

Φυτοπαρασιτικά και αρπακτικά ακάρεα των *Quercus spp.* στην Ελλάδα

Ε. Μαλανδράκη¹, Γ. Παπαδούλης¹, Ν. Εμμανουήλ¹, Ε. Καπαξίδη¹
και Γ. Σαρλής²

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

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, Αθήνα 118 55

Περίληψη

Η εργασία αυτή αναφέρεται στα φυτοπαρασιτικά και αρπακτικά ακάρεα που απαντούν σε είδη του γένους *Quercus* στην Ελλάδα. Εξέταση μεγάλου αριθμού δειγμάτων *Quercus spp.* έδειξε την ύπαρξη 12 ειδών φυτοπαρασιτικών ακάρεων τα οποία ανήκουν σε 2 οικογένειες, τις: Eriophyidae (10 είδη) και Diptilomiopidae (2 είδη). Τα είδη της οικογένειας Eriophyidae ανήκουν σε 8 γένη, τα: *Cecidophyes* (2 είδη), *Aceria* (2 είδη), *Bariella* (1 είδος), *Achaetocoptes* (1 είδος), *Acaricalus* (1 είδος), *Acarelliptus* (1 είδος), *Caliphytoptus* (1 είδος) και *Glyptacus* (1 είδος). Τα είδη της οικογένειας Diptilomiopidae ανήκουν σε δύο γένη, τα: *Diptacus* (1 είδος) και *Rhyncaphytoptus* (1 είδος). Τέλος τα διάφορων τροφικών απαιτήσεων είδη της οικογένειας Tarsonemidae ανήκουν σε 2 γένη, τα: *Tarsonemus* (2 είδη) και *Dendroptus* (1 είδος). Μαζί με τα ως άνω είδη ευρέθησαν και 19 είδη αρπακτικών ακάρεων τα οποία ανήκουν σε 3 οικογένειες, τις: Phytoseiidae (14 είδη), Stigmaeidae (3 είδη) και Cunaxidae (2 είδη). Τα είδη της οικογένειας Phytoseiidae ανήκουν σε 2 γένη, τα: *Typhlodromus* (12 είδη) και *Amblyseius* (2 είδη). Τα είδη της οικογένειας Stigmaeidae ανήκουν σε 3 γένη, τα: *Stigmaeus* (1 είδος), *Storchia* (1 είδος) και *Zetzellia* (1 είδος). Τα είδη της οικογένειας Cunaxidae ανήκουν σε δύο γένη, τα: *Cunaxa* (1 είδος) και *Cunaxoides* (1 είδος). Το σύνολο των Eriophyoidea που ευρέθησαν αναφέρονται για πρώτη φορά στην Ελλάδα καθώς και δύο από τα τρία είδη της οικογένειας Tarsonemidae. Για κάθε είδος δίδονται πληροφορίες για την εξάπλωση του, το είδος *Quercus* ξενιστή του καθώς για και την παγκόσμια γεωγραφική του εξάπλωση.

Λέξεις κλειδιά: Ακάρεα, φυτοπαρασιτικά, αρπακτικά, *Quercus*, Ελλάδα.

Εισαγωγή

Τα *Quercus spp.* και ιδιαίτερα το *Q. coccifera* αποτελούν σημαντικές πηγές βοσκήσιμης ύλης. Η αρθροποδοπανίδα των *Quercus spp.* αποτελείται από πολλά είδη μεταξύ των οποίων τα ακάρεα κατέχουν υψηλό ποσοστό. Ενώ όμως για τα έντομα υπάρχουν αναφορές στην χώρα μας (Καλαπανίδα και Μαρκάλας 1999), ελάχιστα έχουν αναφερθεί για τα ακάρεα των φυτών αυτών (Papadoulis and Emmanouel 1993, 1997, Παπαδούλης και συν. 1994). Τα φυτοπαρασιτικά είδη των οικογενειών Eriophyidae (κυρίως) και Diptilomiopidae (δευτερευόντως) αποβαίνουν ζημιογόνα σε φυτά *Quercus spp.* Τα συμπτώματα που προκαλούν είναι ερινώσεις, παραμορφώσεις και μεταχρωματισμούς των φύλλων καθώς και νεκρώσεις οφθαλμών. Στην παρούσα εργασία αναφέρονται 5 οικογένειες ακάρεων των τάξεων Prostigmata και μία της τάξεως Mesostigmata, οι οποίες μεταξύ άλλων έχουν βρεθεί σε *Quercus spp.* και περιλαμβάνουν κυρίως φυτοπαρασιτικά ή αρπακτικά είδη.

