

Καταγραφές Μακρομυκήτων σε ποολίβαδα της Ελλάδας

Σ. Διαμαντής και Χ. Περλέρου

Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης - ΕΘΙΑΓΕ,
570 06 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Στη γενικότερη προσπάθεια καταγραφής της ελληνικής μυκοχλωρίδας 52 είδη Μακρομυκήτων καταγράφηκαν σε ποολίβαδα. Από αυτά 45 είδη βρέθηκαν αποκλειστικά σε ποολίβαδα ενώ 7 είδη βρέθηκαν και σε δασικούς βιοτόπους. Η διασπορά των ειδών στις διάφορες λιβαδικές ζώνες είναι: Χαμηλή-41, Ημιορεινή-16, Υψηλή-16 και Υπαλπική-10 είδη. Η κατανομή των 255 καταγραφών που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας έχει ως εξής: Χαμηλή-159, Ημιορεινή-44, Υψηλή-31 και Υπαλπική-21 καταγραφές. Ορισμένοι μύκητες όπως οι *Calvatia utriformis*, *Agaricus sylvaticus*, απαντώνται αποκλειστικά στην Υψηλή και Υπαλπική ζώνη ενώ άλλοι όπως οι *Marasmius oreades* και *Stropharia coronilla* καταγράφηκαν κυρίως στη Χαμηλή και Ημιορεινή ζώνη. Η πλειονότητα πάντως των καταγραφέντων μυκήτων αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο υψομετρικό εύρος. Συμπεραίνεται ότι περισσότερα είδη και συχνότερη εμφάνιση καρποφοριών απαντώνται στη Χαμηλή και Ημιορεινή ζώνη. Ποσοστό 71,1% των ειδών βρέθηκε να καρποφορεί κατά τους φθινοπωρινούς μήνες και μόνον 12,2% το καλοκαίρι. Ομοίως ποσοστό 74,5% των καταγραφέντων καρποφοριών έγινε το φθινόπωρο ενώ μόνο 5,9% βρέθηκε κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Ένα μόνο είδος θεωρείται δηλητηριώδες ενώ 31 άλλα δεν είναι εδώδιμα. Μερικά από τα 20 εδώδιμα είδη συγκαταλέγονται μεταξύ των δημοφιλέστερων στην Ελλάδα. Η συμμετοχή των καρποφοριών των Μακρομυκήτων στο διαιτολόγιο των άγριων και εκτρεφόμενων ζώων σχολιάζεται.

Λέξεις κλειδιά: Μυκοχλωρίδα, Μακρομύκητες, ποολίβαδα.

Εισαγωγή

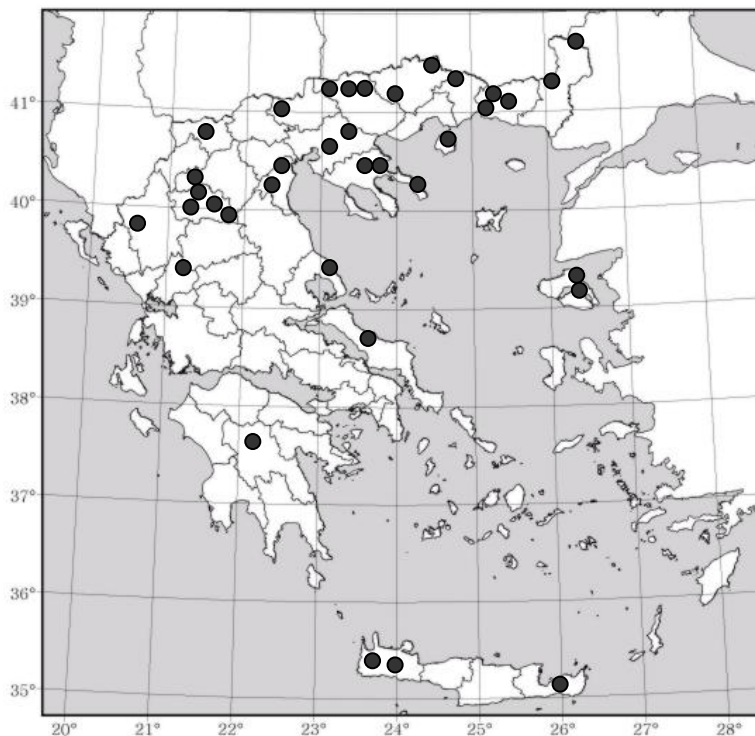
Τα ποολίβαδα καταλαμβάνουν στη χώρα μας έκταση 17 εκατ. στρ. αποτελούν δε σημαντικά, φυσικά οικοσυστήματα. Καθώς το ανάγλυφο είναι ιδιαίτερα έντονο, τα ποολίβαδα εκτείνονται κατά κύριο λόγο στην Ημιορεινή και Ορεινή ζώνη και κατ' αποκλειστικότητα στην Υπαλπική ζώνη (Biswell και Λιάκος 1982).

