

Ακάρεα της οικογένειας Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) που απαντούν σε αγρωστώδη φυτά λιβαδιών και λειμώνων

Θ.Ι. Σταθάκης¹, Ε.Β. Καπαξίδη² και Γ.Θ. Παπαδούλης¹

¹Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, 11855 Αθήνα, teodore_@otenet.gr, gparadoulis@aua.gr

²Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Εργαστήριο Ακαρολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, 14561 Αθήνα, e.karaxidi@bpi.gr

Περίληψη

Τα ακάρεα ως ομάδα έχουν παγκόσμια εξάπλωση και μέγιστη συμβολή στην βιοποικιλότητα της πανίδας σε ευρύ φάσμα εδαφικών, λιβαδικών ή λειμωνίων τύπων. Τα ακάρεα της οικογένειας Phytoseiidae που απαντούν στα λιβάδια είναι κυρίως αρπακτικά άλλων ασπονδύλων, ενώ κάποια τρέφονται με μύκητες, γύρη και χυμούς φύλλων ανώτερων φυτών. Κατά την παρούσα μελέτη, συλλέχθηκαν και εξετάστηκαν δείγματα αγρωστωδών φυτών από διάφορα λιβαδικά οικοσυστήματα της Ελλάδας. Ευρέθησαν συνολικά 23 είδη ακάρεων της οικογένειας Phytoseiidae τα οποία ανήκουν σε 2 υποοικογένειες (Amblyseiinae, Typhlodrominae), 7 γένη (*Amblyseius*, *Arrenoseius*, *Graminaseius*, *Neoseiulus*, *Proprioseiopsis*, *Transeius*, *Typhlodromus*) και 2 υπογένη (*Anthoseius*, *Typhlodromus*).

Λέξεις κλειδιά: Phytoseiidae, αγρωστώδη φυτά, λιβάδια

Εισαγωγή

Στην οικογένεια Poaceae ανήκουν τα σπουδαιότερα λιβαδικά φυτά. Περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό φυτικών ειδών και υποειδών, που απαντούν σε όλους τους τύπους βλάστησης, από τα αλπικά λιβάδια μέχρι τις ξηρές και ημίξηρες στεππικές περιοχές (Καραγιαννακίδου και συν. 1997).

Τα ακάρεα ως ομάδα έχουν παγκόσμια εξάπλωση και μέγιστη συμβολή στην βιοποικιλότητα της πανίδας σε ευρύ φάσμα εδαφικών, λιβαδικών ή λειμωνίων τύπων (Καπαξίδη 2005).

Η γνώση του πιθανού ρόλου των αγρωστωδών φυτών ως δεξαμενή ειδών της οικογένειας Phytoseiidae είναι πολύ περιορισμένη (Lofego et al. 2009).

Τα Phytoseiidae που απαντούν στα λιβαδικά και λειμόνια αγρωστώδη είναι κυρίως αρπακτικά άλλων ασπονδύλων (φυτοφάγα ακάρεα των οικογενειών Tarsonemidae και Eriophyiidae καθώς και μικρά έντομα), ενώ κάποια τρέφονται με μύκητες, γύρη και χυμούς φύλλων ανώτερων φυτών (Chant 1959, Porres et al. 1975, Εμμανουήλ και συν. 1997, Papadoulis et al. 2009, Μαλανδράκη και συν. 2001).

Μέθοδοι και υλικά

Εξετάσθηκε σημαντικός αριθμός δειγμάτων αγρωστωδών φυτών, από διάφορους τύπους λιβαδικών συστημάτων σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας. Η συλλογή των φυτικών δειγμάτων (τιμήμα του υπέργειου μέρους των φυτών) ξεκίνησε το έτος 2010 και συνεχίζεται έως σήμερα. Λόγω του τυχαίου τρόπου δειγματοληψίας και της χρησιμοποιούμενης μεθόδου εξαγωγής των ακάρεων δεν ήταν δυνατή η αναγνώριση των φυτικών δειγμάτων σε επίπεδο είδους.

