

Ανάλυση της οικογένειας Poaceae (Gramineae) στην υπαλπική χλωρίδα των λιβαδιών της ΒΑ. Ελλάδας

Β. Καραγιαννακίδου, Ε. Αρσός, Μ. Κωνσταντίνου

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, 540 06 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή αναλύεται η οικογένεια Poaceae, η πιο ενδιαφέρουσα ομάδα του φυτικού βασιλείου των υπαλπικών-ορεινών λιβαδιών. Λίγεται κατάλογος 62 taxa, τα οποία ανήκουν σε 25 γένη, 56 είδη και 6 υποείδη. Παρατηρείται ότι με μεγαλύτερο ποσοστό από τις διάφορες βιομορφές συμμετέχουν τα θυσσανοειδή ημικρυπτόφυτα (>90%), από δε τις οικολογικές μορφές κύρια τα πολυετή (>90%). Από την χωρολογική ανάλυση της οικογένειας βρέθηκαν να κατέχουν μεγαλύτερο ποσοστό τα ευρέως εξαπλούμενα taxa (37 taxa, 59,7%) και μάλιστα τα ευρασιατικά (11 taxa, 17,7%), καθώς και αυτά που έχουν κατανομή στη Ν., ΝΑ. Ευρώπη. Τα μεσογειακά taxa είναι πολύ περιορισμένα. Αντίθετα τα βαλκανικά ενδημικά στοιχεία είναι σημαντικά (22 taxa, 35,5%) με αξιόλογο ποσοστό συμμετοχής τα στενοβαλκανικά ενδημικά taxa (9 taxa, 14,5%). Επίσης παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των ειδών της οικογένειας στις διάφορες οροσειρές που απαντούν στη ΒΑ. Ελλάδα.

Λέξεις κλειδιά: Poaceae, υπαλπικά λιβάδια, ΒΑ. Ελλάδα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οικογένεια Poaceae (Gramineae) είναι η πιο ενδιαφέρουσα ομάδα του φυτικού βασιλείου. Κι αυτό γιατί στα αγρωστώδη ανήκουν αφ' ενός μεν τα σιτηρά, αφ' ετέρου δε τα σπουδαιότερα λιβαδικά φυτά, καθώς και πολλά ζιζάνια. Περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό γενών (650-750), με περίπου 10.000 κοσμοπολιτικά κυρίως ποώδη φυτικά είδη και υποείδη, που απαντούν σ' όλους τους τύπους βλάστησης, από τα αλπικά λιβάδια μέχρι τις ξηρές και ημιξηρές στεππικές περιοχές. Στην Ελλάδα απαντούν 400 περίπου αυτοφυή είδη αγρωστωδών, τα οποία βρίσκονται σ' όλους τους τύπους βλάστησής της. Ιδιαίτερα στα υπαλπικά-ορεινά λιβάδια αποτελούν τα κυρίαρχα φυτικά είδη και κατ' αυτόν τον τρόπο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για διάκριση, κατάταξη και διαχείριση αυτών των εκτάσεων. Άλλωστε έχει βρεθεί, από την ανάλυση της χλωρίδας των υπαλπικών-ορεινών λιβαδιών της ΒΑ. Ελλάδας, ότι η οικογένεια Poaceae είναι μια από τις πλουσιότερες σε αριθμό taxa που απαντούν στην περιοχή έρευνας (Karagiannakidou 1991, Karagiannakidou et al. 1995, Tuttrill 1929).

Με σκοπό να συμβάλλουμε στη γνώση της ελληνικής χλωρίδας των λιβαδιών, επιλέξαμε την ανάλυση της οικογένειας Poaceae στην περιοχή της ΒΑ. Ελλάδας που θεωρείται μία από τις πιο πλούσιες λιβαδικές εκτάσεις. Ακόμη, μέσα στα πλαίσια της ερευνητικής μας δουλειάς είναι σε εξέλιξη και η φυτοκοινωνιολογική μελέτη της δομής και ανάλυσης της βλάστησης των υπαλπικών λιβαδιών στη ΒΑ. Ελλάδα.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ο προσδιορισμός πολλών φυτικών ειδών, που αναφέρονται στην εργασία, έγινε στο Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας του Α.Π.Θ. Η μελέτη στηρίζεται τόσο σε δικές μας πληροφορίες και συλλογές, όσο και στην υπάρχουσα μέχρι σήμερα βιβλιογραφία (Ελευθεριάδου 1992, Elefteriadou & Raus 1996, Karagiannakidou & al. 1995, Karagiannakidou & Raus 1996, 1996, Kitonov 1943, Papanikolaou 1985, Pavlides 1982, Quezel 1989, Quezel & Contandriopoulos 1968, Rechinger 1939, Strid & Kit Tan 1991, Voliotis 1967, 1976).

Τα ονόματα των ειδών και υποειδών στο χλωριδικό κατάλογο είναι με αλφαβητική σειρά. Η αναγνώριση των ειδών και των κατώτερων του είδους συστηματικών μονάδων, έγινε κυρίως με τη Mountain Flora of Greece II (Strid & Kit Tan 1991) και βοηθητικά με τα συγγράμματα Flora Europaea (Tutin et al. 1964-1980), Hayek (1927-1933). Κατά κανόνα για την ονοματολογία ακολουθείται η Mountain Flora of Greece και σε μερικές περιπτώσεις ακολουθείται η Flora Europaea, καθώς και η ονοματολογική άποψη του Scholz.

Για τα χωρολογικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκε κατά κύριο λόγο το σύστημα χωρολογικής διαίρεσης του ευρωπαϊκού χώρου της Flora d' Italia (Pignatti 1982) λόγω της εξειδίκευσής του σε μεσογειακές και νότιο-ευρωπαϊκές χλωρίδες.

