

# Παρουσία κουνουπιών (Diptera: Culicidae) σε λιβαδικές εκτάσεις της Ελλάδος

Ι. Λύτρα και Ν. Εμμανουήλ

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα

## Περίληψη

Παρά το γεγονός ότι τα κουνούπια δημιουργούν σημαντικότερα προβλήματα σε πολλές περιοχές της Ελλάδος και κάθε χρόνο δαπανώνται μεγάλα ποσά για την αντιμετώπισή τους, εντούτοις δεν υπάρχουν πλήρη στοιχεία για τα είδη κουνουπιών που διαβιούν σε πολλές από τις περιοχές της Ελλάδας. Με σκοπό την επικαιροποιημένη καταγραφή της εξάπλωσης των ειδών των κουνουπιών, πραγματοποιήθηκαν από τον Απρίλιο του 2009 έως και τον Αύγουστο του 2012 δειγματοληψίες προνυμφών κουνουπιών σε 57 περιοχές της Ελλάδος και σε εστίες διαφόρων τύπων (δέλτα ποταμών, λίμνες, ρέματα, πηγάδια, αστικά περιβάλλοντα, μόνιμες και μη συλλογές νερού). Ανάμεσα στα είδη κουνουπιών που καταγράφηκαν υπάρχουν αρκετά που χαρακτηρίζονται ως ζωόφιλα, μπορούν να αναπτύξουν μεγάλους πληθυσμούς με την επικράτηση των κατάλληλων συνθηκών και να δημιουργήσουν προβλήματα τόσο στα ζώα που βόσκουν κοντά στις εστίες ανάπτυξής τους όσο και στα άτομα που ασχολούνται με την εκτροφή τους. Τα είδη κουνουπιών που καταγράφηκαν με αυτά τα χαρακτηριστικά ανήκουν σε 4 γένη και είναι τα εξής: *Anopheles claviger* (Meigen) 1804, *Anopheles hyrcanus* (Pallas) 1771, *Anopheles maculipennis* Meigen 1818, *Aedes caspius* (Pallas) 1771, *Aedes detritus* (Haliday) 1833, *Culex laticinctus* Edwards 1913, *Culex mimeticus* Noe 1899, *Culex ripiens* Linnaeus 1758, *Culex theileri* Theobald 1903, *Culex tritaeniorhynchus* Giles 1901, *Culiseta annulata* (Schrank) 1776. Το είδος *Culex ripiens* εντοπίστηκε σε όλες σχεδόν τις εστίες από τις οποίες λήφθηκε δείγμα και σε υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες. Επίσης, τα ευρεθέντα είδη είναι σημαντικά από υγειονομική άποψη καθώς μπορούν να αποτελέσουν φορείς σοβαρών ασθενειών που προσβάλλουν εκτρεφόμενα ζώα αλλά και τον άνθρωπο.

**Λέξεις κλειδιά:** *Culex ripiens*, προνύμφες, εκτρεφόμενα ζώα, φορέας ασθενειών, αρμοίος

## Εισαγωγή

Στην κτηνοτροφία, τα παράσιτα χωρίζονται συχνά σε δύο κατηγορίες: στους έλμινθες, που ζουν και αναπτύσσονται στα εσωτερικά όργανα των ζώων (εσωτερικά παράσιτα) και στα έντομα, ακάρεα και κρότωνες που κατά κανόνα παρασιτούν εξωτερικά ή νύσσουν το ζώο. Χιλιάδες είδη εντόμων, ακάρεων και κροτώνων παγκοσμίως έχουν την ικανότητα να προσβάλλουν ζώα. Ευτυχώς, μόνο ένας σχετικά μικρός αριθμός από αυτά είναι σημαντικά σε κάθε περιοχή ως παράσιτα εκτρεφόμενων ζώων και μπορεί να προκαλέσουν οικονομική ζημιά στον παραγωγό (Lancaster and Meisch 1986).

Τα κουνούπια είναι φορείς πολλών παθογόνων που προκαλούν ασθένειες και μπορεί να επιφέρουν το θάνατο στον άνθρωπο και τα εκτρεφόμενα ζώα παγκοσμίως. Έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολυάριθμων μελετών μεταξύ των οποίων εκείνες που αφορούν τις πληθυσμιακές πυκνότητες που αναπτύσσουν και την εποχική διακύμανση και δραστηριότητα που παρουσιάζουν, στοχεύουν στην λήψη, έγκαιρα, αποτελεσματικών μέτρων για την αντιμετώπισή τους με σκοπό και την πρόληψη της ελονοσίας ή αρμοπιών που επηρεάζουν τον άνθρωπο ή/και τα εκτρεφόμενα ζώα (Dekoninck et al. 2010).