Η εξαγωγή των ακάρεων από τα συλλεχθέντα δείγματα γινόταν με την μέθοδο Berlese-Tullgren. Ακολουθούσε διαύγαση των συλλεχθέντων ακάρεων σε γαλακτικό οξύ και εγκλεισμός τους σε μόνιμα μικροσκοπικά παρασκευάσματα. Ως εγκλειστικό υγρό

χρησιμοποιείται το Hoyer's medium. Η παρατήρηση των ακάρεων γίνεται σε μικροσκόπιο αντίθεσης φάσης για την λεπτομερή εξέταση των επιμέρους μορφολογικών χαρακτηρισμών.

Το χρησιμοποιούμενο ταξινομικό σύστημα για των προσδιορισμό των ευρεθέντων ειδών της οικογένειας Phytoseiidae είναι αυτό που προτάθηκε από τους Chant και McMurtry (2007) και Papadoulis et al. (2009).

Αποτελέσματα και συζήτηση

Η παρούσα μελέτη έδειξε την παρουσία 23 ειδών ακάρεων της οικογένειας Phytoseiidae τα οποία ανήκουν σε 2 υποοικογένειες (Amblyseiinae, Typhlodrominae), 7 γένη (*Amblyseius*, *Arrenoseius*, *Graminaseius*, *Neoseiulus*, *Proprioiseiopsis*, *Transeius*, *Typhlodromus*) και 2 υπογένη (*Anthoseius*, *Typhlodromus*). Τα ευρεθέντα είδη καθώς και οι περιοχές όπου αυτά ευρέθησαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Η πλειοψηφία των ευρεθέντων ειδών (20) ανήκει στην υποοικογένεια Amblyseiinae. Τα περισσότερα είδη (8) ανήκουν στο γένος *Neoseiulus*, ακολουθεί το γένος *Amblyseius* με 6 είδη, τα γένη *Proprioiseiopsis* και *Transeius* με 2 είδη έκαστο και τέλος τα γένη *Arrenoseius* και *Graminaseius* με 1 είδος έκαστο. Τα είδη της υποοικογένειας αυτής απαντούν κυρίως σε ορεινές, ημιορεινές καθώς και παραλίμνιες περιοχές. Όσον αφορά την υποοικογένεια Typhlodrominae, ευρέθησαν μόνο 3 είδη τα οποία ανήκουν στο γένος *Typhlodromus* και εντοπίζονται σε ξηροθερμικές περιοχές κυρίως της Νότιας Ελλάδας καθώς και σε νησιά. Αντιπρόσωποι της υποοικογένειας Phytoseiinae δεν ευρέθησαν στα αγρωστώδη των λιβαδικών συστημάτων.

Πίνακας 1. Ακάρεα της οικογένειας Phytoseiidae που ευρέθησαν στα αγρωστώδη φυτά

Είδη	Περιοχές
Υποοικογένεια Amblyseiinae	
<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant)	Λουτρά Καϊάφα, Ηλεία, 2011 Κεραμωτή, Καβάλα, 2013 Μαϊναλο, Αρκαδία, 2012
<i>A. meridionalis</i> Berlese	Κατσίμιδι, Αττική, 2012 Λουτρά Καϊάφα, Ηλεία, 2012
<i>A. myrtilli</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Βελούχι, Ευρυτανία, 2013 Σηρικάρι, Χανιά, 2011 Μύκανη, Τρίκαλα, 2011 Βυτίνα, Αρκαδία, 2012 Κατσίμιδι, Αττική, 2012
<i>A. nemorivagus</i> Athias-Henriot	Μόρνος, Φωκίδα, 2012 Παύλιανη, Φθιώτιδα, 2012 Μαρμάρι, Λακωνία, 2013 Βελούχι, Παπαρούσι και Προυσσός, Ευρυτανία, 2013 Παγόντας, Εύβοια, 2014
<i>A. obtusus</i> (Koch)	Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Μοναστηράκι, Καβάλα, 2013 Φυλαχτή, Καρδίτσα, 2010
<i>A. verginensis</i> Papadoulis	Βελούχι, Ευρυτανία, 2013 Νέστος, Καβάλα, 2013
<i>Arrenoseius donchantii</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Παύλιανη, Φθιώτιδα, 2012

