniperus communis* ssp. *nana*. Τα ανεμογαμή αυτά taxa έχουν την πιο έντονη και σταθερή παρουσία στα κατακρημνίσματα γύρης. Αντίθετα εντομογαμή taxa όπως οι νανώδεις θάμνοι *Vaccinium myrtillus* και *Bruceanthalia spicifolia* με σημαντική παρουσία γύρω από τις παγίδες υποαντιπροσωπεύονται ή απουσιάζουν από τις εναποθέσεις γύρης. Επιπλέον, όμως, στα στοιχεία των παγίδων, καταγράφεται με μεγάλο ποσοστό και η πεύκη, η οποία συνθέτει το μεγαλύτερο μέρος της δασικής βλάστησης των Πιερίων καθώς και τα δενδροόρια.

Λέξεις κλειδιά: Παγίδες γύρης, φυτοκοινωνιολογία, *Gramineae*, *Juniperus*, Πιέρια.

Εισαγωγή

Η έκταση και η φυσιογνωμία των ψευδαλπικών λιβαδιών των Πιερίων Ορέων είναι άμεσα εξαρτημένη από το βαθμό πίεσης της ανθρώπινης δραστηριότητας στην περιοχή. Τις πέντε τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μείωση της έκτασης αυτών των λιβαδιών και αντίστοιχη επέκταση, προς τα άνω, των δασοορίων της πεύκης ως συνέπεια τόσο της δραστηρικής περικοπής της ανθρώπινης δραστηριότητας, κυρίως κτηνοτροφικής, όσο και του γεωλογικού υποστρώματος (Gerasimidis et al. 2008). Ανάλογα γεγονότα υποχώρησης ή επέκτασης των δασοορίων έχουν ανιχνευθεί και σε παλαιότερες περιόδους, μέσω της ανάλυσης γύρης που εφαρμόστηκε σε δύο προφίλ που ελήφθησαν από την περιοχή (Γερασιμίδης 1985).

Η εξαγωγή πιο ασφαλών συμπερασμάτων όσον αφορά παρελθούσες μεταβολές της βλάστησης μιας περιοχής υποβοηθείται με τη συγκριτική μελέτη της απεικόνισης της σύγχρονης βλάστησης στις ετήσιες εναποθέσεις γύρης. Στην περιοχή των Δ. Πιερίων Ορέων και στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος παρακολούθησης της γύρης (PMP, Pollen Monitoring Program), έχουν τοποθετηθεί έξι τροποποιημένες παγίδες Tauber από τον Μάιο του 1996, με σκοπό την ετήσια καταγραφή της εναπόθεσης γύρης. Ο σχεδιασμός και η τοποθέτηση των παγίδων είχε ως πρωτεύοντα στόχο την καταγραφή της διακύμανσης των τιμών γύρης της πεύκης, κυρίαρχου δασικού στοιχείου της περιοχής, σε δασωμένες εκτάσεις

(τρεις παγίδες), στα δασοόρια (μία παγίδα) και πάνω από αυτά στα ψευδαλπικά λιβάδια (δύο παγίδες).

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία πρώτη αδρή σύγκριση μεταξύ της πραγματικής βλάστησης των ψευδαλπικών λιβαδιών των Δ. Περίων, όπως αυτή καταγράφηκε με τη λήψη φυτοληπιών και αυτής που απεικονίζεται στις ετήσιες εναποθέσεις γύρης των δύο παγίδων που τοποθετήθηκαν στα ψευδαλπικά λιβάδια.

