

Μελέτη ακαρεοπανίδας σε υπέργειο τμήμα και έδαφος φυσικού λειμώννα του Νομού Ιωαννίνων

Ε. Καπαξίδη¹, Χ. Τζιάλλα², Χ. Αυγουλάς³ και Ν. Εμμανουήλ¹

¹Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

²Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Σταθμός Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων, Εθνικής Αντίστασης 1, Κατσικάς 455 00 Ιωάννινα

³Εργαστήριο Γεωργίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

Περίληψη

Η μελέτη της ακαρεοπανίδας σε υπέργειο τμήμα και έδαφος φυσικού λειμώννα της περιοχής Κατσικά του Ν. Ιωαννίνων κατά το χρονικό διάστημα δύο ετών, έδειξε ότι ο αριθμός taxa των Prostigmata που ευρέθησαν ήταν μεγαλύτερος στο υπέργειο τμήμα από ότι στο έδαφος ενώ τα Cryptostigmata εμφανίζονται περισσότερα στο έδαφος. Από αυτά τα σπουδαιότερα από άποψη κυριαρχίας και συχνότητας ήταν τα ατελή στάδια της τάξης Cryptostigmata και τα ακμαία του taxon Ceratozetoidea τα οποία βρέθηκαν σταθερά και κυρίαρχα τόσο στη βλάστηση όσο στο έδαφος. Η μελέτη της εποχιακής διακύμανσης έδειξε ότι τα μέγιστα των πληθυσμών όσον αφορά τα ακμαία Cryptostigmata ήταν κατά τους χειμερινούς μήνες στη βλάστηση ενώ κατά τους καλοκαιρινούς στο έδαφος. Τα ατελή Cryptostigmata έχουν μεγαλύτερες πληθυσμιακές πυκνότητες στη βλάστηση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ενώ στο έδαφος μεγάλοι πληθυσμοί απαντώνται κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου. Η εποχιακή διακύμανση του *Triophthyeus* sp. ήταν ίδια στη βλάστηση και το έδαφος.

Λέξεις κλειδιά: Λειμώννας, βλάστηση, έδαφος, ακαρεοπανίδα.

Εισαγωγή

Οι λειμώνες είναι ένα ενδιαίτημα στο οποίο απαντάται μεγάλος αριθμός μικροαρθροπόδων. Μεταξύ αυτών, τα ακάρεα αποτελούν μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα ομάδα τόσο από πλευράς αριθμού ειδών όσο και ως προς τους πληθυσμούς που μπορούν να αναπτύξουν. Ο ρόλος των ακάρεων στους λειμώνες σχετίζεται με την αποδόμηση της οργανικής ύλης, τον φυτοπαρασιτισμό, τη μετάδοση φυτοπαθογόνων και την αρπακτικότητα ή τον παρασιτισμό σε άλλα μικροαρθρόποδα. Ο ρόλος επίσης τον οποίο ορισμένα ακάρεα μπορεί να διαδραματίσουν ως ενδιάμεσοι ή κύριοι ξενιστές παρασίτων των εκτρεφόμενων ζώων θεωρείται επίσης σημαντικός. Στην Ελλάδα παρόμοιες εργασίες σε φυσικούς λειμώνες αφορούσαν σχεδόν αποκλειστικά το υπέργειο τμήμα των φυτών (Εμμανουήλ και συν. 1997, 1999α, 1999β; Emmanouel et al. 1999; Καπαξίδη και συν. 2001α, 2001β).