Ο χάρτης 1 δείχνει τις φυτογεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχει διαιρεθεί η Ελλάδα σύμφωνα με το πρότυπο της Flora Hellenica (Strid 1991). Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην περιοχή της ΒΑ. Ελλάδας, όπου τα ονόματα των βουνών που περιλαμβάνονται δίνονται με αλφαβητική σειρά παρακάτω.

Οι συντομογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν στο φυτικό κατάλογο και αλλού είναι οι εξής:

Βιοτική μορφή:	G=γεώφυτο,	H=ημικρυπτόφυτο,	T=θερόφυτο,
	caesp=θυσανόμορφο	(caespitose),	rept=έρπων
	(reptans) rhiz.=ριζωματώδες	(rhizomatous).	
Οικολογική μορφή:	An=Μονοετές (Annual),	Pe=Πολυετές (Perennial).	
Όρη:	At=Άθως,	Be=Μπέλλες,	Ch=Χολομών,
	Cho=Χορτιάτης,	Fa=Φαλακρό,	Me=Μενοίκιο,
	Or=Όρβηλος,	Pa=Παγγαίο,	Pap=Παπίκιο,
	Ro=Ροδόπη,	Ro(El)=Ροδόπη	(Ελατιά),
	Ro(Za)=Ροδόπη	(Ζαγκρατένια),	Ve=Βερτίσκο,
	Vr=Βροντού.		
Γεωγραφικές περιοχές:	Al=Αλβανία,	An=Ανατολία,	Bu=Βουλγαρία,
	Gr=Ελλάδα,	Ju=Γιουγκοσλαβία,	Rm=Ρουμανία,
	Rs=Ρωσία,	Tu=Ευρωπαϊκή Τουρκία.	

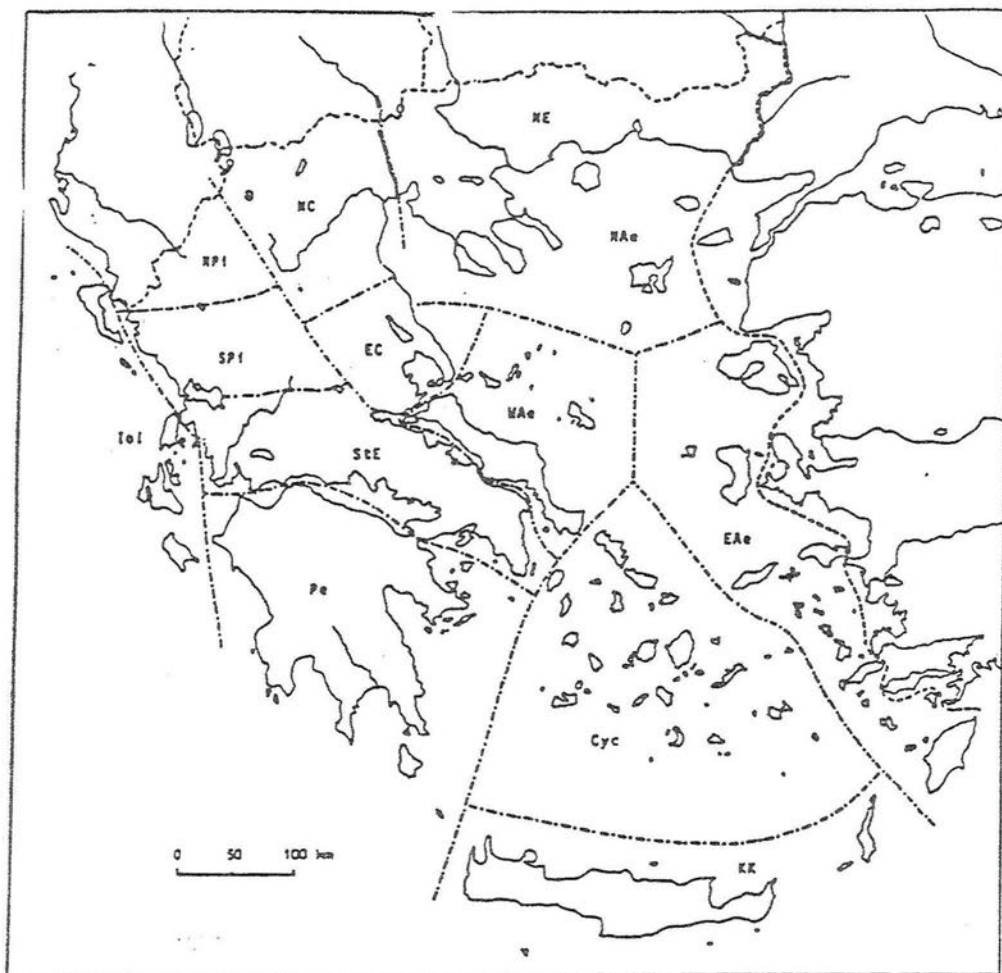
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως είναι γνωστό, η οικογένεια Poaceae είναι μια από τις πολυαριθμότερες σε taxa οικογένειες που απαντούν στη χλωρίδα της Β. Ελλάδας (Athanasiadis & Drossos 1989, 1990, Βολιώτης 1967, 1976, 1981, 1987, Karagiannakidou 1991, 1993, Karagiannakidou & Kokkini 1987, Karagiannakidou et al. 1995, Pavlides 1982, 1985, Turrill 1929, κ.ά.). Όμως ο ακριβής αριθμός των ειδών της δεν είναι ακόμη γνωστός, εφ' όσον δεν έχει ολοκληρωθεί η χλωριδική έρευνα στην Ελλάδα. Μπορούμε όμως να αναφέρουμε ότι 400 περίπου αυτοφυή είδη αγρωστωδών απαντούν σ' όλους σχεδόν τους τύπους των λιβαδιών της. (Δαμανάκης & Οικονόμου 1986, Καραγιαννακίδου-Παπαδημητρίου & Τσιάντα-Ψιλοβίκου 1977).