Υλικά και μέθοδοι

Από διάφορες περιοχές της Ελλάδας συλλέγονταν κλάδοι από *Quercus* spp., κυρίως κατά τους ανοιξιάτικους και θερινούς μήνες. Η συλλογή των ακάρεων γίνονταν είτε με την μέθοδο Berlese-Tullgren είτε άμεσα, με την βοήθεια στερεοσκοπίου. Ακολουθούσε η κατασκευή μικροσκοπικών παρασκευασμάτων με την χρήση εγκλειστικού υγρού Keifer's F-Medium για τα Eriophyoidea και Hoyer's για τα υπόλοιπα. Η αναγνώριση των ακάρεων έγινε στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Για κάθε είδος δίδονται η εξάπλωσή του τόσο στην Ελλάδα όσο και παγκοσμίως.

Αποτελέσματα και συζήτηση

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1 στα διάφορα είδη *Quercus* στην Ελλάδα βρέθηκαν α) 12 είδη φυτοπαρασιτικών ακάρεων τα οποία ανήκουν στις οικογένειες Eriophyidae (10 είδη) και Diptilomioridae (2 είδη) και β) 3 είδη ακάρεων της οικογένειας Tarsonemidae. Μαζί με τα ως άνω είδη βρέθηκαν και 19 είδη αρπακτικών ακάρεων τα οποία ανήκουν στις οικογένειες Phytoseiidae (14 είδη), Stigmaeidae (3 είδη) και Cunaxidae (2 είδη) (Πίνακας 2).

Όλα τα είδη των οικογενειών Eriophyidae και Diptilomioridae αναφέρονται για πρώτη φορά στην Ελλάδα, ενώ επίσης για πρώτη φορά αναφέρονται και τα είδη *Tarsonemus quercinus* και *Dendroptus willmani* της οικογένειας Tarsonemidae. Για τα είδη *Bariella farnei*, *Achaetocoptes quercifolii*, *Caliphycotoptus quercilobatae* και *Rhyncaphycotoptus cerrifoliae* η Ελλάδα αποτελεί δεύτερη χώρα αναφοράς. Για τα περισσότερα των Eriophyoidea, τα είδη *Quercus* που αναφέρονται στην παρούσα εργασία αποτελούν νέους ξενιστές παγκοσμίως.

Από το σύνολο των δειγμάτων που έχουν μέχρι στιγμής εξετασθεί προκύπτει ότι από τα είδη της οικογένειας Eriophyidae τα πλέον διαδεδομένα στην Ελλάδα είναι τα: *Aceria* sp., *Cecidophyes caliquerici* και *Glyptacus* sp. Ευρέως διαδεδομένα είναι επίσης και το *Diptacus* sp. της οικογένειας Diptilomioridae και το *Tarsonemus waitei* της οικογένειας Tarsonemidae. Από τα είδη της οικογένειας Phytoseiidae διαδεδομένα είναι τα *Amblyseius keae*, *Typhlodromus foenilis*, *Typhlodromus hellenicus* και *Typhlodromus intercalaris*.