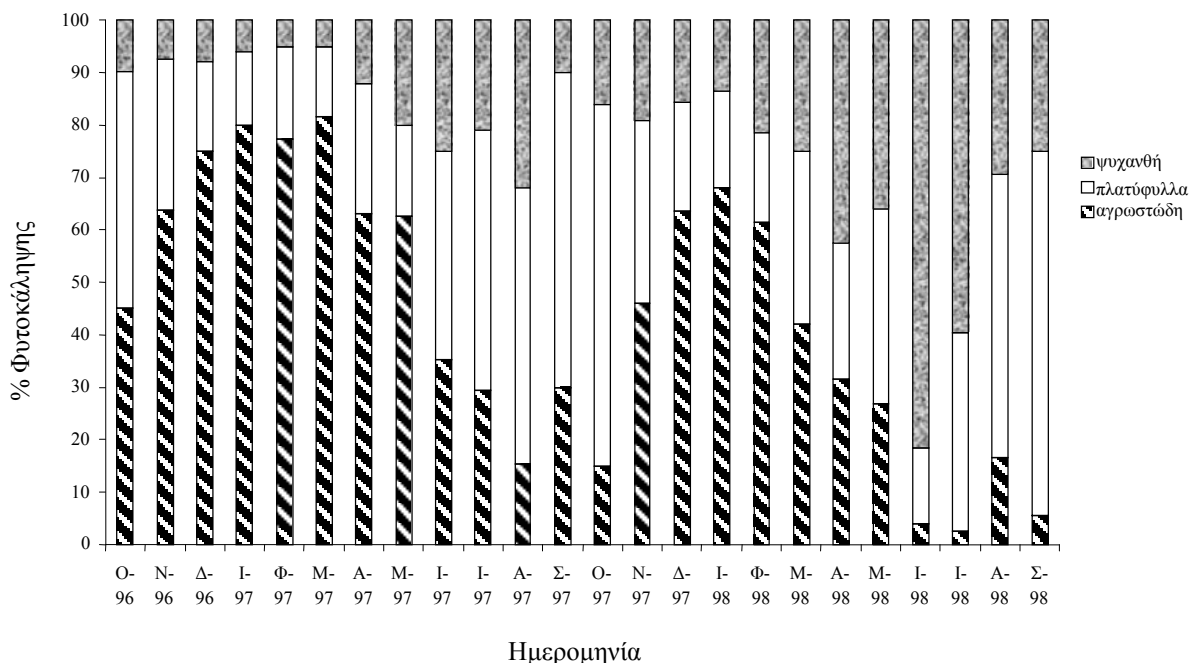
Υλικά και Μέθοδοι

Οι δειγματοληψίες έγιναν στο κτήμα του Σταθμού Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων, συνολικής εκτάσεως 800 στρεμμάτων. Χρησιμοποιήθηκε λειμώννας ο οποίος βοσκείτο κατά τις περιόδους βοσκής. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 24 δειγματοληψίες κατά την

περίοδο Οκτώβριος 1996 - Σεπτέμβριος 1998. Κάθε δειγματοληψία περιελάμβανε 10 δείγματα υπέργειου τμήματος των φυτών και 5 δείγματα εδάφους. Τα δείγματα της βλάστησης λαμβάνονταν τυχαία με τη βοήθεια συρμάτινου πλαισίου διαστάσεων 20x30 cm. Μετά την κοπή, σε 5 από αυτά λαμβάνονταν δείγμα εδάφους με βοήθεια εδαφολήπτη διαμέτρου 7 cm. Τα δείγματα μεταφέρονταν στο Εργαστήριο και τοποθετούνταν σε συσκευή Berlese-Tullgren για τη συλλογή των μικροαρθροπόδων. Κατά την κοπή γινόταν μια οπτική εκτίμηση της εκατοστιαίας αναλογίας των περιεχομένων στο δείγμα φυτών. Η αξιολόγηση της ακαρεοπανίδος έγινε σύμφωνα με τα κριτήρια κυριαρχίας και συχνότητας, όπως αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί από πολλούς ερευνητές (Curgy 1973, Emmanouel 1977, και άλλοι). Αναφορικά με το πρώτο κριτήριο, ένα ταχον χαρακτηρίζεται ως κυρίαρχο, σημαντικό ή ασήμαντο όταν ο πληθυσμός του είναι >5%, 2-5% ή <2% του συνολικού πληθυσμού αντίστοιχα. Όσον αφορά το κριτήριο της συχνότητας, ένα ταχον χαρακτηρίζεται σταθερό, συχνό ή τυχαίο όταν απαντάται σε >50%, 25-50% και <25% των δειγμάτων αντίστοιχα. Τα μετεωρολογικά στοιχεία κατά την περίοδο των δειγματοληψιών αντανακλούν το ηπειρωτικό κλίμα της περιοχής, με ξηρό και θερμό καλοκαίρι και υγρό και ψυχρό χειμώνα.