Οι μύκητες και συγκεκριμένα οι Μακρομύκητες αποτελούν μαζί με τα βακτήρια και άλλους κατώτερους οργανισμούς σημαντικό στοιχείο των λιβαδικών οικοσυστημάτων. Αυτοί επιτελούν τη ζωτικής σημασίας λειτουργία της αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας που παράγουν σε ετήσια βάση τα φυτά των ποολίβαδων. Έτσι, ανοργανοποιούνται οι οργανικές ενώσεις λίπη, σάκχαρα, πρωτεΐνες, κυτταρίνη και λιγνίνη της νεκρής φυτικής βλάστησης και επαναφέρονται στο λιβαδικό οικοσύστημα σε προσλήψιμη μορφή από τα φυτά. Επίσης απελευθερώνονται οργανικές ουσίες, οι «εκτοκρινείς ουσίες», οι οποίες μπορεί να παρακωλύουν ή να ενισχύουν την ανάπτυξη των φυτών (Biswell και Λιάκος 1982). Δύο φορές το χρόνο, κυρίως το φθινόπωρο και λιγότερο την άνοιξη τα λιβάδια κατακλύζονται από μανιτάρια, τις καρποφορίες των Μακρομυκήτων. Αρκετά από αυτά είναι εδώδιμα και εξαιρετικά νόστιμα και εύκολα αναγνωρίσιμα με αποτέλεσμα να προσελκύουν πολλούς συλλέκτες.

Στην προσπάθεια καταγραφής της ελληνικής μυκοχλωρίδας συλλογές Μακρομυκήτων έγιναν σε ποολίβαδα αρκετών περιοχών της χώρας. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων μιας μακροχρόνιας καταγραφής της μυκοχλωρίδας των ποολίβαδων της Ελλάδας, καθώς και η προβολή της συμβολής τους στην ομαλή λειτουργία των οικοσυστημάτων αυτών.

Υλικά και μέθοδοι

Οι καταγραφές των μυκήτων πραγματοποιήθηκαν κατά την 20ετή περίοδο 1981-2001. Περιοχή έρευνας ήταν τα ποολίβαδα της Ελλάδας και γι αυτό οι καταγραφές που παρουσιάζονται σε αυτή την εργασία προέρχονται από πολλές περιοχές. Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν τυχαία κατά τόπο και χρόνο και όχι συστηματικά. Σε εύκολα προσβάσιμες περιοχές πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε διάφορες εποχές του έτους. Η περιοχή έρευνας φαίνεται στο χάρτη της εικόνας 1.



Εικόνα 1. Περιοχές όπου πραγματοποιήθηκαν καταγραφές μυκήτων σε ποολίβαδα (●).