Περιοχή έρευνας

Τα Πιέρια βρίσκονται στη βόρεια κεντρική Ελλάδα, κατά μήκος των ορίων των νομών Πιερίας και Κοζάνης. Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρέχονται από τους Φωτιάδης και συν. (2006) ανήκουν στην Πελαγονική ζώνη και το πέτρωμα που κυριαρχεί είναι οι γνεύσιοι. Το κλίμα της ανωδασικής ζώνης των Περίων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ψυχρό με δριμείς χειμώνες και ανήκει στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο, με χειμώνες ψυχρούς έως πολύ ψυχρούς. Τη βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Περίων Ορέων συνθέτουν τρεις φυτοκοινότητες (Φωτιάδης και συν. 2006): 1. Πυκνοί θαμνώδεις σχηματισμοί του είδους *Juniperus communis* ssp. *nana*, με ύψος λιγότερο από 30-40 εκ., οι οποίοι καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος των ψευδαλπικών λιβαδιών (*Juniperus communis* ssp. *nana*-κοινότητα). 2. Εκτάσεις με πυκνή ποώδη βλάστηση στην οποία κυριαρχούν τα αγρωστώδη ενώ ξυλώδη φυτά δεν εμφανίζονται (*Nardus stricta*-κοινότητα). Χλωριδικά διακρίνεται από τα είδη: *Campanula spatulata*, *Festuca valesiaca*, *Nardus stricta*, *Phleum alpinum*, *Spergula arvensis* κ.ά. 3. Τέλος βλάστηση με την μορφή κηλίδων κατά μήκος ρεμάτων ή σε περιοχές που κατακλύζονται από νερό την άνοιξη και το φθινόπωρο και η οποία διακρίνεται από είδη όπως *Juncus inflexus*, *Geum coccineum*, *Festuca koritnicensis* κ.ά.

Μέθοδος έρευνας

Οι παγίδες γύρης τοποθετήθηκαν το Μάιο του 1996 (θέσεις παγίδων P1: 22°10'13''Α, 40°14'19''Β, P2: 22°10'01''Α, 40°14'27''Β) ενώ η συλλογή του περιεχομένου τους έγινε τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου. Έκτοτε η συλλογή γίνεται σε ετήσια βάση τον ίδιο μήνα. Οι τεχνικές προδιαγραφές των παγίδων καθώς και η χημική επεξεργασία του περιεχομένου τους παρατίθενται σε προηγούμενες εργασίες (Αθανασιάδης και συν. 2002, Gerasimidis et al. 2006) αλλά και εγχειρίδια του PMP (Hicks et al. 1996, 1999). Οι συλλογές των ετών 1996, 2003 και 2004 των δύο παγίδων (P1 και P2) και επιπλέον των ετών 2000 για την P1 και 1999 για την P2, στις οποίες καταγράφηκαν περίπου 500 ή και περισσότεροι γυρεόκοκκοι ποωδών, χρησιμοποιήθηκαν για σύγκριση με τα δεδομένα της βλάστησης. Οι ετήσιες ποσοστιαίες τιμές των αναγνωρισθέντων taxa γύρης κάθε παγίδας υπολογίστηκαν επί του αθροίσματος των γυρεόκοκκων των θαμνωδών και ποωδών φυτών (στο σύνολο των τεσσάρων ετών), που συμμετέχουν στη βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών. Η αναγνώριση των γυρεόκοκκων των διαφόρων taxa στηρίχθηκε σε δείγματα αναφοράς και διεθνώς χρησιμοποιούμενες κλείδες και βιβλία (Faegri and Iversen 1989, Reille 1992, 1995, Beug 2004) Η σχεδίαση του διαγράμματος γύρης έγινε με τη χρήση του λογισμικού TGView 2.0.2 (Grimm 2004).

Για τη σύγκριση των στοιχείων των φυτοληπιών (8 δημοσιευμένων (Φωτιάδης και συν. 2006) και 20 μη δημοσιευμένων) με αυτά των παγίδων γύρης έγιναν οι ακόλουθοι μετασχηματισμοί στα πρώτα: υπολογίστηκε η ποσοστιαία κάλυψη των καταγραμμένων ειδών σε κάθε φυτοληψία με την καθιερωμένη μετατροπή της επταβάθμιας κλίμακας του Braun-Blanquet: r = 0,15%, + = 0,65%, 1= 3%, 2= 12,5%, 3= 37,5%, 4= 62,5% και 5= 87,5%. Στη συνέχεια τα αναγνωρισθέντα φυτικά είδη ομαδοποιήθηκαν στο κατώτερο δυνατό ταξινομικό επίπεδο διάκρισης, με βάση τη μορφολογία των γυρεόκοκκων τους, που στα περισσότερα αυτό είναι της οικογένειας. Βάση των ποσοστών κάλυψης που είχε κάθε είδος υπολογίστηκε το συνολικό ποσοστό κάλυψης των ομάδων ειδών που προέκυψαν. Τέλος υπολογίστηκε ο

μέσος όρος κάλυψης του κάθε taxon ανά μονάδα βλάστησης και συνολικά για την περιοχή (Πίνακας 1), ώστε να γίνει σύγκριση με τα ποσοστά των αντίστοιχων τύπων γυρεόκοκκων που καταγράφηκαν στις παγίδες γύρης.