Αποτελέσματα

Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται η φυτοκάλυψη του φυσικού λειμώνα για το διάστημα των δειγματοληψιών. Ο πίνακας 1 περιέχει το συνολικό αριθμό ακάρεων στο στρέμμα ανά τάξη και συνολικά στη βλάστηση και το έδαφος του φυσικού λειμώνα καθώς και τον αριθμό των ταχα που βρέθηκαν. Στους πίνακες 2 και 3 περιέχονται τα σημαντικότερα ταχα ακάρεων που βρέθηκαν σε βλάστηση και έδαφος φυσικού λειμώνα αντίστοιχα, καθώς και η αξιολόγησή τους ως προς την κυριαρχία και συχνότητα. Στις Εικόνες 2, 3 και 4 παρουσιάζεται η εποχιακή διακύμανση των σπουδαιότερων ταχα για το διάστημα των δύο ετών δειγματοληψιών.



Εικόνα 1. Φυτοκάλυψη σε φυσικό λειμώνα κατά τη χρονική περίοδο Οκτώβριος 1996-Σεπτέμβριος 1998.

Συζήτηση και συμπεράσματα

Από την εικόνα 1 φαίνεται ότι όσον αφορά τη σύνθεση της βλάστησης, κατά τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες υπερτερούν τα αγρωστώδη, ενώ κατά τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς τα πλατύφυλλα. Επίσης παρατηρείται μια σημαντική αύξηση των ψυχανθών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες του 2^{ου} έτους δειγματοληψιών.

Πίνακας 1. Αριθμός ατόμων (ανά στρέμμα) και taxa ακάρεων που βρέθηκαν στη βλάστηση και έδαφος φυσικού λειμώνα κατά το διάστημα Οκτώβριος 1996-Σεπτέμβριος 1998 στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας Ιωαννίνων.

ΤΑΞΗ	ΒΛΑΣΤΗΣΗ				ΕΔΑΦΟΣ			
	1 ^ο Έτος		2 ^ο Έτος		1 ^ο Έτος		2 ^ο Έτος	
	ΑΤΟΜΑ	ΤΑΧΑ	ΑΤΟΜΑ	ΤΑΧΑ	ΑΤΟΜΑ	ΤΑΧΑ	ΑΤΟΜΑ	ΤΑΧΑ
Astigmata	138611	7	74583	6	576281	6	901252	9
Cryptostigmata	3983611	21	3374028	22	10945015	27	15065644	28
Mesostigmata	214167	29	79861	27	805927	26	710603	21
Prostigmata	297361	77	376944	80	3553014	58	2920404	54
ΣΥΝΟΛΟ	4633750	134	3905417	135	15880237	117	19597903	112