Από τον κατάλογο των φυτών και τον Πίνακα 1 διαπιστώνουμε ότι: Από την οικογένεια Poaceae απαντούν στα υπαλπικά-ορεινά λιβάδια της ΒΑ. Ελλάδας 56 είδη και 6 υποείδη αντίστοιχα, τα οποία κατανέμονται σε 25 γένη. Τα πλουσιότερα σε αριθμό ειδών γένη, που απαντούν στην περιοχή έρευνας, είναι τα: *Festuca* με 11 και *Poa* με 9 είδη και υποείδη. Το γένος *Agrostis* αντιπροσωπεύεται με 5 είδη. Τα γένη *Sesleria* και *Bromus* έχουν από 4 είδη και υποείδη. Ακολουθούν τα γένη *Koeleria* και *Phleum* με 3 είδη και υποείδη. Τα περισσότερα συχνά απαντούμενα είδη, σχεδόν σε όλους τους ορεινούς όγκους είναι τα: *Calamagrostis arundinacea* με 12 αναφορές, *Bellardiochloa variegata* και *Anthoxanthum odoratum* με 10 αναφορές και με 9 η *Poa pratensis*. Ακολουθούν τα είδη *Agrostis castellana*, *Briza media* και *Phleum montanum* με 8 αναφορές (Πίνακας 1).

Από τον κατάλογο φυτών διαπιστώνουμε ότι από τις βιοτικές μορφές των ειδών της οικογένειας Poaceae υπερτερούν τα θυσανόμορφα ημικρυπτόφυτα (60).

Ο αριθμός των μονοετών αγρωστωδών ειδών είναι μικρός σε σχέση με τον αριθμό των πολυετών τα οποία υπερτερούν. Άλλωστε, είναι γνωστό ότι, τα ετήσια αγρωστώδη κυριαρχούν στις χαμηλότερες ζώνες, έναντι των πολυετών που επικρατούν στις σχετικά



Χάρτης 1. Φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις της Ελλάδας σύμφωνα με το πρότυπο της Flora Hellenica. Cyc=Κυκλάδες, EAe=Ανατολικά νησιά Αιγαίου, EC=Ανατολική Κεντρική, Iol=Ιόνια νησιά, KK=Κρήτη και Κάρπαθος, NAe=Βόρεια νησιά του Αιγαίου, NC=Βόρεια Κεντρική, NE=Βόρεια Ανατολική, NPI=Βόρεια Πίνδος, Pe=Πελοπόννησος, SPI=Νότια Πίνδος, StE=Στερεά Ελλάδα, WAe=Δυτικά νησιά Αιγαίου (Strid 1991).

Πίνακας 1. Γεωγραφική κατανομή των ειδών της οικογένειας Poaceae στα όρη της ΒΑ Ελλάδας.

	At	Be	Ch	Cho	Fa	Me	Or	Pa	Pap	Ro	Ro(EI)	Ro(Za)	Th	Ve	Vr	ΣΥΝΟΛΟ
<i>Agrostis canina</i>			*							*				*		3
<i>Agrostis capillaris</i>			*							*				*		2
<i>Agrostis castellana</i>		*	*	*			*	*		*		*		*		9
<i>Agrostis gigantea</i>						*	*	*		*						4
<i>Agrostis stolonifera</i>			*				*		*					*		4
<i>Alopecurus gerardii</i>					*	*								*		2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	*		*	*		*		*		*		*		*	*	10
<i>Arrhenatherum elatius</i>	*	*	*			*	*	*				*		*	*	7
<i>Bellardiochloa variegata</i>	*	*	*	*		*	*	*		*		*		*		10
<i>Brachypodium pinnatum</i>			*	*	*	*	*	*		*		*		*	*	6
<i>Briza media</i>			*	*	*	*	*	*		*		*		*	*	8
<i>Bromus cappadocicus ssp. cappadocicus</i>	*		*		*	*	*	*						*		5
<i>Bromus cappadocicus ssp. lacmonicus</i>								*				*				2
<i>Bromus riparius</i>	*					*	*	*								3
<i>Bromus squarrosus</i>	*		*	*						*				*	*	6
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*		*		12
<i>Calamagrostis varia</i>						*	*	*		*						3
<i>Danthonia alpina</i>	*													*		2
<i>Danthonia decumbens</i>							*	*								1
<i>Danthoniastrum compactum</i>					*		*	*								2
<i>Deschampsia cespitosa</i>		*		*		*	*	*		*		*		*		6
<i>Deschampsia flexuosa</i>			*		*	*	*	*		*		*				5
<i>Festuca hirtovaginata</i>			*		*	*	*	*		*						3
<i>Festuca koritnikensis</i>		*	*		*	*	*	*		*				*		7
<i>Festuca oviniiformis</i>										*						1
<i>Festuca paniculata ssp. paniculata</i>						*								*		2
<i>Festuca penzesii</i>						*										1
<i>Festuca peristera</i>										*						1
<i>Festuca pirinica</i>							*									1
<i>Festuca polita</i>										*						1
<i>Festuca rubra</i>			*						*							2
<i>Festuca valesiaca</i>			*		*	*	*	*		*						4
<i>Festuca varia</i>					*	*	*	*				*	*	*	*	7
<i>Festucopsis sancta</i>	*				*	*	*	*								5
<i>Helictotrichon pubescens</i>					*	*	*	*						*		4
<i>Koeleria cristata</i>	*				*	*	*	*		*						3
<i>Koeleria eriostachya</i>			*		*	*	*	*								2
<i>Koeleria lobata</i>		*	*		*	*	*	*								5
<i>Lolium perenne</i>		*	*	*		*	*	*		*				*		4
<i>Melica ciliata</i>	*	*	*		*	*	*	*						*		7
<i>Nardus stricta</i>		*			*	*	*	*		*						4
<i>Phleum alpinum</i>				*	*	*	*	*		*						2
<i>Phleum hirsutum</i>		*			*	*	*	*								3
<i>Phleum montanum</i>	*	*	*		*	*	*	*		*		*		*		8
<i>Poa angustifolia</i>										*						1
<i>Poa annua</i>			*							*		*				3
<i>Poa bulbosa ssp. pseudoconcina</i>	*		*													2
<i>Poa compressa</i>	*	*	*	*	*	*	*	*		*						7
<i>Poa hybrida</i>	*									*						2
<i>Poa macedonica</i>					*	*	*	*		*						1
<i>Poa molinerii</i>					*	*	*	*		*						4
<i>Poa pratensis</i>	*		*	*	*	*	*	*		*		*		*		9
<i>Poa thessala</i>	*				*	*	*	*		*		*				6
<i>Poa timoleontis</i>			*	*	*	*	*	*					*	*		3
<i>Poa trivialis</i>			*	*	*	*	*	*		*			*	*		4
<i>Secale montanum</i>	*	*													*	3
<i>Sesleria latifolia</i>					*	*	*	*					*			2
<i>Sesleria rigida</i>					*	*	*	*					*			5
<i>Sesleria robusta</i>					*	*	*	*	*	*						5
<i>Sesleria tenerrima</i>					*	*	*	*								3
<i>Stipa pennata ssp. pulcherrima</i>	*		*		*	*	*	*					*			7
<i>Trisetum flavescens ssp. splendens</i>			*					*						*		3
ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΔΩΝ	20	12	28	10	22	32	16	34	4	6	28	14	3	13	16	258