Αποτελέσματα

Βλάστηση

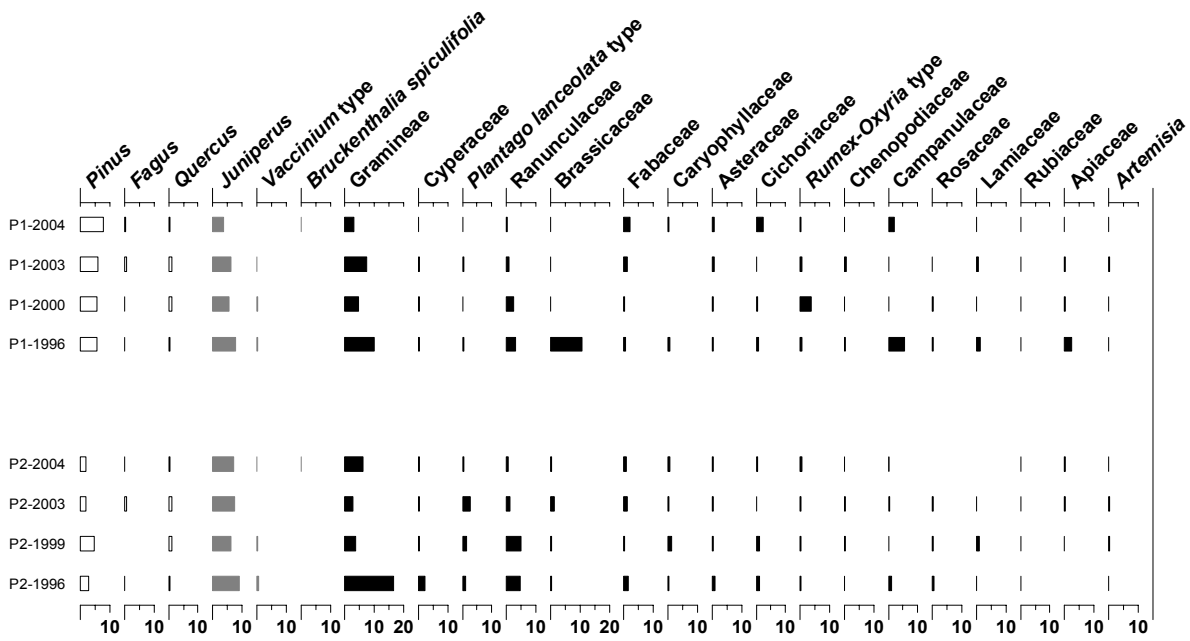
Στη σύνθεση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Περίων κυρίαρχο στοιχείο αποτελούν τα Gramineae με μέσο ποσοστό κάλυψης 53,76%. Η ίδια ομάδα επικρατεί σε κάθε μία από τις τρεις μονάδες που διακρίθηκαν με παρόμοια ποσοστά (Πίνακας 1). Το είδος *Juniperus communis* ssp. *nana* ακολουθεί, καταγράφοντας το μεγαλύτερο ποσοστό κάλυψης εντός της *Juniperus communis* ssp. *nana*-κοινότητας (18,53%). Από τα υπόλοιπα taxa την πιο σημαντική κάλυψη εμφανίζουν τα: Lamiaceae, *Plantago* spp., *Vaccinium myrtillus*, Ranunculaceae, Leguminosae, Cichoriaceae, Caryophyllaceae. Τα περισσότερα από αυτά έχουν πιο έντονη παρουσία εντός της *Juniperus communis* ssp. *nana* - κοινότητας.

Πίνακας 1. Ποσοστιαία (%) συμμετοχή των διάφορων taxa στις μονάδες βλάστησης των ψευδαλπικών λιβαδιών των Περίων Ορέων και αντιπροσώπευσή τους στο σύνολο των επιλεγμένων ετήσιων εναποθέσεων γύρης των παγίδων P1 και P2.