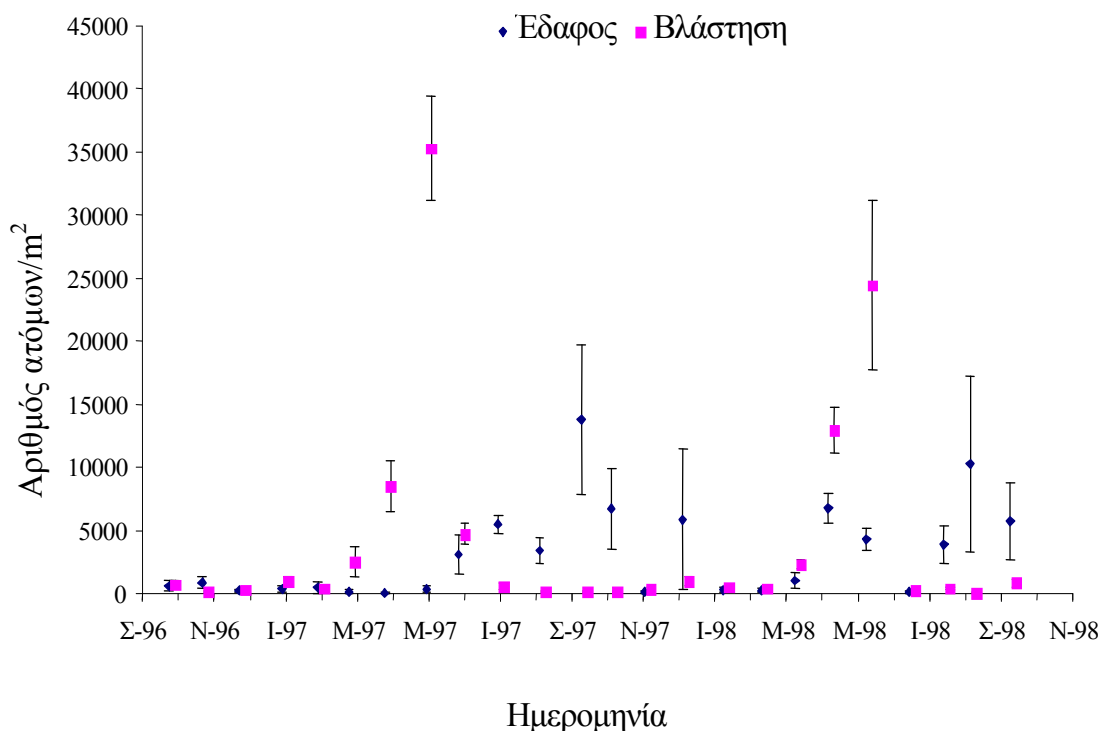
Όπως φαίνεται στον πίνακα 1, ο αριθμός των Prostigmata που βρέθηκαν στη βλάστηση του λειμώνα ήταν μεγαλύτερος εκείνων του εδάφους. Αντίθετα μια μικρή διαφορά υπέρ του εδάφους εμφανίζεται στα Cryptostigmata. Διαφορές μεταξύ του 1^{ου} και 2^{ου} έτους δεν εμφανίζονται σημαντικές. Οι πληθυσμιακές πυκνότητες φαίνεται να είναι μεγαλύτερες στο έδαφος του λειμώνα. Τα σημαντικότερα taxa από πλευράς κυριαρχίας και συχνότητας όπως φαίνεται από τους πίνακες 2 και 3 ήταν τα ατελή άτομα της τάξεως Cryptostigmata καθώς και τα ακμαία του Ceratozetoidea τα οποία βρέθηκαν κυρίαρχα και σταθερά στη βλάστηση και το έδαφος. Το *Peloptulus* sp. βρέθηκε σταθερά σε σημαντικούς πληθυσμούς στη βλάστηση κατά τη διάρκεια των δύο ετών δειγματοληψιών, στο έδαφος δε παρόλο που ήταν σταθερό σε εμφάνιση, οι πληθυσμοί που ανέπτυξε ήταν ασήμαντοι. Το *Triophtydeus* sp. κατά το πρώτο έτος των δειγματοληψιών βρέθηκε συχνά αλλά σε ασήμαντους πληθυσμούς, ενώ κατά το δεύτερο σημαντικό και σταθερό ή σημαντικό και συχνό, στη βλάστηση και το έδαφος αντίστοιχα.

Πίνακας 2. Κυριαρχία και συχνότητα των σημαντικότερων taxa ακάρεων που βρέθηκαν σε έδαφος φυσικού λειμώνα κατά τα δύο έτη των δειγματοληψιών.

ΤΑΧΑ	1 ^ο έτος						2 ^ο έτος					
	ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ			ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ			ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ			ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		
	Κυρ	Σημ	Ασ.	Στ.	Συχ	Τυχ	Κυρ	Σημ	Ασ.	Στ.	Συχ	Τυχ
CRYPTOSTIGMATA												
Ceratozetoidea	+			+			+			+		
Galumnoidea		+			+			+			+	
Opriidae (a)	+			+			+			+		
Opriidae (b)		+			+			+			+	
Oribatuloidea (a)		+			+			+			+	
Oribatuloidea (b)		+			+			+			+	
<i>Tectocephus</i> sp.		+			+			+				+
Ατελή Cryptostigmata	+			+			+			+		
PROSTIGMATA												
<i>Lorryia</i> sp.		+			+			+			+	
<i>Triophtydeus</i> sp.			+			+		+			+	

Πίνακας 3. Κυριαρχία και συχνότητα των σημαντικότερων taxa ακάρεων που βρέθηκαν στη βλάστηση φυσικού λειμώνα κατά τα δύο έτη των δειγματοληψιών.