υψηλότερες ζώνες (Καραγιαννακίδου-Παπαδημητρίου & Τσιάντα-Ψιλοβίκου, 1977, Papanastasis 1981, 1982).

Στον κατάλογο φυτικών ειδών και στον Πίνακα 2 δίδεται η φυτογεωγραφική προέλευση των ειδών της οικογένειας Poaceae που απαντούν στην περιοχή έρευνας.

Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει ότι με μεγαλύτερο ποσοστό συμμετέχουν τα ευρέως εξαπλώμενα taxa (37 taxa, 59,7%) και μάλιστα τα ευρασιατικά (Eurasiat 11 taxa 17,7%) καθώς και αυτά που έχουν κατανομή στη Ν. ΝΑ. Ευρώπη. Ακολουθούν τα βόρειας προέλευσης και τα υποκοσμοπολιτικά-κοσμοπολιτικά.

Τα μεσογειακής (Medit) προέλευσης χλωριδικά στοιχεία είναι 3 (4,8%). Αυτά είναι τα είδη *Alopecurus gerardii*, *Festuca paniculata* subsp. *paniculata* και *Secale montanum* και ανήκουν στους τύπους ειδών, τα οποία έχουν εξάπλωση στους ορεινούς κυρίως μεσογειακούς βιοτόπους (Medit-mont, Pignatti 1982). Αυτό είναι το αποτέλεσμα των δυσμενών οικολογικών συνθηκών, που απαντούν στις υπαλπικές-ορεινές περιοχές, όπου δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη και διεύθυνση του καθαρά μεσογειακού τύπου στοιχεία.

Τα βαλκανικά (Balkan) ενδημικά είδη στις αναφερόμενες περιοχές των υπαλπικών-ορεινών λιβαδιών είναι 22 και συμμετέχουν με ποσοστό 35,5%. Τα στενοβαλκανικά και συγκεκριμένα αυτά που έχουν εξάπλωση στη Β. Ελλάδα, Ν. Γιουγκοσλαβία και Ν. Βουλγαρία συμμετέχουν με μεγαλύτερο ποσοστό (9 taxa, 14,5%). Οι ελληνικοί ενδημίτες είναι περιορισμένοι (2 taxa, 3,2%). Αναφέρουμε ότι η *Festuca polita* και η *Festuca oviniiformis* είναι ενδημικά της ΒΑ. Ελλάδας και βρέθηκαν στην Ελατιά Ροδόπης (Ελευθεριάδου 1992).

Σημειώνουμε ότι τα παραπάνω αποτελέσματα συμπίπτουν με όσα έχουν αναφερθεί μέχρι σήμερα για την ευρύτερη περιοχή των υπαλπικών-ορεινών βιοτόπων της Β. Ελλάδας (Strid 1986, 1994, Karagiannakidou et al. 1995).

Από τον συνολικό αριθμό γενών της οικογένειας Poaceae, που απαντούν στη βλάστηση των ορεινών-υπαλπικών λιβαδιών της Ελλάδας, σχεδόν όλα, απαντούν στα λιβάδια της ΒΑ. Ελλάδας. Από δε τα είδη και υποείδη που απαντούν, είναι περισσότερα κοινά με εκείνα της ευρύτερης περιοχής των υπαλπικών λιβαδιών της ΒΚ. Ελλάδας (Quezel 1969, 1989, Quezel & Contandriopoulos 1965, Strid 1991). Από αυτά μεγαλύτερη εξάπλωση στην Ελλάδα παρουσιάζουν τα είδη *Festuca varia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa thessala*, *Melica ciliata* και *Koeleria lobata*.