Ο προσδιορισμός των μυκήτων έγινε με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των καρποφοριών τους αρχικά στο ύπαιθρο με τη χρήση κλειδών. Στη συνέχεια έγινε συμπληρωματική αναγνώριση και επιβεβαίωση στο εργαστήριο με παρατήρηση και μέτρηση των μικροσκοπικών χαρακτηριστικών τους, τη χρήση ειδικών αντιδραστηρίων και με τη βοήθεια γνωστής βιβλιογραφίας που αναφέρεται στη μυκοχλωρίδα της Ευρώπης και της Ελλάδας (Breitenbach and Kränslin 1995, Cortecuisse and Duhem 1995, Διαμαντής 1992, Moser 1978, Pacioni 1985, Phillips 1983).

Μεταξύ των πληροφοριών που συνοδεύουν κάθε καταγραφή περιλαμβάνονται και οι γεωγραφικές συντεταγμένες του σημείου καταγραφής, οι οποίες ελήφθησαν με τη βοήθεια φορητού οργάνου GPS και είναι αναγκαίες για την ηλεκτρονική χαρτογράφηση της μυκοχλωρίδας. Όλες οι καταγραφές αποθηκεύονται σε Βάση δεδομένων σε Microsoft

Access ενώ δείγματα των νέο-καταγραφέντων ειδών διατηρούνται στη συλλογή μυκήτων (herbarium) του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών.

Αποτελέσματα

Συνολικά 52 είδη Μακρομυκήτων καταγράφηκαν στα ποολίβαδα 20 νομών της χώρας. Από αυτά 7 είδη βρέθηκαν και σε άλλης μορφής βιότοπους όπως σε μερικώς δασοσκεπή λιβάδια.

Η επεξεργασία των στοιχείων έδειξε ότι 42 είδη απαντώνται στη Χαμηλή ζώνη, 16 στην Ημιορεινή, 16 στην Υψηλή και 10 στην Υπαλπτική ζώνη (Πίνακας 1, Εικόνα 2).

Η κατανομή των 255 καταγραφών που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας ανά λιβαδική ζώνη έχει ως εξής: Χαμηλή-159, Ημιορεινή-44, Υψηλή-31 και Υπαλπτική-21 καταγραφές (Πίνακας 1, Εικόνα 2). Αν και ο αριθμός των καταγραφών είναι σχετικά μικρός τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ορισμένοι μύκητες όπως οι *Calvatia utriformis* και *Agaricus sylvaticus* απαντώνται αποκλειστικά στην Υψηλή και Υπαλπτική ζώνη ενώ άλλοι όπως οι *Marasmius oreades* και *Stropharia coronilla* καταγράφηκαν κυρίως στη Χαμηλή και Ημιορεινή ζώνη. Η πλειονότητα πάντως των καταγραφέντων μυκήτων αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο υψομετρικό εύρος.

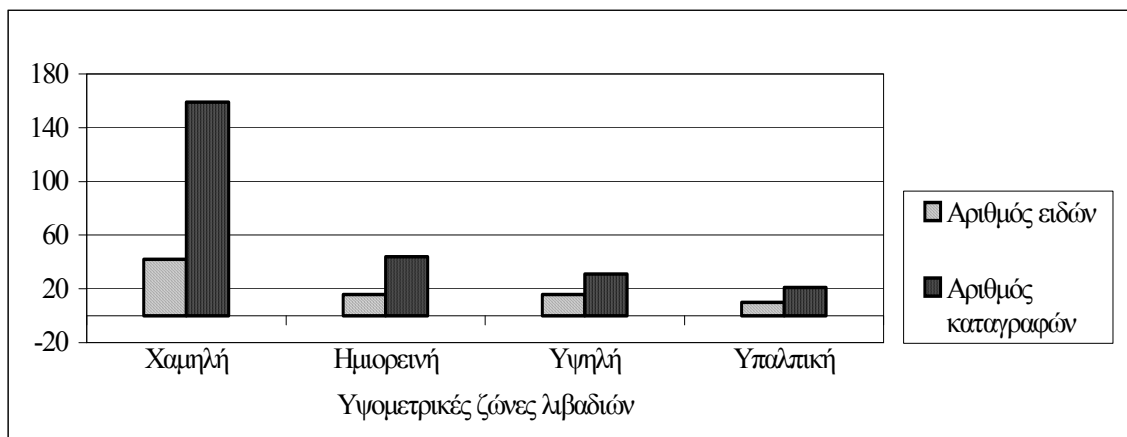
Πίνακας 1. Κατανομή των ειδών μυκήτων και των καταγραφών στις διάφορες λιβαδικές ζώνες.