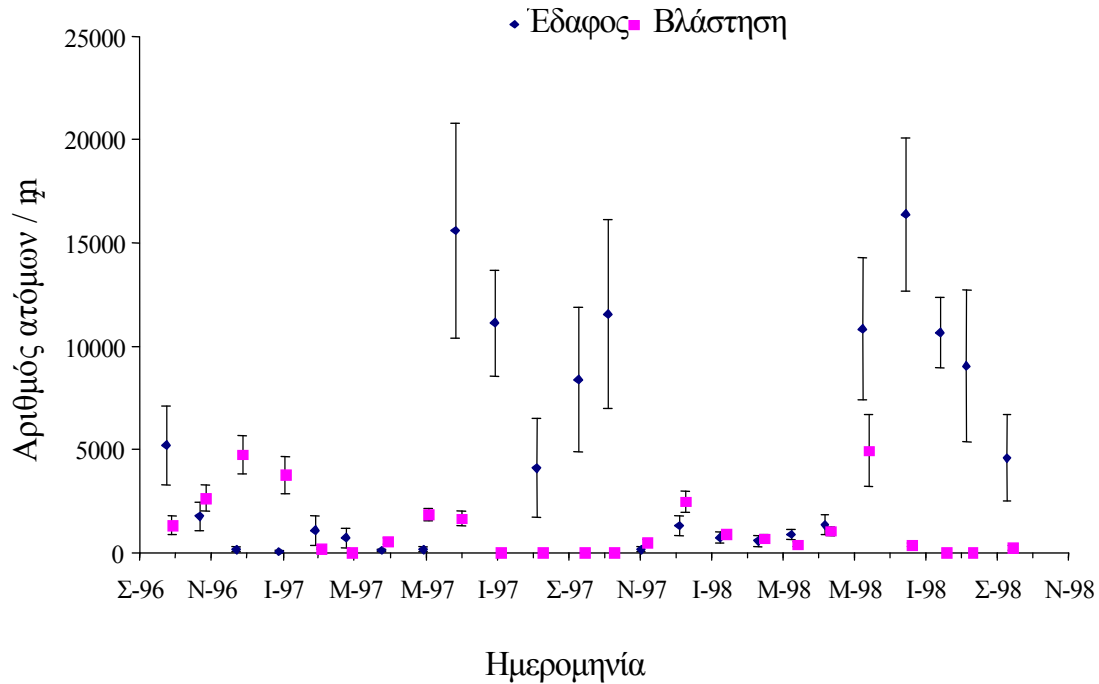
ΤΑΧΑ	1 ^ο έτος						2 ^ο έτος					
	ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ			ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ			ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ			ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		
	Κυρ	Σημ	Ασ.	Στ.	Συχ	Τυχ	Κυρ	Σημ	Ασ.	Στ.	Συχ	Τυχ
CRYPTOSTIGMATA												
<i>Ceratozetoidea</i>	+			+			+			+		
<i>Peloptulus</i> sp.		+		+				+		+		
Ατελή Cryptostigmata	+			+			+			+		
PROSTIGMATA												
<i>Triophtydeus</i> sp.			+		+			+		+		



Εικόνα 2. Εποχιακή διακύμανση των ατελών σταδίων της τάξης Cryptostigmata σε έδαφος και βλάστηση φυσικού λειμώνα του Ν. Ιωαννίνων για τη χρονική περίοδο Οκτώβριος 1996 – Σεπτέμβριος 1998.