Αξιοσημείωτο είναι ότι τα ακάρεα των οικογενειών Phytoseiidae και Tarsonemidae συχνά ευρίσκονται μέσα σε ερινώσεις από ακάρεα Eriophyidae. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το είδος *Typhlodromus erymanthii*. Συνύπαρξη (συμβίωση;) μεταξύ Tarsonemidae (συνήθως ειδών του γένους *Dendroptus*) και Eriophyidae έχει παρατηρηθεί από πολλούς ερευνητές (Keifer 1946, Lindquist 1986, Παπαδούλης 1994). Η παρουσία των Phytoseiidae σε ερινώσεις σχετίζεται με την ύπαρξη των Eriophyidae, των οποίων αποτελούν σημαντικό εχθρό (Sabelis 1996). Είναι όμως εξίσου πιθανό και τα Tarsonemidae να αποτελούν τροφή των Phytoseiidae αυτών. Τα περισσότερα είδη Phytoseiidae, που ευρέθησαν στην παρούσα μελέτη, απαντούν μόνο στα *Quercus* και όχι σε άλλα ενδιαιτήματα, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες (Παπαδούλης 1994).

Μεταξύ των διαφόρων *Quercus*, τα περισσότερα είδη Eriophyoidea ευρέθησαν στο *Q. petraea*, ενώ στο *Q. coccifera* ευρέθησαν μόνο τα είδη *Cecidophyes caliquerici*, *Aceria* sp. και *Diptacus* sp. Τα είδη αυτά απαντώνται μόνο στον συγκεκριμένο ξενιστή, σε αντίθεση με τα είδη *Cecidophyes reticulatus* και *Achaetocoptes quercifolii* τα οποία φαίνεται ότι είναι περισσότερο πολυφάγα.

Πίνακας 1. Είδη Eriophyoidea και Tarsonemidae των *Quercus spp.* στην Ελλάδα.

α/α	Είδος	Ενδιαίτημα	Περιοχή	Προηγούμενες καταγραφές
Eriophyidae (Acari: Prostigmata)				
1	<i>Cecidophyes caliquerici</i> (Keifer, 1944)	<i>Q. coccifera</i> L.	Αλυκές Θάσου, Καρυαί Ν. Λακωνίας Τροιζηνία Ν. Αργολίδας	Η.Π.Α. (Καλιφόρνια)
2	<i>Cecidophyes reticulatus</i> Livshitz et. al., 1979	<i>Q. frainetto</i> Ten., <i>Q. robur</i> L.	Φυλακτή Ν. Καρδίτσας, Γεμιστή Ν. Έβρου	Πρώην Σοβιετική Ένωση (Γιάλτα, Κριμαία)
3	<i>Aceria</i> sp.	<i>Q. coccifera</i> L.	Τιθορέα Ν. Φθιώτιδας, Μανθηρέα Ν. Αρκαδίας, Αλμυρόκαμπος Ν. Ευβοίας, Μεγάλο Περιστέρι Ν. Ιωαννίνων, Μαλάξα Ν. Χανίων	
4	<i>Aceria triplacis</i> Keifer, 1960	<i>Q. robur</i> L.	Φλάμπουρα Ν. Πρεβέζης	Η.Π.Α.
5	<i>Bariella farnei</i> De Lillo, 1988	<i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Βερενίκη Ν.Ιωαννίνων	Ιταλία
6	<i>Achaetocoptes quercifolii</i> Farkas, 1961	<i>Q. petraea</i> (Mattuscha) Liebl.	Παπαδιά Ν. Πέλλας, Ασπρόπυργος Ν. Αττικής	Ουγγαρία
7	<i>Acaricalus</i> sp.	<i>Q. macrolepis</i> Kotschy <i>Q. pubescens</i> Willd.	Αρτεμισία Ν. Μεσσηνίας	
8	<i>Acarelliptus</i> sp.	<i>Q. frainetto</i> Ten.	Καρυαί Ν. Λακωνίας, Φυλακτή Ν. Καρδίτσας, Προυσός Ν. Ευρυτανίας	
9	<i>Caliphytoptus quercilobatae</i> Keifer, 1938	<i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Βερενίκη Ν. Ιωαννίνων	Η.Π.Α.(Καλιφόρνια)
10	<i>Glyptacus</i> sp.	<i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl., <i>Q. frainetto</i> Ten., <i>Q. robur</i> L.	Όρος Βόρας Ν. Πέλλας, Μαλακάσι Ν. Τρικάλων, Γεμιστή Ν. Έβρου, Άρτα	