α/α	Είδη μυκήτων	Αριθμός καταγραφών ανά Λιβαδική ζώνη			
		Χαμηλή	Ημιορεινή	Υψηλή	Υπαλπτική
1	<i>Agaricus arvensis</i>	10	5	4	1
2	<i>A. augustus</i>			2	
3	<i>A. bernardii</i>	1		1	
4	<i>A. campestris</i>	36	14	4	4
5	<i>A. macrosporus</i>	2	1		
6	<i>A. sylvaticus</i>			1	
7	<i>A. vaporarius</i>	1			
8	<i>A. xanthodermus</i>	3	1	1	1
9	<i>Agrocybe dura</i>	1			
10	<i>A. praecox</i>	1			
11	<i>A. semiorbicularis</i>	1			
12	<i>Bolbitius vitellinus</i>	2		3	
13	<i>Bovista plumbea</i>	2		1	1
14	<i>B. dermoxantha</i>	1			1
15	<i>B. pusilla</i>	1			
16	<i>Calocybe carnea</i>	1			
17	<i>C. gambosa</i>		2		
18	<i>Calvatia utriformis</i>		1	1	3
19	<i>Clitocybe rivulosa</i>	1			
20	<i>Conocybe rubiginosa</i>	1			
21	<i>Coprinus attramentarius</i>	3			
22	<i>C. comatus</i>	7	2	1	1
23	<i>C. plicatilis</i>	2	1	1	
24	<i>Geastrum nanum</i>	1			
25	<i>Hygrocybe conica</i>	1			
26	<i>H. langei</i>	1			
27	<i>H. nigrescens</i>	4	1		

(Ο πίνακας συνεχίζεται)

α/α	Είδη μυκήτων	Αριθμός καταγραφών ανά Λιβαδική ζώνη			
		Χαμηλή	Ημιορεινή	Υψηλή	Υπαλπτική
28	H. nivea	1			
29	H. persistens	1			
30	H. spadicea		1		
31	H. virginea	1			
32	Langermannia gigantea	2	1		1
33	Leucoagaricus leucothites	2			
34	Macrolepiota heimii				1
35	M. procera	1		2	
36	M. rhacodes	1	2	3	
37	Marasmius oreades	21	3	1	
38	Melanoleuca arcuata			2	2
39	M. melaleuca			2	2
40	Nolanea hirtipes	1			1
41	Omphalina ericetorum		1		
42	O. griseopallida		1		
43	Phallus impudicus	3			
44	Pleurotus eryngii				
45	Psathyrella gracilis	1			
46	P. marcescibilis	1			
47	P. microrhiza	1			
48	Sebacina incrustans	1			
49	Stropharia coronila	13	1	1	1
50	Tulostoma brumale	4			
51	Vascellum pratense	1	1		1
52	Volvariella gloiocephala	11	2		
ΣΥΝΟΛΑ		42/159*	16/44	16/31	10/21