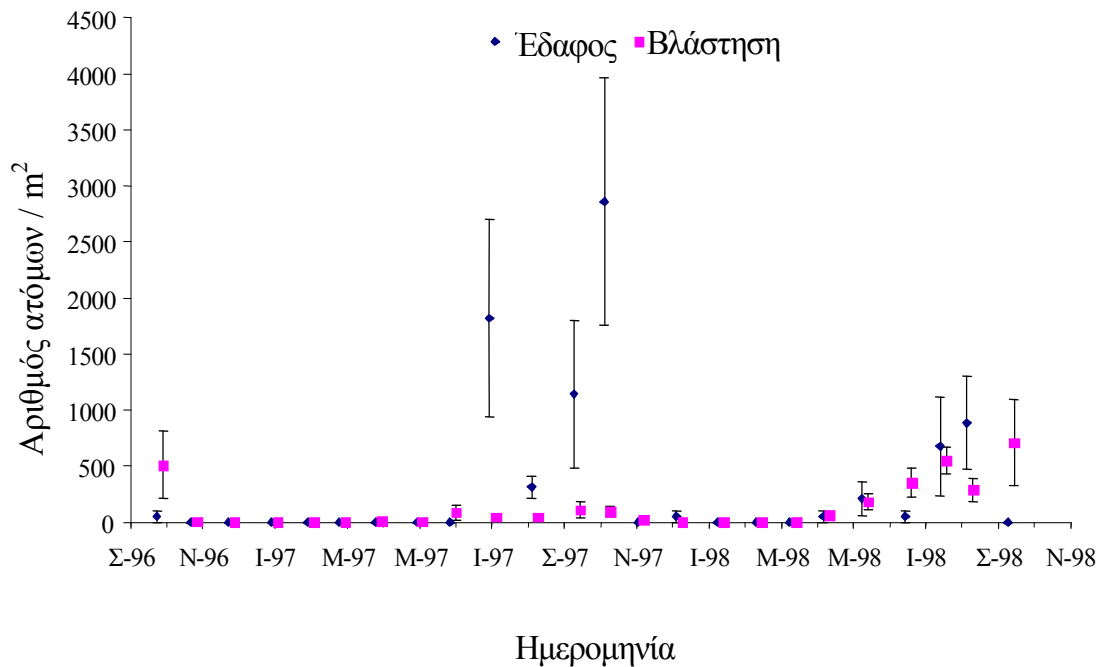
Τα taxa Galumnoidea, Oppiidae (α), Oppiidae (β), Oribatuloidea (α), Oribatuloidea (β), *Tectocephus* sp. και *Lorryia* sp. που βρέθηκαν σε σημαντικούς πληθυσμούς στο έδαφος ήταν ασήμαντα και τυχαία στη βλάστηση.

Από τις εικόνες 2 και 3 φαίνεται ότι τα ατελή Cryptostigmata έχουν μεγαλύτερες πληθυσμιακές πυκνότητες στη βλάστηση κατά τον μήνα Μάιο, ενώ στο έδαφος μεγάλοι πληθυσμοί απαντώνται κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου. Τα άτομα των Ceratozetoidea παρουσιάζουν μεγάλους πληθυσμούς στη βλάστηση τους χειμερινούς μήνες ενώ πολύ μεγάλοι πληθυσμοί παρουσιάζονται από το Μάιο έως το Σεπτέμβριο στο έδαφος. Η μετακίνηση που παρατηρείται από το έδαφος στη βλάστηση ανάλογα με την εποχή, αποδίδεται στην ανάγκη που έχουν οι αντιπρόσωποι της τάξης Cryptostigmata για υψηλή υγρασία (Curry 1994).



Εικόνα 3. Εποχιακή διακύμανση του taxon *Ceratozetoidea* σε έδαφος και βλάστηση φυσικού λειμώνα του Ν. Ιωαννίνων κατά το χρονικό διάστημα Οκτώβριος 1996 – Σεπτέμβριος 1998.

Στην εικόνα 4 παρατηρούμε ότι taxon *Triorhthydeus* sp. παρουσιάζει μεγάλους πληθυσμούς το καλοκαίρι στη βλάστηση και το έδαφος.



Εικόνα 4. Εποχιακή διακύμανση του taxon *Triorhthydeus* sp. σε έδαφος και βλάστηση φυσικού λειμώνα του Ν. Ιωαννίνων για το χρονικό διάστημα Οκτώβριος 1996 – Σεπτέμβριος 1998.