Είδη των γενών *Dactylis*, *Cynosurus*, *Dasyphyrum*, *Elymus* και πολλά του γένους *Bromus* είναι από τα αγρωστώδη της Ελλάδας με πολύ μεγάλο αριθμό αναφορών, τα οποία όμως απαντούν κυρίως στα χαμηλότερα υψόμετρα και σπανιότερα ανέρχονται στα ανώτερα γι' αυτό και δεν αναφέρθηκαν στην παρούσα μελέτη.

Τα είδη *Festuca hirtovaginata*, *Bellardiochloa variegata*, *Poa molinerii*, *Sesleria latifolia*, *S. rigida*, *S. tenerrima*, *Poa hybrida*, *Agrostis gigantea*, *F. penzesii*, *F. pirinica*, *Bromus cappadocius*, *Calamagrostis arundinacea* και *Poa compressa*, είναι από τα περισσότερο σπάνια κατά σειρά είδη αγρωστώδων στην Ελλάδα (Δαμανάκης & Οικονόμου 1989) μια και έχουν λιγότερες αναφορές. Συγκεκριμένα στα υπαλπικά-ορεινά λιβάδια της ΒΑ. Ελλάδας τα περισσότερα σπάνια συναντούμενα είδη είναι τα: *Danthonia alpina*, *D. decumbens*, *Festuca peristera*, *F. oviniiformis*, *F. polita*, *F. penzesii*, *F. pirinica*, *Poa angustifolia* και *P. macedonica*. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα δύο απ' αυτά είναι ενδημικά της ΒΑ. Ελλάδας ενώ τα περισσότερα είναι στενοβαλκανικά κυρίως σε τοπικό επίπεδο, Ν. Βουλγαρίας και ΒΑ. Ελλάδα γι' αυτό και έχουν περιορισμένη εξάπλωση και στην Ελλάδα (Strid 1991).

Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι από το μεγάλο γκρούπ της *Festuca ovina* απαντούν στην περιοχή των υπαλπικών-ορεινών λιβαδιών της ΒΑ. Ελλάδας τα είδη: *F. hirtovaginata*, η οποία απαντά στη ΒΚ. και ΒΑ. Ελλάδα και είναι στενοβαλκανικό είδος, η *F. koritnicensis*, η οποία έχει ευρύτερη εξάπλωση στην Ελλάδα, η *F. valesiaca*, η οποία είναι βαλκανικό-νότιο σιβηρικό είδος, που φθάνει μέχρι τη Β. Ελλάδα και αναφέρεται μόνο στα όρη Παγγαίο και Μενοίκιο.

Από τον επίσης μεγάλο αριθμό ειδών του γένους *Poa* που απαντούν στην περιοχή έρευνας (Πίνακας 1) σημειώνεται ότι η *P. hybrida* είναι ένα κεντρικό-νοτιοανατολικό ευρωπαϊκό είδος που απαντά σπάνια στην Ελλάδα, η *P. molineri*, η οποία είναι ένα αλπικό βαλκανικό είδος, σπάνιο μέχρι στιγμής στην Ελλάδα (Τζένα, Παγγαίο, Μενοίκιο, Φαλακρό), καθώς και η

P. macedonica, η οποία είναι γνωστή μόνο από Βουλγαρία και Ελλάδα (Φαλακρό), είναι σπάνια και βρέθηκε κυρίως σε υγρά λιβάδια.

Το γένος *Sesleria* αντιπροσωπεύεται από 10 είδη που απαντούν στην ορεινή υπαλπική ζώνη της Ελλάδας. Στη ΒΑ. περιοχή των λιβαδιών απαντούν τα είδη: *S. tenerrima*, *S. rigida*, *S. robusta* και *S. latifolia*, τα οποία είναι σπάνια στην Ελλάδα και κυρίως απαντούν στη ΒΑ. Ελλάδα και συγκεκριμένα στα όρη Άθως, Μενοίκιο, Παγγαίο, Φαλακρό και Όρβηλο.

Ο μεγαλύτερος αριθμός αναφορών είναι στα όρη Χορτιάτης (28), Μενοίκιο (32), Παγγαίο (34), Ροδόπη (Ελατιά) (28). Στα συγκεκριμένα όρη υπάρχουν δημοσιευμένες χλωριδικές μελέτες ενώ στα άλλα έχουμε γενικές αναφορές ή παρατηρήσεις, ή έχουμε όρη μικρού υψόμετρου και η μελέτη μας αναφέρεται σε μεγαλύτερα υψόμετρα.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΦΥΤΩΝ

- Agrostis canina* L. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Ch, Cho, Ro (El).
Agrostis capillaris L. - Hcaesp, Pe, Circumbor. In NE Gr: Ro(El), Th, Ve.
Agrostis castellana Boiss. & Reuter - Hcaesp, Pe, S. Europ. In NE Gr: At, Be, Ch, Or, Pa, Ro, Vr, Ro (El), Ro (Za).
Agrostis gigantea Roth - Hcaesp, Pe, Circumbor. In NE Gr: Me, Ch, Pa, Ro.
Agrostis stolonifera L. - Hrept, Pe, Circumbor. In NE Gr: Ch, Or, Ro, Ve.
Alopecurus gerardii Vill. - Hcaesp, Pe, Medit-Mont. In NE Gr: Fa, Me.
Anthoxanthum odoratum L. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: At, Ch, Cho, Me, Pa, Ro, Ro (El), Ro (Za), Ve, Vr.
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. Ex J. & C. Presl - Hcaesp, Pe, Paleotemp. In NE Gr: At, Be, Ch Me, Pa, Ve, Vr.
Bellardiachloa variegata (Lam.) Kergn  len - Hcaesp, Pe, S.C. Europ. In NE Gr: At, Be, Ch, Cho, Me, Pa, Pap, Ro(El), Ro(Za), Vr.
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Ch, Cho, Me, Pa, Ro (El), Ve.
Briza media L. - Hcaesp, Pe, Eurosib. In NE Gr: Ch, Cho, Me, Pa, Ro(El), Ro(Za), Ve, Vr.
Bromus cappadocicus Boiss. & Balansa subsp. *cappadocicus* - Hcaesp, Pe, Endemic of Steno-Balkan peninsula (Bu, Gr). In NE Gr: At, Fa, Me, Or, Vr.
Bromus cappadocicus Boiss. & Balansa subsp. *lacmonicus* (Hauskn.) D.M.Sm. - Hcaesp, Pe, Endemic of Balkan peninsula (Al, Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Pa, Ro (Za).
Bromus riparius Rehmman - Hcaesp, Pe, Balkan peninsula (Al, Bu, Gr, Ju, Rm, Rs). In NE Gr: At, Me, Pa.
Bromus squarrosus L. - Tscap, An, Paleotemp. In NE Gr: At, Ch, Cho, Ro(El), Ve, Vr.
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth - Hcaesp, Pe, Eurasiat-Temp. In NE Gr: At, Be, Ch, Fa, Me, Or, Pa, Pap, Ro, Ro(El), Ro(Za), Vr.
Calamagrostis varia (Schrader) Host - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Me, Pa, Ro(El).
Danthonia alpina Vest - Hcaesp, Pe, S. & S.C. Europ-Caucas. In NE Gr: At, Ve.
Danthonia decumbens (L.) DC. in Lam. & DC. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Pa.
Danthoniastrum compactum (Boiss. & Heldr.) J. Holub - Hcaesp, Pe, Balkan endemic (Al, Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Fa, Or.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv subsp. *cespitosa* - Hcaesp, Pe, Subcosmop-Temp. In NE Gr: Be, Fa, Pa, Ro(El), Ro(Za), Ve.
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. - Hcaesp, Pe, Subcosmop-Temp. In NE Gr: Common. Ch, Me, Pa, Ro(El), Ro(Za).
Festuca hirtovaginata (Acht.) Markgr.-Dannenb. - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Ch, Fa, Pa.
Festuca koritnicensis Hayek & Vetter (*F. macedonica* Vetter) - Hcaesp, Pe, Endemic W part of Balkan peninsula (Al, Gr, Ju). In NE Gr: Ch, Be, Fa, Pa, Or, Ro(El), Vr.
Festuca oviniformis Vetter - Hcaesp, Pe, Endemic of NE Greece. In NE Gr: Ro(El).

- Festuca paniculata* (L.) Schinz & Thell. subsp. *paniculata* - Hcaesp, Pe, Medit-Mont. In NE Gr: Me, Vr.
- Festuca penzesii* (Acht.) Markgr.-Dannenb - Hcaesp, Pe, Endemic of E. Balkan peninsula (Bu, Gr). In NE Gr: Me.
- Festuca peristerea* (Vetter) Markgr.-Dannenb. - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Ro(El).
- Festuca pirinica* I. Horvat ex Markgr.-Dannenb. - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (NE Gr, SW Ju). In NE Gr: Or.
- Festuca polita* (Halacsy) Tzvelev - Hcaesp, Pe, Endemic of Greece (Gr). In NE Gr: Ro(El).
- Festuca rubra* L. - Hcaesp, Pe, Sub-cosmop. In NE Gr: Ch, Ro.
- Festuca valesiaca* Schleicher ex Gaudin - Hcaesp, Pe, SE. Europe, S.Siber. In NE Gr: Ch, Me, Pa, Ro(El).
- Festuca varia* Haenke in Jacq. - Hcaesp, Pe, S. Europe. In NE Gr: Be, Fa, Me, Or, Pa, Ro(Za), Th.
- Festucopsis sancta* (Janka) Melderis - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (N. Gr, SW. Bu). In NE Gr: At, Fa, Me, Or, Pa.
- Helictotrichon pubescens* (Hudson) Pilger - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Br, Fa, Me, Pa.
- Koeleria cristata* (L.) Pers. - Hcaesp, Pe, Circumbor. In NE Gr: At, Me, Ro(El).
- Koeleria eriostachya* Panëic - Hcaesp, Pe, SE-Europ. In NE Gr: Ch, Fa.
- Koeleria lobata* (Bieb.) Roemer & Schultes - Hcaesp, Pe, Paleotemp. In NE Gr: Ch, Be, Me, Pa, Or.
- Lolium perenne* L. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Ch, Cho, Ro(El), Ve.
- Melica ciliata* L. - Hcaesp, Pe, Euri-Medit-Turan. In NE Gr: At, Be, Ch, Fa, Me, Pa, Ve.
- Nardus stricta* L. - Hcaesp, Pe, Eurosib. In NE Gr: Be, Fa, Pa, Ro(El).
- Phleum alpinum* L. - Hcaesp, Pe, S. Europ. In NE Gr: Fa, Ro(Za).
- Phleum hirsutum* Honckeney - Grhiz, Pe, SE-Europ. In NE Gr: Be, Me, Pa.
- Phleum montanum* C. Koch - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: At, Be, Ch, Me, Or, Pap, Ro(Za), Vr.
- Poa angustifolia* L. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Ro(El).
- Poa annua* L. - Tcaesp, An, Cosmopol. In NE Gr: Ch, Ro(El), Ro(Za).
- Poa bulbosa* L. subsp. *pseudoconcinna* (Schur.) Domin - Hcaesp, Pe, Balkan endemic (Al, Bu, Gr, Ju, Rm, Cz). In NE Gr: At, Ch.
- Poa compressa* L. - Hcaesp, Pe, Circumbor. In NE Gr: At, Ch, Cho, Fa, Me, Pa, Ro(El).
- Poa hybrida* Gaudin - Hcaesp, Pe, S. Europ-Caucas. In NE Gr: At, Ro(El).
- Poa macedonica* (Acht.) Stoeva & Kozuharov - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (Bu, Gr). In NE Gr: Fa.
- Poa molinerii* Balbis - Hcaesp, Pe, Subendemic of Balkan peninsula and Alps. In NE Gr: Fa, Me, Pa, Ro(El).
- Poa pratensis* L. - Hcaesp, Pe, Circumbor. In NE Gr: At, Ch, Cho, Fa, Me, Pa, Ro(El), Ro(Za), Vr.
- Poa thessala* Boiss. & Orph. in Boiss. - Hcaesp, Pe, Balkan endemic (Al, Bu, Gr, Ju, Ru). In NE Gr: At, Fa, Me, Or, Pa, Ro(Za).
- Poa timoleonis* Heldr. ex Boiss. - Hcaesp, Pe, Endemic of Balkan peninsula and Aegean region (Al, Br, Cr, Gr, Ju, Tu). In NE Gr: Ch, Cho, Ve.
- Poa trivialis* L. - Hcaesp, Pe, Eurasiat. In NE Gr: Ch, Cho, Ro(El), Ve.
- Secale montanum* Guss. - Hcaesp, Pe, Medit-Mont. In NE Gr: At, Be, Vr.
- Sesleria latifolia* (Adamović) Degen - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Me, Pa.
- Sesleria rigida* Heuffel ex Reichenb. subsp. *achtarovii* (Deyl) Deyl - Hcaesp, Pe, Steno-Balkan (S. Bu, NE. Gr). In NE Gr: Fa, Me, Or, Pa, Th.
- Sesleria robusta* Schott, Nyman & Kotschy - Hcaesp, Pe, Balkan endemic (Al, Bu, Gr, Ju, An). In NE Gr: Fa, Or, Pa, Pap, Ro(El).