* αριθμός ειδών/αριθμός καταγραφών

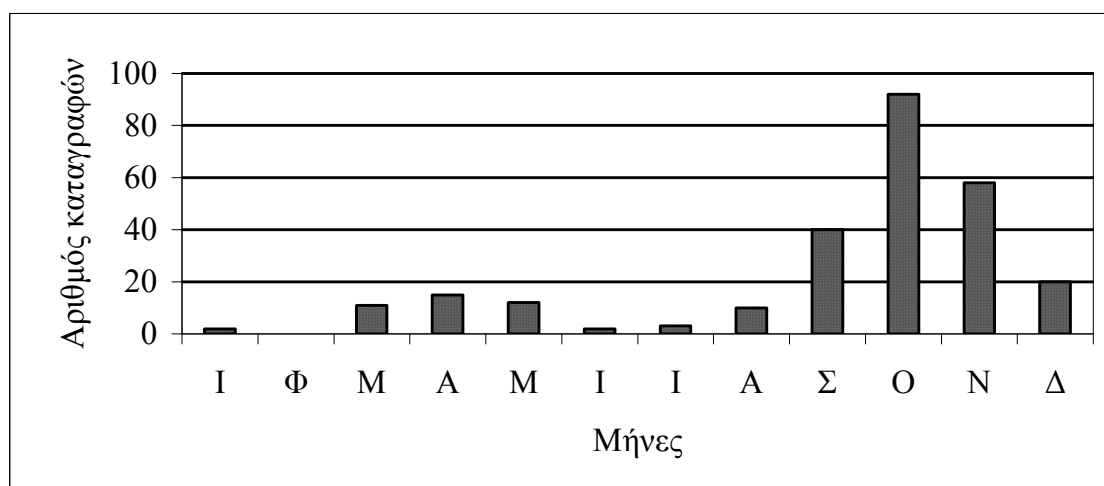


Εικόνα 2. Αριθμός ειδών μυκήτων και καταγραφών ανά υψομετρική ζώνη λιβαδιών.

Η επεξεργασία των στοιχείων που αφορούν στην εποχή καρποφορίας δείχνει ότι η πλειονότητα των ειδών (37 από 52 ήτοι 71,15%) καρποφορούν το φθινόπωρο και μόνο 12,2% καρποφορούν το καλοκαίρι. Η μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης μανιταριών στα ποολίβαδα συμπίπτει επίσης με τους φθινοπωρινούς μήνες. Έτσι, το 74,5% των καρποφοριών εμφανίζονται κατά τους μήνες Σεπτέμβριο-Οκτώβριο-Νοέμβριο γεγονός

που συμπίπτει με τη βροχερή και δροσερή περίοδο του έτους. Αντίθετα το μικρότερο ποσοστό, ήτοι 5,9% εμφανίζεται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (Εικόνα 3).

Μεταξύ των 52 ειδών που καταγράφηκαν μόνον ένα είδος, ο *Clitocybe rivulosa* είναι δηλητηριώδης, ενώ 31 είδη δεν είναι εδώδιμα λόγω μεγέθους, δυσάρεστης οσμής ή άλλων χαρακτηριστικών. Μεταξύ των 20 εδωδιμων ειδών συγκαταλέγονται ορισμένα είδη όπως τα *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *Langemannia gigantea*, *Macrolepiota procera*, *Marasmius oreades*, *Pleurotus eryngii* και *Volvariella gloiocephala* τα οποία αποτελούν το όνειρο κάθε μανιταροσυλλέκτη.



Εικόνα 3. Εποχή καρποφορίας 52 ειδών Μακρομυκήτων σε ποολιβαδικά οικοσυστήματα.

Συζήτηση

Η συμμετοχή των μικροοργανισμών και ιδιαίτερα των μυκήτων στην ομαλή λειτουργία και βιολογική ισορροπία των λιβαδικών οικοσυστημάτων είναι σημαντική. Τα 52 είδη Μακρομυκήτων που καταγράφηκαν εμπίπτουν στην κατηγορία των σαπροφυτικών μυκήτων. Αυτοί με τη βοήθεια και άλλων μικροοργανισμών συμβάλλουν στην αποσύνθεση της οργανικής ουσίας και διατήρηση του κύκλου του άνθρακα.