Η προσβολή κτηνοτροφικών ζώων από κουνούπια είναι συχνή παγκοσμίως ενώ έχουν καταγραφεί ακόμη και εκατοντάδες αν όχι χιλιάδες έντομα ανά ζώο ανά ημέρα (Pennington and Lloyd 1975, Mullens and Gerry 1998). Εκτός από τον εκνευρισμό που προκαλούν στα ζώα, την ενόχληση και την απώλεια αίματος, οι επιπτώσεις στην κτηνοτροφική παραγωγή

που αποδίδονται στα κουνούπια είναι μείωση στον ρυθμό αύξησης του βάρους των ζώων κρεατοπαραγωγής, αναποτελεσματική εκμετάλλευση της λαμβανόμενης από το ζώο ζωοτροφής και μειωμένη ποιοτική και ποσοτική παραγωγή γάλακτος (Drummond 1987). Σε πολλές περιοχές των Η.Π.Α. η εκτροφή βοοειδών δεν συμφέρει οικονομικά επειδή η παρουσία κουνουπιών προκαλεί απώλεια αίματος ενώ μειώνει και το χρόνο βόσκησης καθώς τα ζώα σπαταλούν πολύ χρόνο προσπαθώντας να απομακρύνουν τα έντομα από το σώμα τους (Lancaster and Meisch, 1986).

Η παρακολούθηση των πληθυσμών των κουνουπιών σε περιοχές χωρίς ή με μικρή ανθρώπινη δραστηριότητα και επέμβαση, όπως είναι τα δάση και γενικότερα τα φυσικά οικοσυστήματα, πραγματοποιείται συνήθως μόνο μετά την εμφάνιση κάποιας ασθένειας στον άνθρωπο ή τα εκτρεφόμενα ζώα (Romi et al., 2004).

Οι μελέτες για τα είδη των κουνουπιών που απαντώνται στην Ελλάδα άρχισαν στις αρχές του προηγούμενου αιώνα. Από τότε αρκετοί κατάλογοι με τα κουνούπια διαφόρων περιοχών της χώρας έχουν δημοσιευθεί. Μια από τις πρώτες προσπάθειες για την καταγραφή των ειδών στο σύνολο της χώρας μας έγινε από τους Samanidou-Voyadjoglou and Darsie (1993), οι οποίοι, στον κατάλογο που δημοσίευσαν, ανέφεραν 53 είδη κουνουπιών από 7 διαφορετικά γένη. Στη συνέχεια έχουν γίνει αναφορές και για άλλα είδη κουνουπιών ανεβάζοντας τον αριθμό των ειδών που πιστεύεται ότι απαντώνται στη χώρα μας στα 63 είδη (Samanidou-Voyadjoglou and Darsie, 1993; Kaiser et al., 2001; Samanidou and Harbach, 2003; Lynton et al., 2007). Ωστόσο, για αρκετά από τα είδη κουνουπιών που απαντώνται σε πολλές από τις περιοχές της Ελλάδας υπάρχουν αναφορές που δεν συνοδεύονται από σχετικά δείγματα ενώ κάποια είδη έχουν καταγραφεί μόνο σε πολύ λίγες περιοχές της χώρας.

Στόχο της μελέτης αποτελεί η καταγραφή των ζωόφιλων ειδών κουνουπιών που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στα ζώα που βόσκουν κοντά στις εστίες ανάπτυξής τους, μέσω της όχλησης ή ως δυνητικοί φορείς ασθνεϊών.

## **Μέθοδοι και υλικά**

Κατά τη διάρκεια της μελέτης πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες σε 57 περιοχές της Ελλάδας, σε 20 Περιφερειακές Ενότητες. Έγινε προσπάθεια να καλυφθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερο εύρος εστίων ανάπτυξης των κουνουπιών (δέλτα ποταμών, λίμνες, ρέματα, πηγάδια, μόνιμες και μη συλλογές νερού), οι οποίες στη συνέχεια ταξινομήθηκαν σε 8 γενικούς τύπους.

Δειγματοληψίες για τη συλλογή κουνουπιών πραγματοποιήθηκαν από τον Απρίλιο του 2009 έως και τον Αύγουστο του 2012. Οι pronύμφες και οι νύμφες κουνουπιών συλλέγονταν με τυπικό pronυμφοσυλλέκτη της εταιρείας BioQuip (350 ml, διάμετρος 13 cm) στο άκρο του οποίου προσαρμόζονταν τηλεσκοπικό κοντάρι ώστε να επιτρέπεται η συλλογή δειγμάτων από απόσταση έως και 2,5 μέτρα περίπου. Η συλλογή των pronυμφών και νυμφών με τον pronυμφοσυλλέκτη επιτυγχάνονταν με κατάλληλη κίνησή του, έχοντας αποφύγει όσο είναι δυνατόν να κάνουμε αισθητή την παρουσία μας. Το περιεχόμενο του pronυμφοσυλλέκτη μεταφέρονταν σε πλαστικά δοχεία με πόμα που έκλειναν στεγανά για τη μεταφορά τους. Κατά τη συλλογή δινόταν προσοχή στην αποφυγή τραυματισμού των pronυμφών ενώ απομακρύνονταν και πιθανοί θηρευτές των ατελών μορφών των κουνουπιών.