	Gramineae Dactylis glomerata κοιν.	Gramineae Nardus stricta κοιν.	Juniperus communis ssp. nana κοιν.	Σύνολο	P1	P2
Gramineae	61,11	65,93	45,85	53,76	25,54	29,15
Juncaceae	37,81	0,55	2,88	7,2	0,00	0,00
Rosaceae	9,61	0	0,03	1,39	0,95	0,64
Cyperaceae	5,89	0,46	0,78	1,49	1,89	3,15
Ranunculaceae	3,69	8,73	0,7	3,42	6,44	11,10
<i>Juniperus communis</i>	0,04	0	18,53	10,59	23,15	30,01
<i>Plantago</i> spp.	0,91	1,64	0,4	5,4	1,29	5,23
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0	0,38	8,23	4,81	0,32	0,95
Lamiaceae	12,54	2,38	9,07	7,77	2,19	1,15
Leguminosae	4,79	4,14	2,6	3,35	3,54	3,68
Cichoriaceae	1,74	0,58	4,97	3,25	3,71	2,70
Caryophyllaceae	0,04	4,82	1,48	2,23	0,81	2,34
Asteraceae	4,74	2,16	1,1	1,92	1,87	1,91
Scrophulariaceae	3,2	3,9	0,13	1,64	0,00	0,00
Daphniphyllaceae	0	0,46	1,76	1,14	0,00	0,00
Crossulaceae	0	1,64	0,6	0,81	0,00	0,00
Rubiaceae	0,04	0,99	0,88	0,79	0,40	0,48
Campanulaceae	0,16	0,76	0,92	0,77	0,80	1,69
Brassicaceae	0,04	0,38	0,35	0,37	11,19	2,51
<i>Ericaceae</i> ssp. <i>myrtillus</i>	0	0	0,56	0,32	0,14	0,07
Ericaceae	0,95	0,46	0	0,27	0,00	0,00
Polygonaceae	0,75	0	0	0,11	0,00	0,00
<i>Viola</i> spp.	0,16	0,12	0,06	0,09	0,00	0,00
<i>Ranunc.</i> spp.	0,33	0,02	0,05	0,08	4,92	1,17

Παγίδες γύρης

Οι τύποι γύρης που κυριαρχούν στις παγίδες P1 και P2 είναι αυτοί των *Juniperus* και Gramineae (Εικόνα 1) καθώς και αυτός του *Pinus* που συνθέτει τη δασική βλάστηση των Δ. Περίων. Οι μέσες ποσοστιαίες τιμές του πρώτου είναι 23,15% (P1) και 30,01% (P2) και του δεύτερου 25,54% και 29,15% αντίστοιχα (Πίνακας 1). Από τα υπόλοιπα, εντομογοαμή κυρίως, taxa διακρίνονται για τη σημαντική ποσοστιαία συμμετοχή τους τα: Ranunculaceae, Leguminosae, Cichoriaceae, Campanulaceae, Brassicaceae, όπως και οι τύποι *Rumex-Oxyria*, *Plantago lanceolata* των αντίστοιχων ανεμογοαμών taxa (Εικόνα 1, Πίνακας 1).



Ποσοστιαίες τιμές γύρης

Εικόνα 1. Ποσοστιαίες (%) τιμές των σημαντικότερων taxa που καταγράφηκαν στις παγίδες P1 και P2 επί τέσσερα έτη σε ψευδαλπικά λιβάδια των Περίων Ορέων.

Συζήτηση

Από τη συγκριτική παράθεση των δεδομένων βλάστησης και των ποσοστιαίων τιμών γύρης των κυριότερων taxa που τη συνθέτουν προκύπτει ότι τα ανεμογοαμή taxa *Juniperus communis ssp. nana* και Gramineae καθορίζουν φυσιογνωμικά τη βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Περίων ενώ οι αντίστοιχοι τύποι γύρης κυριαρχούν συνολικά και στις δύο παγίδες P1 και P2. Η καλύτερη διασπορά της γύρης των ανεμογοαμών ειδών είναι εμφανής στην περίπτωση των *Plantago*, *Cyperaceae* και *Rumex* που αν και έχουν μικρή συμμετοχή στη βλάστηση, ιδιαίτερα γύρω από τις παγίδες, καταγράφουν σημαντικές τιμές γύρης, γεγονός που καταγράφεται και στη διεθνή βιβλιογραφία (Hjelle 1997).