Από τα στοιχεία που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία φαίνεται ότι τα λιβάδια της Χαμηλής ζώνης διατηρούν πλουσιότερη σε είδη αλλά και σε πληθυσμούς μυκοχλωρίδα Μακρομυκήτων σε σύγκριση με τις άλλες ζώνες. Η μείωση σε είδη και καταγραφές είναι απότομη από τη Χαμηλή ζώνη (159) προς την Ημιορεινή (44) και τις υψηλότερες. Έτσι, στη Χαμηλή ζώνη εμφανίζεται το 80,8% των ειδών που καταγράφηκαν ενώ αρκετά από τα είδη αυτά εμφανίζονται και σε άλλες ζώνες. Η συχνότητα εμφάνισης των καρποφοριών όμως ακολουθεί τον ίδιο ρυθμό. Το 62,3% των καταγραφών πραγματοποιήθηκε στη Χαμηλή ζώνη ενώ το 79,6% στις δύο χαμηλότερες ζώνες (Χαμηλή και Ημιορεινή). Μόνο το 20,4% καταγράφηκε στην Υψηλή και Υπαλπτική ζώνη. Η ελάττωση αυτή πρέπει να οφείλεται στις χαμηλότερες θερμοκρασίες που χαρακτηρίζουν την Υψηλή και Υπαλπτική ζώνη. Είναι γνωστό ότι μικρό μόνο ποσοστό Μακρομυκήτων αναπτύσσονται και καρποφορούν σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Τα στοιχεία μας επιβεβαιώνουν ότι για την καρποφορία των Μακρομυκήτων απαραίτητος είναι ο συνδυασμός υγρασίας υποστρώματος και ήπιων θερμοκρασιών. Τέτοιες συνθήκες στη χώρα μας εμφανίζονται το φθινόπωρο. Έτσι, η πλειονότητα των ειδών (37 από 52) καρποφορούν το φθινόπωρο. Ομοίως, το μεγαλύτερο ποσοστό καρποφοριών (74,5%) βρέθηκε κατά τη διάρκεια των φθινοπωρινών μηνών ενώ ποσοστό μόνο 5,9% βρέθηκε κατά τους θερινούς μήνες. Στα λιβαδικά οικοσυστήματα μάλιστα όπου η βλάστηση είναι χαμηλή και δεν μπορεί να προστατεύσει τα καρποσώματα με σκίαση από

την απ'ευθείας ηλιακή ακτινοβολία, οι ήπιες φθινοπωρινές θερμοκρασίες και ο μεγαλύτερος αριθμός νεφελωδών ημερών αποτελούν σημαντικό κλιματικό παράγοντα που επηρεάζει όχι μόνο την εμφάνισή τους αλλά και τη διάρκειά τους.