(Ο πίνακας συνεχίζεται)

Πίνακας 1. (Συνέχεια)

α/α	Είδος	Ενδιαίτημα	Περιοχή	Προηγούμενες καταγραφές
Diptilomiopidae (Acari: Prostigmata)				
11	<i>Rhyncaphytoptus cerrifoliae</i> Farkas, 1963	<i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Παπαδιά Ν. Πέλλας	Ουγγαρία
12	<i>Diptacus</i> sp.	<i>Q. coccifera</i> L.	Αλμυρόκαμπος Ν. Ευβοίας, Αγ. Γεώργιος Ν. Ιωαννίνων, Προυσός Ν. Ευρυτανίας	
Tarsonemidae (Acari: Prostigmata)				
13	<i>Tarsonemus waitei</i> Banks, 1912	<i>Q. coccifera</i> L.	Περιοχή Μάνης, Καρδαμύλη Ν. Μεσσηνίας, Αλμυρόκαμπος Ν. Ευβοία	Ευρώπη, Αμερική, Ασία
14	<i>Tarsonemus quercinus</i> Livshitz et al., 1979	<i>Q. robur</i> L.	Άρτα	Πρώην Σοβιετική Ένωση
15	<i>Dendroptus willmani</i> (Schaarschmidt, 1959)	<i>Q. coccifera</i> L., <i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Αλυκές Θάσου, Παπαδιά Ν. Πέλλας	Γερμανία

Πίνακας 2. Αρπακτικά ακάρεα των *Quercus spp.* στην Ελλάδα.

α/α	Είδος	Ενδιαίτημα	Περιοχή	Προηγούμενες καταγραφές
Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata)				
1	<i>Amblyseius aberrans</i> (Oudemans, 1930)	<i>Quercus</i> sp.	Άγιο Όρος	Ολλανδία, Γερμανία, Ιταλία, Ελβετία, Ουγγαρία, Πολωνία, Αγγλία, Πρώην Σοβιετική Ένωση (Κριμαία, Γεωργία), Καναδάς, Η.Π.Α. Τουρκία, Ισραήλ, Αλγερία
2	<i>Amblyseius keae</i> Papadoulis & Emmanouel, 1991	<i>Q. macrolepis</i> Kotschy <i>Q. trojana</i> Webb in Loudon	Κέα Ν. Κυκλάδων Σέριφος Ν. Κυκλάδων Όρος Πάρνηθα Ν. Αττικής	
3	<i>Typhlodromus erymanthii</i> Papadoulis & Emmanouel, 1988	<i>Q. coccifera</i> L.	Άνω Βλασία Ν. Αχαΐας	
4	<i>Typhlodromus krimbasi</i> Papadoulis & Emmanouel, 1997	<i>Q. coccifera</i> L.	Όρος Υμηττός Ν. Αττικής	
5	<i>Typhlodromus peculiaris</i> (Kolodochka, 1980)	<i>Q. macrolepis</i> Kotschy	Κέα Ν. Κυκλάδων	Πρώην Σοβιετική Ένωση (Μολδαβία)
6	<i>Typhlodromus phylaktioticus</i> Papadoulis & Emmanouel, 1990	<i>Q. coccifera</i> L.	Όρος Πάρνηθα Ν. Αττικής	
7	<i>Typhlodromus foenilis</i> Oudemans, 1930	<i>Q. coccifera</i> L.	Κράψη Ν. Ιωαννίνων Όρος Πάρνηθα Ν. Αττικής Άνω-Βλασία Αχαΐας	Αλγερία, Βέλγιο, Ιρλανδία, Αγγλία, Ισραήλ, Ιταλία, Πρώην Σοβιετική Ένωση, Καναδάς
8	<i>Typhlodromus hellenicus</i> Swirski & Ragusa, 1977	<i>Q. coccifera</i> L., <i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Ζίτσα Ν. Ιωαννίνων, Κράψη Ν. Ιωαννίνων, Στενή Ν. Ευβοίας, Άργος, Παραμυθιά Ν. Θεσπρωτίας, Άρτα	
9	<i>Typhlodromus intercalaris</i> Livshitz & Kuznetsov, 1972	<i>Q. macrolepis</i> Kotschy <i>Q. robur</i> L.	Κέα Ν. Κυκλάδων, Άρτα Κάτω Τρίκαλα Ν. Κορινθίας	Πρώην Σοβιετική Ένωση (Κριμαία), Ιταλία