Τα εντομογοαμή taxa δείχνουν διαφορετικού βαθμού αντιπροσώπευση ως προς τις ποσοστιαίες τιμές γύρης. Πολλοί παράγοντες διαμορφώνουν αυτές τις τιμές. Η μερική μεταφορά της γύρης από έντομα που εγκλωβίστηκαν στις παγίδες (περιπτώσεις Brassicaceae, Campanulaceae στην παγίδα P1 του 1996, Εικόνα 1) φαινόμενο το οποίο έχει στοιχειοθετηθεί πρόσφατα με αριθμητική ανάλυση δεδομένων παγίδων (Jensen et al. 2007). Εντομογοαμή taxa με πολλούς εκτεθειμένους στήμονες ή με λίγους στήμονες εκτεθειμένους και πολλά άνθη (π.χ. Ranunculaceae, Cichoriaceae) προσομοιάζουν στη φαινολογία της άνθισης τα ανεμογοαμή taxa. Έχοντας παρόμοιου μεγέθους γυρεόκοκκους και σχετικά πολύ καλή παραγωγή γύρης, μέρος αυτής μπορεί να μεταφέρεται με τον άνεμο υποβοηθώντας την καλή

ποσοστιαία αντιπροσώπευσή τους στις εναποθέσεις γύρης (Hjelle 1997). Εξειδικευμένα εντομογαμή taxa με αφανείς στήμονες όπως τα είδη *Vaccinium myrtillus* και *Bruckenthalia spiculifolia* υποαντιπροσωπεύονται στις εναποθέσεις γύρης, αν και η παρουσία τους γύρω από τις παγίδες είναι σημαντική (Gerasimidis et al. 2006, Pardoe 2001).

Τέλος το καλύτερα αντιπροσωπευόμενο στοιχείο της δασικής βλάστησης των Πιερίων ορέων είναι η πεύκη, κυρίαρχο είδος σε αυτή, με πάρα πολύ μεγάλη παραγωγή γύρης και πολύ καλή διασπορά, παράγοντες που διαμορφώνουν τις ποσοστιαίες τιμές της γύρης της.

Συμπεράσματα

α. Τα ανεμογαμή taxa *Juniperus communis ssp. nana* και Gramineae καθορίζουν φυσιογνωμικά τη βλάστηση των ψευδαλπικών λιβαδιών των Πιερίων και οι αντίστοιχοι τύποι γύρης τους κυριαρχούν συνολικά και στις δύο παγίδες.

β. Οι ποσοστιαίες τιμές γύρης των εντομογαμών taxa εμφανίζονται, σε ορισμένες περιπτώσεις, αυξημένες γεγονός που οφείλεται είτε σε τυχαίους παράγοντες (μεταφορά της γύρης από έντομα που εγκλωβίστηκαν στις παγίδες), είτε στη φαινολογία της άνθισης ορισμένων εξ' αυτών (άνθη με πολλούς εκτεθειμένους στήμονες ή με λίγους στήμονες εκτεθειμένους και πολλά άνθη) ενώ σε άλλες είναι ιδιαίτερα χαμηλές ή μηδενικές (taxa με αφανείς στήμονες των οποίων η παρουσία γύρω από τις παγίδες μπορεί να είναι σημαντική π.χ. *Vaccinium myrtillus*, *Bruckenthalia spiculifolia*).