Βιβλιογραφία

- Curry, J.P. 1973. The arthropods associated with the decomposition of some common grass and weed species in the soil. *Soil. Biol. Biochem.* PP 5: 645-657.
- Curry, J.P. 1994. *Grassland Invertebrates. Ecology, influence on soil fertility and effects on plant growth.* Chapman and Hall. London. 437 pp.
- Emmanouel, N.G. 1977. Aspects of the biology of mites associated with cereals during growth and storage. Ph. D. Thesis. National University of Ireland. 224pp.
- Emmanouel, N.G., Ch. Tzialla, G.Th. Papadoulis, D. Lykouressis, S.L. Bouras and J. Perdikis. 1999. Studies on microarthropods associated with natural pastures in Greece. Contribution to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region, Vol. 1, 265-272.
- Εμμανουήλ, Ν.Γ., Γ.Θ. Παπαδούλης, Χ. Τζιάλλα, Σ.Λ. Μπούρας, Α. Γιαλελή, Χ. Παπαναστασίου και Φ. Κύριος. 1997. Μελέτη μικροαρθροπόδων σε λειμώνες του Ν. Ιωαννίνων, σελ. 145-152. Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων (Β. Παπαναστάσης, εκδότης). Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Δράμα 6-8 Νοεμβρίου 1996. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 4.
- Εμμανουήλ, Ν.Γ., Γ.Θ. Παπαδούλης, Σ.Λ. Μπούρας, Δ. Λυκουρέσης, Χ. Τζιάλλα και Α. Γιαλελή. 1999α. Μελέτη της πανίδας μικροαρθροπόδων σε φυσικούς λειμώνες του Νομού Ιωαννίνων, σελ. 243-250. Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου. Καβάλα, 21-24 Οκτωβρίου 1997. Ελληνική Εντομολογική Εταιρεία.
- Εμμανουήλ, Ν.Γ., Χ. Τζιάλλα, Γ.Θ. Παπαδούλης, Σ.Λ. Μπούρας και Χ. Παπαναστασίου. 1999β. Εποχιακή διακύμανση πληθυσμών μικροαρθροπόδων σε φυσικούς λειμώνες του Ν. Ιωαννίνων, σελ. 251-260. Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου. Καβάλα, 21-24 Οκτωβρίου 1997. Ελληνική Εντομολογική Εταιρεία.
- Καπαζίδη Ε.Β., Χ. Τζιάλλα, Ν.Γ. Εμμανουήλ, Γ.Θ. Παπαδούλης, Χ. Ζάχος και Π.Α. Κολοκυθά. 2001α. Εποχιακή διακύμανση μικροαρθροπόδων σε βοσκημένο και αβόσκητο λειμώνα του Νομού Ιωαννίνων, σελ. 93-99. 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.
- Καπαζίδη Ε.Β., Ν.Γ. Εμμανουήλ, Χ. Τζιάλλα, Γ.Θ. Παπαδούλης, Π.Α. Κολοκυθά και Χ. Ζάχος. 2001β. Συμβολή στη μελέτη της επίδρασης της βόσκησης των λειμώνων στη σύνθεση της πανίδας μικροαρθροπόδων, σελ. 101-106. 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.

Study on the mite fauna of vegetation and soil of a natural pasture in Co. Ioannina, Greece

E. Kapaxidi¹, Ch. Tzialla², C. Avgoulas³ and N.G. Emmanouel¹

¹Agricultural University of Athens, Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology, Iera Odos 75, 118 55 Athens, Greece

²National Agricultural Research Foundation, Agricultural Research Station of Ioannina, Ethnikis Antistasis 1, Katsikas 45 500 Ioannina, Greece

³Agricultural University of Athens, Laboratory of Agronomy, Iera Odos 75, 118 55 Athens, Greece

Summary

A two year's study on the acarofauna of a natural pasture in Co. Ioannina, Greece, showed that species richness of Prostigmata was higher in the aerial part (herbage) than in soil, whereas the opposite was true for Cryptostigmata. The evaluation of taxa using the criteria of dominance and frequency showed that the most characteristic taxa were the following: a) for the vegetation Ceratozetoidea, *Peloptulus* sp., immature stages of Cryptostigmata and *Triophtydeus* sp. b) for the soil Ceratozetoidea, Galumnoidea, Oppiidae(a), Oppiidae(b), Oribatuloidea(a), Oribatuloidea(b), *Tectocephus* sp., immature stages of Cryptostigmata, *Lorryia* sp. and *Triophtydeus* sp. The study of seasonal fluctuation of the most important of them for the two years showed that immature stages of Cryptostigmata developed higher population densities during summer for the vegetation while for the soil the higher densities occurred during autumn. The adult Cryptostigmata showed higher densities during winter for the vegetation while during summer for the soil. The taxon *Triophtydeus* sp. developed higher population densities during summer and autumn for both the vegetation and soil.

Key words: Pastures, mites, vegetation, soil.