(Ο πίνακας συνεχίζεται)

Πίνακας 2. (Συνέχεια)

α/α	Είδος	Ενδιαίτημα	Περιοχή	Προηγούμενες καταγραφές
10	<i>Typhlodromus psyllakisi</i> Swirski & Ragusa, 1976	<i>Q. coccifera</i> L.	Βοτανικός - Ελευσίνα - Κιούρκα Ν. Αττικής, Άνδρος Ν. Κυκλάδων	
11	<i>Typhlodromus rodopiensis</i> Papadoulis & Emmanouel, 1994	<i>Quercus</i> sp.	Όρος Ροδόπη Ν. Δράμας Φυλακτή Ν. Καρδίτσας	
12	<i>Typhlodromus commenticius</i> Livshitz & Kuznetsov, 1972	<i>Quercus</i> sp. <i>Q. robur</i> L.	Φυλακτή και Κρυονέρι Ν. Καρδίτσας, Άρτα	Πρώην Σοβιετική Ένωση (Κριμαία)
13	<i>Typhlodromus triporus</i> Chant & Yoshida-Shaul, 1982	<i>Quercus</i> sp.	Όρος Ροδόπη Ν. Δράμας	Ιταλία, Καναδάς, Αγγλία, Γερμανία, Πορτογαλία, Η.Π.Α. (Καλιφόρνια), Πρώην Σοβιετική Ένωση (Κριμαία, Γεωργία, Καζακστάν, Λένινγκραντ, Μολδαβία)
14	<i>Typhlodromus carmonae</i> Stigmaeidae (Acari: Prostigmata)	<i>Quercus</i> sp.	Νάξος Ν. Κυκλάδων	Πορτογαλία
15	<i>Storchia robusta</i> (Berlese, 1885)	<i>Q. coccifera</i> L.	Αργαστήρι Ν. Χανίων	Κίνα, Γαλλία, Ιταλία, Ιαπωνία, Ναμίμπια, Ν. Ζηλανδία, Πακιστάν, Νησιά Σολομώντα, Ν. Αφρική, Σουηδία, Πρώην Σοβιετ. Ένωση
16	<i>Zetzellia mali</i> (Ewing, 1917)	<i>Q. robur</i> L. <i>Quercus</i> sp.	Ζωοδόχος Ιωαννίνων Παγώνδας Σάμου	Η.Π.Α., Αγγλία, Καναδάς, Ελβετία, Ολλανδία
17	<i>Stigmaeus</i> sp. Cunaxidae (Acari: Prostigmata)	<i>Q. coccifera</i> L.	Αργαστήρι Χανίων	
18	<i>Cunaxa setirostris</i> (Hermann, 1804)	<i>Quercus</i> sp. <i>Q. ilex</i> L.	Στυμφαλία Ν. Κορινθίας Άγιο Όρος	Γαλλία, Αίγυπτος, Γερμανία, Η.Π.Α., Ινδία, Ιταλία, Ν.Α. Ασία, Ν. Αφρική, Ολλανδ., Πολωνία, Ρωσία, Φορμόζα
19	<i>Cunaxoides croceus</i> (Koch, 1838)	<i>Q. coccifera</i> L.	Άγιο Όρος	Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Πολωνία, Πρώην Σοβιετική Ένωση

Από τα ανωτέρω καταδεικνύεται η σημασία των *Quercus* στην Ελλάδα ως ενδιαιτήματος πλήθους φυτοφάγων και αρπακτικών ακάρεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι ορισμένα των φυτοφάγων ειδών φαίνεται πως είναι ικανά να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στην νεαρή βλάστηση (π.χ. *Aceria* sp., *Aceria triplacis*). Η παρουσία όμως πλήθους ειδών αρπακτικών πιθανόν να περιορίζει τις πληθυσμιακές τους πυκνότητες και είναι τούτο ένα σημείο που πρέπει να ερευνηθεί.