Είδη	Περιοχές
Υποοικογένεια Amblyseiinae	
<i>Graminaseius graminis</i> (Chant)	Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013
<i>Nooseiulus agrestis</i> (Karg)	Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Φυλαχτή, Καρδίτσα, 2010
<i>N. alpinus</i> (Schweizer)	Βλαχοκερασιά, Αρκαδία, 2011 Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Λιβάδι, Κεφαλονιά, 2013 Λουτρά Καϊάφα, Ηλεία, 2011 Ψαχνά, Εύβοια, 2011 Χορευτό, Μαγνησία, 2011
<i>N. barkeri</i> (Hughes)	Λίμνη Στυμφαλία, Κορινθία, 2012 Λευκοχώρα, Μεσσηνία, 2013 Κεραμωτή και Μοναστηράκι, Καβάλα, 2013
<i>N. bicaudus</i> (Wainstein)	Λιβάδι και Σπαρτιά, Κεφαλονιά, 2013 Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Κιβέρι, Αργολίδα, 2011
<i>N. marginatus</i> (Wainstein)	Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Νέστος, Καβάλα, 2013 Σπαρτιά, Κεφαλονιά, 2013
<i>N. karandinosi</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Λίμνη Στυμφαλία, Κορινθία, 2012 Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013
<i>N. pseudotauricus</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Προυσσός, Ευρυτανία, 2013
<i>N. roumelioticus</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Φυλαχτή, Καρδίτσα, 2010 Άνω Καρδαράς, Αρκαδία, 2012 Παύλιανη, Φθιώτιδα, 2012
<i>Proprioseiopsis levis</i> (Wainstein)	Βελούχι και Προυσσός, Ευρυτανία, 2013 Πόρτο Αθέρως, Κεφαλονιά, 2013 Λουτρά Καϊάφα, Ηλεία, 2012 Λίμνη Στυμφαλία, Κορινθία, 2012 Μαίναλο, Αρκαδία, 2012 Παύλιανη, Φθιώτιδα, 2012
<i>P. messor</i> (Wainstein)	Μοναστηράκι, Καβάλα, 2013 Νέστος, Καβάλα, 2013 Ψαχνά, Ευβοίας, 2011
<i>Transeius begljaroivi</i> (Abbasova)	Λίμνη Στυμφαλία, Κορινθία, 2012 Μόρνος, Φωκίδα, 2012
<i>T. macrospermathecus</i> Papadoulis, Emmanouel & Kapaxidi	Μαρμάρι και Ταίναρο, Λακωνία, 2013 Βελούχι, Ευρυτανία, 2013 Λίμνη Πλαστήρα, Καρδίτσα, 2013 Προυσσός, Ευρυτανία, 2013

Είδη	Περιοχές
Υποοικογένεια Typhlodrominae	
<i>Typhlodromus (Anthoseius) foenilis</i> Oudemans	Αλιάκμονας, Κοζάνη, 2011 Πόρτο Αθέρας και Φισκάρδο, Κεφαλονιά, 2013
<i>T. (A.) recki</i> Wainstein	Κατσιμίδι, Αττική, 2012 Αρεόπολη, Πάνω Διπτόταμα και Ταίναρο, Λακωνία, 2013 Πόρτο Αθέρας, Κεφαλονιά, 2013
<i>Typhlodromus (Typhlodromus) athiasae</i> Porath & Swirski	Σηρικόρι, Χανιά, 2011 Κεραμωτή, Καβάλα, 2013 Κουλουράτα, Κεφαλονιάς, 2013 Ταίναρο, Λακωνία, 2013

Συμπεράσματα

Ο αριθμός των ευρεθέντων ειδών της οικογένειας Phytoseiidae στα αγρωστώδη φυτά των λιβαδικών οικοσυστημάτων θεωρείται σημαντικός καθώς αντιπροσωπεύει το 21% των συνολικών ειδών Phytoseiidae που έχουν αναφερθεί στην Ελλάδα (109 είδη συνολικά, 23 απαντούν στα αγρωστώδη). Ο αριθμός αυτός αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά καθώς η μελέτη της ακαρεοπανίδας των λιβαδιών και λειμώνων είναι περιορισμένη.