Βιβλιογραφία

- Αθανasiάδης, Ν., Α. Γερασιμίδης, Α. Δριβαλιάρη, Σ. Παναγιωτίδης, Ε. Ελευθεριάδου και Κ. Θεοδωρόπουλος. 2002. Τριετής καταγραφή εναποθέσεων γύρης μέσω ειδικών παγίδων στα Πιέρια Όρη. σελ. 27-33. Πρακτικά 9^{ου} Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου Ελληνικής Βοτανικής Εταιρίας.
- Beug, H.-J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Pfeil, München.
- Γερασιμίδης, Γ. 1985. Σταθμολογικές συνθήκες και Μεταπαγετώδης εξέλιξη της Βλάστησης στα Δάση Λαϊλιάς Σερρών και Καταφυγίου Πιέρων. Διδακτορική διατριβή. Επιστ. Επετ. Τμήματος Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Παράρτημα αριθμ. 7 του ΚΣΤ' τόμου.
- Faegri, K. and J. Iversen. 1989. Textbook of pollen analysis, 4th ed. Wiley, Chichester.
- Gerasimidis A, S. Panajiotidis and N. Athanasiadis. 2008. Five decades of rapid forest spread in the Pieria Mountains (N. Greece) reconstructed by means of high-resolution pollen analysis and aerial photographs. *Vegetation History and Archaeobotany*.
- Gerasimidis A, S. Panajiotidis, S. Hicks and N. Athanasiadis. 2006. An eight-year record of pollen deposition in the Pieria mountains (N. Greece) and its significance for interpreting fossil pollen assemblages. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 141: 231-243.
- Grimm, E. 2004. TGView 2.0.2. Illinois State Museum, Research and Collections Center, Springfield.
- Hicks, S., B. Ammann, M. Latatowa, H.S. Pardoe and H. Tinsley. 1996. European Pollen Monitoring Programme. Project Description and Guidelines. Oulu Univ. Press.
- Hicks, S., H. Tinsley, H.S. Pardoe and P. Cundill. 1999. European Pollen Monitoring Programme. Supplement to the Guidelines. Oulu Univ. Press.
- Hjelle, K.L. 1997. Relationships between pollen and plants in human-influenced vegetation types using presence-absence data in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 99: 1-16.
- Jensen C., K.D. Vorren and B. Mørkved. 2007. Annual pollen accumulation rate (PAR) at the boreal and alpine forest-line of north-western Norway, with special emphasis on *Pinus sylvestris* and *Betula pubescens*. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 144: 337-361.

- Pardoe, H.S. 2001. The representation of taxa in surface pollen spectra on alpine and sub-alpine glacier forelands in southern Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 117: 63-78.
- Reille, M. 1992. *Pollen et Spores d' Europe et d' Afrique du Nord*. Marseille.
- Reille, M. 1995. *Pollen et Spores d' Europe et d' Afrique du Nord*. Supplement 1. Marseille.
- Φωτιάδης, Γ., Κ. Ιώβη, Ν. Αθανασιάδης και Β. Παπαναστάσης. 2006. Συμβολή στη φυτοκοινωνιολογική γνώση των ψευδαλπικών λιβαδιών: οι περιπτώσεις των Πιερίων ορέων και του όρους Μπέλες. σελ. 245-252. Λιβάδια των πεδινών και ημιορεινών περιοχών: μοχλός ανάπτυξης της υπαίθρου (Π.Δ. Πλατής, Α.Ι. Σφουγγάρης, Θ.Γ. Παπαχρήστου & Α.Ι. Τσιόντσης επιμ. έκδοσης). Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Βόλος 10-12 Νοεμβρίου 2004. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία Δημ. No. 12.

The representation of the subalpine grassland vegetation of Pieria Mts in the annual pollen deposits

S. Panajiotidis¹, A. Iovi², G. Fotiadis³ and A. Gerasimidis¹

¹Laboratory of Forest Botany- Geobotany, Faculty of Forestry & Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki (270), 541 24 Thessaloniki, Greece,
e-mail: pansamp@for.auth.gr

²Laboratory of Botany, Department of Biological Applications and Technology, Faculty of Science and Technology, University of Ioannina, 451 10 Ioannina, Greece

³Department of Forestry and Natural Environment Management, T.E.I. Lamias, 361 00 Karpenisi, Greece

Summary

The vegetation of the subalpine grasslands of the Pieria Mts. was classified with the Braun-Blanquet method during the period 1999-2000. Data on the annual pollen deposits are being collected since 1996 with the use of Tauber pollen traps in order to find a pattern of relation with the surrounding vegetation. The presence of a taxon in the pollen assemblage is defined by factors like its mode of pollination, the amount of pollen produced, the number of individuals of that taxon, their closeness to the pollen traps, etc. The vegetation of the subalpine grasslands of the Pieria Mts. is dominated by Gramineae and *Juniperus communis* ssp. *nana*. These anemogamous taxa are the most abundant in the pollen deposits. On the contrary entomogamous taxa, like the dwarf shrubs *Vaccinium myrtillus* and *Bruceanthalia spicifolia*, which have a notable occurrence around the pollen traps are either underrepresented or absent from the pollen deposits. Moreover, pine pollen constitutes a significant part of the pollen assemblage which is expected since this taxon is the major element of the forest vegetation in the area.

Key words: Pollen traps, phytosociology, Gramineae, *Juniperus*, Pieria Mts.