Βιβλιογραφία

- Καλαπανίδα, Μ. και Σ. Μαρκάλας. 1999. Τα φυλλοφάγα έντομα της δρυός στο Χολομώντα Χαλκιδικής. 8^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυτοπροστασίας. Χαλκίδα 1999. Περιλήψεις ανακοινώσεων: 33.
- Keifer, H.H. 1946. A Review of North-American economic eriophyid mites. J. Econ.Entomol., 39: 563-570.
- Lindquist, E.E. 1986. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): A morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. Mem. Ent.. Soc. Can. 136: 517.
- Παπαδούλης, Γ.Θ. 1994. Συμβολή στη μελέτη της μορφολογίας και συστηματικής των Phytoseiidae (Acari: Mesostigmata) που απαντούν στην ελληνική χλωρίδα. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα 1993. 462 σελ.
- Paradoulis, G.Th. and N.G. Emmanouel. 1993. New records of phytoseiid mites from Greece with descriptions of two new species of *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae). Internat. J. Acarol., 19(4): 321-328.
- Paradoulis, G. Th. and N.G. Emmanouel. 1997. New records of phytoseiid mites from Greece with description of *Typhlodromus kimbasi* sp. nov. Acarologia., 38(1): 21-28.
- Sabelis, M.W. 1996. Phytoseiidae, p. 427-456. In: Eriophyoid mites - Their biology, natural enemies and control (E.E. Lindquist, M.W. Sabelis and J. Bruin, eds). Elsevier Science Publ., Amsterdam, The Netherlands.

Plant injurious and predatory mites on *Quercus* spp. in Greece

**E.M. Malandraki¹, G.Th. Papadoulis¹, N.G. Emmanouel¹, E.V. Kapaxidi¹
and G.P. Sarlis²**

¹Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology – Agricultural University of Athens,

²Laboratory of Systematic Botany – Agricultural University of Athens,
Iera Odos 75, 118 55, Athens

Summary

The study deals with the plant injurious and predatory mites found on *Quercus* spp. in Greece. The examination of a large number of samples from *Quercus* spp. revealed the presence of 12 species of plant injurious mites belonging to the families: Eriophyidae (10 species) and Diptilomiopidae (2 species). Three species of the family Tarsonemidae were also found. The species of the family Eriophyidae belong to 8 genera: *Cecidophyes* (2 species), *Aceria* (2 species), *Bariella* (1 species), *Achaetocoptes* (1 species), *Acaricalus* (1 species), *Acarelliptus* (1 species), *Caliphytoptus* (1 species) and *Glyptacus* (1 species). The species of the family Diptilomiopidae belong to 2 genera: *Diptacus* (1 species) and *Rhyncapytoptus* (1 species). While the species of the family Tarsonemidae belong to the genera: *Tarsonemus* (2 species) and *Dendroptus* (1 species). Along with the above mentioned mites, 19 species of predatory ones were found belonging to 3 families: Phytoseiidae (14 species), Stigmaeidae (3 species) and Cunaxidae (2 species). The species of the family Phytoseiidae belong to 2 genera: *Typhlodromus* (12 species) and *Amblyseius* (2 species). The species of the family Stigmaeidae belong to 3 genera: *Stigmaeus* (1 species), *Storchia* (1 species) and *Zetzelia* (1 species). While the species of the family Cunaxidae belong to the genera: *Cunaxa* (1 species) and *Cunaxoides* (1 species). All eriophyoid mites found and two of the three species of the family Tarsonemidae are recorded for the first time in Greece. For each species data are provided about its distribution to various *Quercus* species as well as its global distribution.

Key words: Mites, plant injurious, predatory, *Quercus*, Greece.