Βιβλιογραφία

- Εμμανουήλ, Ν.Γ., Γ.Θ. Παπαδούλης, Χ. Τζιάλλα, Σ.Λ. Μπούρας, Α. Γιαλελή, Χ. Παπαναστασίου και Φ. Κύριος. 1997. Μελέτη μικροαρθροπόδων σε λειμώνες του νομού Ιωαννίνων. σελ. 145-151. Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων (Β. Παπαναστάση). Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Δράμα, 6-8 Νοεμβρίου 1996. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 4.
- Καραγιαννακίδου, Β., Ε. Δρόσος και Μ. Κωνσταντίνου. 1997. Ανάλυση της οικογένειας Poaceae (Graminae) στην υπαλτική χλωρίδα των λιβαδιών της ΒΑ. Ελλάδας. σελ. 117-126. Αειφορική αξιοποίηση λιβαδιών και λειμώνων (Β. Παπαναστάση). Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου. Δράμα, 6-8 Νοεμβρίου 1996. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία. Δημ. Νο. 4.
- Καπαζίδη, Ε.Β. 2005. Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της ακαρεοπανίδος λειμώνων και λιβαδιών. Διδακτορική διατριβή. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 513 σελ.
- Μαλανδράκη, Ε., Ν.Γ. Εμμανουήλ, Ε. και Γ. Σαρλής. 2001. Επιβλαβή ακάρεα λειμώνων στην Ελλάδα. σελ. 85-91. 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.
- Chant, D.A. 1959. Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Can. Entomol. 91(Suppl.12): 1-166.
- Chant, D.A. and J.A. McMurtry. 2007. Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House. Michigan, USA, 220 pp.
- Lofego, A.C., P.R. Demite, R.G. Kishimoto and G.J. de Moraes. 2009. Phytoseiid mites on grasses in Brazil (Acari: Phytoseiidae). Zootaxa. 2240: 41-59.
- Papadoulis, G.Th., N.G. Emmanouel and E.V. Kapaxidi. 2009. Phytoseiidae of Greece and Cyprus (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House. Michigan, USA, 200 pp.
- Porres, M.A., J.A. McMurtry and R.B. March. 1975. Investigations of leaf sap feeding by three species of phytoseiid mites by labeling with radioactive phosphoric acid (H332PO4). Ann. Entomol. Soc. Am. 68: 871-872.

Mites of the family Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) found on grasses of rangelands

Th.I. Stathakis¹, E.V. Kapaxidi² and G.Th. Papadoulis¹

¹Agricultural University of Athens, Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology,
11855 Athens, teodore_@otenet.gr, gpapadoulis@aua.gr

²Benaki Phytopathological Institute, laboratory of Acarology and Agricultural Zoology, 14561
Athens, e.kapaxidi@bpi.gr

Abstract

Mites have worldwide distribution and major contribution in biodiversity of fauna in a wide range of soil and rangeland types. Phytoseiid mites found in rangelands are mainly predators of other invertebrates, while some feed on fungi, pollen or plant sap. During this study, samples of grasses from varied rangeland ecosystems in Greece were collected and examined. In total, 23 species of the family Phytoseiidae were found belonging to 2 subfamilies (Amblyseiinae, Typhlodrominae), 7 genera (*Amblyseius*, *Arrenoseius*, *Graminaseius*, *Neoseiulus*, *Proprioseiopsis*, *Transeius*, *Typhlodromus*) and 2 subgenera (*Anthoseius*, *Typhlodromus*).

Key words: Phytoseiidae, grasses, rangelands