Είναι γνωστό ότι οι καρποφορίες των Μακρομυκήτων αποτελούν τροφή διάφορων άγριων και εκτρεφόμενων ζώων. Άγρια ζώα όπως οι σκίουροι, οι λαγοί, τα αγριοκούνελα και άλλα τρωκτικά, τα αγριογούρουνα, τα ζαρκάδια, τα ελάφια αλλά και οι αρκούδες τρώνε διάφορα είδη μανιταριών. Ακόμη και σαρκοφάγα άγρια ζώα όπως οι λύκοι καταφεύγουν συχνά στα μανιτάρια για να κορέσουν την πείνα τους (Κελτεμλίδης 1982). Μεταξύ των εκτρεφόμενων ζώων τα πρόβατα και ιδιαίτερα τα γίδια ψάχνουν μανιτάρια με μανία. Τα βοοειδή και οι χοίροι επίσης τρώνε μανιτάρια με βουλιμία. Οι τελευταίοι μάλιστα έχουν ιδιαίτερη αδυναμία στα υπόγεια μανιτάρια και συγκεκριμένα στις τρούφες. Στις Σκανδιναβικές χώρες τα μανιτάρια αποτελούν σημαντικό μέρος του διαιτολογίου των τaráνδων (Κελτεμλίδης 1990). Δηλητηριώδη μανιτάρια είναι δυνατό να προκαλέσουν δηλητηριάσεις και σε ζώα αν και τα ζώα οδηγούμενα από το ένστικτο της αυτοσυντήρησης αποφεύγουν τα δηλητηριώδη είδη (Κελτεμλίδης 1990). Δυστυχώς στην ελληνική βιβλιογραφία δεν αναφέρεται τίποτε σχετικό. Θεωρούμε ότι η συμμετοχή των μανιταριών στο εποχιακό διαιτολόγιο των αιγοπροβάτων στη χώρα μας αλλά και των άγριων ζώων της ελληνικής πανίδας, οι προτιμήσεις τους σε είδη και οι δηλητηριάσεις που προκαλούνται στα ζώα από τις τοξίνες μανιταριών αποτελούν σημαντικά θέματα για περαιτέρω έρευνα.

Βιβλιογραφία

- Biswell, H. και Λ. Λιάκος. 1982. Λιβαδοπονική. Θεσσαλονίκη, σελ. 406.
- Breitenbach, J. and F. Kränzlin. 1995. Fungi of Switzerland. Vol. 1,2,3,4. Edit. Mycologia Lucerne.
- Courtecuisse, R. and B. Duhem. 1995. Mushrooms and Toadstools of Britain and Europe. Collins Field Guide, pp. 480.
- Διαμαντής, Σ. 1992. Τα Μανιτάρια της Ελλάδος. Εκδ. Ίων, Αθήνα, σελ. 591.
- Κελτεμλίδης, Δ. 1982. Τα φαρμακερά μανιτάρια του τόπου μας. Εκδ. Κανελλόπουλος, Αθήνα, σελ. 240.
- Κελτεμλίδης, Δ. 1990. Τα Μανιτάρια του Βουνού και του Κάμπου. Εκδ. Ψύχαλος, Αθήνα, σελ. 272.
- Moser, M. 1978. Keys to Agarics and Boleti. Publ. R. Phillips, pp. 535.
- Pacioni, J. 1985. Mushrooms and Toadstools. MacDonald and Co Ltd, pp. 512.
- Phillips, R. 1983. Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe. Pan Books, 2nd edition, pp. 288.

Macromycetes in the Greek grasslands

S. Diamandis and C. Perlerou
Forest Research Institute – NAGREF
570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece

Summary

As part of a long lasting project on recording and studying the Greek mycoflora, 52 species of Macrofungi were recorded in grasslands of Greece. Forty-five species were recorded solely in grasslands while 7 species were found also in other types of forest ecosystems. The distributions of these species in the different elevation zones were: Low-elevation - 41, Middle -16, High-elevation - 16 and Subalpine-10 species. Similarly, the distribution of the 255 records was low-elevation-159, Middle-44, High-elevation-31 and Subalpine-21. Certain species such as *Calvatia utriformis* and *Agaricus sylvaticus* were found only in the High-elevation and Subalpine zones while others such as *Marasmius oreades* and *Stropharia coronilla* were recorded mainly in the Low- and Middle-elevation zones. The majority, however, were found in a wider altitude range. As a conclusion more species occur and more frequent fruiting appears in the Low- and Middle-elevation zones. 71,1% of the recorded species produced their carpophores in the autumn and only 12,2% in the summer. Similarly, 74,5% of the recordings was accomplished in the autumn and only 5,9% were recorded in the summer months. Out of the 52 recorded species only one is considered poisonous while 31 others are not edible. Among the 20 edible species a few are highly esteemed. The importance of mushrooms in the diet of the wild as well as the domestic animals is briefly discussed.

Key words: Mycoflora, Macromycetes, grasslands.