Sesleria tenerrima (Fritsch) Hayek - Hcaesp, Pe, Balkan endemic (Al, Bu, Gr, Ju). In NE Gr: Fa, Me, Pa.
Stipa pennata L. subsp. *pulcherrima* (C. Koch) Freitag - Hcaesp, Pe, SE.-Europ, S. Siber. In NE Gr: At, Ch, Fa, Me, Or, Pa, Th.
Trisetum flavescens (L.) Beauv. subsp. *splendens* (C. Presl) Arcangeli - Hcaesp, Pe, S. SE.-Europ. In NE Gr: Be, Ch, Pa.

Πίνακας 2. Χωρολογικό φάσμα των ειδών της οικογένειας Poaceae στα ορεινά-υπαλπικά λιβάδια της ΒΑ. Ελλάδας

ΧΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ-ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΟΤΗΤΕΣ		ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΕΣ	
	Αριθμός taxa	Ποσοστό %	Αριθμός taxa	Ποσοστό %
I. ΕΥΡΕΩΣ ΕΞΑΠΛΩΜΕΝΑ ΤΑΧΑ	37	59,7		
Υποκοσμοπολιτικά (Cosmop, Subcosmop.)			4	6,5
Εύκρατα (Paleotemp)			3	4,8
Ευρασιατικά (Eurasiat)			11	17,7
Βόρεια (Circumbor)			5	8,1
Ευρωπαϊκά (S. Europ, S.C. Europ, S.E. Europ)			7	11,3
Ευρωπαϊκά-Ασιατικά (Eurosib, S.C. Europ-Caucas, S.E. Europ-S.Siber, Euri-Medit-Turan)			7	11,3
II ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ (Medit)	3	4,8		
Ορεινά μεσογειακά (Medit-mont)			3	4,8
III. ΒΑΛΚΑΝΙΚΑ (Balkan)	22	35,5		
Ενδημικά (Balkan endemics)			7	11,3
Στενοβαλκανικά (Steno-Balkan endemics)			9	14,5
Υπενδημικά (Balkan subendemics)			4	6,5
Ελληνικά (Greek endemics)			2	3,2
ΣΥΝΟΛΟ:	62	100	62	100

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Athanasiadis, N. and E. Drossos 1990. Flora and Vegetation of Mount Paiko. Aristotelian University of Thessaloniki, Scien. Ann. of the Depart. of Forestry and Nat. Env., Vol. LC/1 No1.

Λαμανάκης, Μ. και Γ. Οικονόμου 1986. Τα αγρωστώδη της Ελλάδας-Εξάπλωση στον Ελλαδικό χώρο. Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. Αθήνα.

Drossos, E. and N. Athanasiadis 1989. Contribution to the research of the pastures of Mount Paiko Flora and Vegetation. Aristotelian University of Thessaloniki, Scient. Ann. of the Depart. of Forestry and Natural Environment. Vol. AB/3, No13.

Ελευθεριάδου, Ε. 1992. Η χλωρίδα Λακών ψυχρόβιων πλατύφυλλων-κονοφόρων και υψηλής Εξωδασικής περιοχής Ελατιάς Λράμας. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Τεύχος Λαοοοογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Παράρτημα αριθμός 6, τόμος ΑΓ.

- Eleftriadou, E. and Th. Raus 1996. The vascular flora of the nature reserve Frakto Virgin Forest of Nomos Dramas (E. Makedonia, Greece). *Willdenowia* 25: 455-485.
- Hayek, A. 1924-1933. Prodrum Flora Peninsulae Balcanicae. I-III. *Feddes Repert.*, Beih., 30.
- Karagiannakidou, V. 1991. Analysis of the flora of Mount Menikion. NE Greece. *Saussurea*, 22: 33-42.
- Karagiannakidou, V. 1994. Contribution to the study of mountain subalpine grassland vegetation of Mount Menikion, northeastern Greece. *Ecolog. Mediterranea* XX (3/4): 73-84.
- Karagiannakidou, V., and S. Kokkini 1987. The flora of the Mount Menikion in North East Greece. *Phyton*, 27(2): 267-283.
- Karagiannakidou, V., Konstantinou, M. and K. Papademetriou 1995. Floristic and phytogeographical research on the upper montane and the subalpine grassland flora of East Macedonia, Greece. *Feddes Repertorium* 106/3-4, 193-213.
- Καραγιαννακίδου-Παπαδημητρίου Κ. και Ζ. Τσιάντα-Ψιλοβίκου 1977. Συμβολή στη γνώση των αυτοφυών αγρωστωδών της Ελλάδας. Υπουργείο Γεωργίας Γενική Διεύθυνση Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος, *Τόμος Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης*, Διάφορα Δημοσιεύματα Νο 7. Θεσσαλονίκη.
- Karagiannakidou, V. and Th. Raus 1996. Vascular plants from Mount Chortiatis (E. Makedonia, Greece). *Willdenowia* 25: 487-559.
- Kitanov, B. 1943. Die Vegetation des Boz-Dagh-Gebirges in Ostmazedonien. *God. Sofia*, 39: 169-291. (In Bulg.).
- Papanastasis, V. 1981. Species structure and productivity in grasslands of northern Greece. In: Components of productivity of Mediterranean-Climatic region-Basic and applied aspects. T:VS 4: 205-217/ed by Margaris et al. The Hague.
- Papanastasis, V. 1982. Productivity of the grasslands in relation with rain and temperature of air in North Greece. Dozent Diss. Univ. Thessaloniki. (In Greek).
- Papanikolaou, K. 1985. Contribution to the flora of Mount Pangaion (Pangeon), North East Greece. *Ann. Musci Goulandris*, 7: 67-156.
- Pavlidis, G. 1982. Geobotanical study of the mountain range of Vertiscos. I. Flora and vegetation. Thessaloniki. (In Greek).
- Pavlidis, G. 1985. Geobotanical study of the national park of lakes Prespa (NW Greece). Part A. Thessaloniki (In Greek).
- Pignatti, S. 1982. Flora d' Italia. Vol. 1-3. Bologna.
- Quezel, P. 1967. La végétation des hauts sommets du Pinde et de l' Olympe de Thessalie. *Vegetatio* 14, 1-4: 127-228.
- Quezel, P. 1989. Contribution à l' étude phytosociologique des pelouses écorchées culminales du massif du Falakron. *Bios* (Thessaloniki), annex, Vol. 1, 187-193.
- Quezel, P. and J. Contandriopoulos 1965. Contribution à l' étude de la flore, du Pinde Central et Septentrional et de l' Olympe de Thessalie. *Candollea* 20: 51-90.

- Quezel, P. and J. Contandriopoulos 1968. Contribution à l'étude de la flore de la Macédoine grecque. *Candollea* 23(1): 17-37.
- Rechinger, K.H. 1939. Zur Flora von Ostmazedonien und Westthrazien. *Bot. Jahrb. System.* 69(4): 419-522.
- Strid, A. (ed.) 1986. Mountain Flora of Greece. Vol. 1. Cambridge.
- Strid, A. 1991. The «Flora Hellenica» project *Bot. Chron.* 10: 81-94.
- Strid, A. 1993. Phytogeographical aspects of the Greek mountain flora. *Fragm. Flor. Geobot. Suppl.* 2(2): 411-433.
- Strid, A. and Kit Tan (eds.), 1991. Mountain flora of Greece. Vol. II. Edinburgh.
- Turrill, W.B. 1929. The plant life of the Balkan peninsula. Oxford.
- Tutin, T.G. et al. (eds.), 1964-1980. Flora Europaea. Vol. I-V. Cambridge.
- Voliotis, D., 1967. Researches on the vegetation and flora of Mt. Cholomon and especially on the aromatic, medicinal and apiaristic one. Thesis, Univ. Thessaloniki (In Greek).
- Voliotis, D. 1976. Flora and vegetation of Mt. Lailias. North Greece. *Biol. Gallo-Hellen.*, 6, Suppl., 4-90 (In Greek).
- Voliotis, D. 1987. Über Flora and vegetation des Pinovon-Gebirges in Nord-Griechenland. *Bauhinia*, 8(4):177-193.
- Voliotis, D. 1981b. Flora und Vegetation des Voras-Gebirges.-*Epist. Epet. Schol. Fis. Math. Epist. Panepist. Thessalonikis* 19: 189-278.

Analysis of the family Poaceae (Gramineae) on the subalpine grassland flora of NE. Greece

V. Karagiannakidou, E. Drossos and M. Konstantinou
Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology, Department of Botany,
Laboratory of Systematic Botany & Phytogeography, 540 06 Thessaloniki-Greece

SUMMARY

The present paper is dealing with the choristic, phytogeographical analysis of the family Poaceae (Gramineae) of the subalpine and the upper montane grasslands of North East Greece. A list of 62 taxa, which are classified to 25 genera, 56 species and 6 subspecies, is presented. The majority of the taxa are caespitose hemicryptophytes (>90%). On the basis of duration of life, perennial herbs predominate. Concerning their chorology, there is an obvious dominance of the wide spread-in a wide sense taxa-with an abundance of Balkan endemics. The geographical distribution of the species of the family in various mountains of NE. Greece is also presented.

Key-words: Poaceae, subalpine grasslands, NE Greece.