Τα δείγματα μεταφέρονταν στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών όπου γινόταν εκτροφή των ατελών σταδίων έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η αναγνώριση των ειδών από το στάδιο του τελείου.

Η εκτροφή πραγματοποιούνταν εντός κλιματιζόμενου δωματίου με θερμοκρασία 26-27 °C, σε πλαστικά δοχεία των 500 ml χρησιμοποιώντας όσο ήταν δυνατόν το νερό της εστίας ή αυτό συμπληρώνονταν με αποχλωρωμένο νερό. Αν ήταν αναγκαίο οι πληθυσμοί του κάθε δείγματος αραιώνονταν ώστε σε κάθε δοχείο να υπάρχουν το πολύ 20 pronύμφες. Οι pronύμφες τρέφονταν με τροφή για νεογέννητα ψάρια (Tetramin, Baby fish food). Η χορήγηση της τροφής γινόταν κάθε δεύτερη ημέρα και η παρεχόμενη τροφή υπολογίστηκε

ώστε να καλύπτει τις ανάγκες ανάπτυξης των προνυμφών. Οι νύμφες του δείγματος καθώς και αυτές που εμφανίζονταν μετά την ολοκλήρωση των προνυμφικών σταδίων τοποθετούνταν σε διαφορετικό δοχείο.

Η θανάτωση των τελείων πραγματοποιούνταν σε δοχείο θανάτωσης (killing box) με τη χρήση οξικού αιθυλεστέρα (ethyl acetate) και στη συνέχεια αυτά προσηλώνονταν κατάλληλα με τη βοήθεια εντομολογικής καρφίτσας. Τα δείγματα των τελείων εντόμων διατηρούνται σε συλλογές στο Εργαστήριο και συνοδεύονται από ετικέτα στην οποία αναγράφεται ο κωδικός με βάση τον οποίο προκύπτει το είδος και η δειγματοληψία από την οποία προήλθε. Η αναγνώριση των ειδών έγινε με τη χρήση κατάλληλων διχοτομικών κλειδών (Darsie Jr & Samanidou-Voyadjoglou, 1997; Samanidou-Voyadjoglou & Harbach, 2001, Becker et al., 2010).

### **Αποτελέσματα και συζήτηση**

Κατά τη διάρκεια της μελέτης καταγράφηκαν συνολικά 11 είδη ζωόφιλων κουνουπιών που ανήκουν στα γένη *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* και *Culiseta* και που δυνητικά, με την επικράτηση των κατάλληλων συνθηκών μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στα ζώα που βόσκουν κοντά στις εστίες ανάπτυξής τους είτε προκαλώντας όχληση είτε μεταδίδοντάς τους ασθένειες. Στον Πίνακα 1 εμφανίζονται τα είδη κουνουπιών που βρέθηκαν ανά τύπο ενδιαιτημάτων στις διάφορες περιοχές της χώρας.

Το είδος *Culex pipiens* βρέθηκε στους περισσότερους τύπους εστιών που ελέγχθηκαν και σε 16 από τις 20 Περιφερειακές Ενότητες στις οποίες πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες. Τα λιμνάζοντα νερά, τα αποστραγγιστικά αυλάκια και οι ορυζώνες είναι οι εστίες στις οποίες καταγράφηκαν τα περισσότερα είδη κουνουπιών.

Από τα είδη που βρέθηκαν αρκετά είναι δυνητικοί φορείς παθογόνων στα εκτρεφόμενα ζώα. Το είδος *Cx. pipiens* μπορεί να μεταφέρει τον ιό του Rift valley fever σε αιγοπρόβατα και βοοειδή καθώς και παθογόνα σε γαλοπούλες και άλλα πτηνά. Το είδος *Cx. theileri* μπορεί επίσης να μεταδώσει τον ιό του Rift valley fever σε αιγοπρόβατα και βοοειδή. Το είδος *Cx. tritaeniorhynchus* είναι δυνητικός φορέας της Ιαπωνικής εγκεφαλίτιδας σε βοοειδή. Οι αρμυριοί Sindbis, Tahyna, Batai μπορούν να μεταδοθούν σε βοοειδή από τα είδη *Cx. pipiens*, *Ae. caspius* και *An. maculipennis*, αντίστοιχα. Χοίροι μπορεί να προσβληθούν από τον ιό Getah που μεταδίδεται με το τσίμπημα κουνουπιών (Lancaster and Meisch 1986, Becker et al. 2010).

Αν και τις τελευταίες δεκαετίες δεν έχουν καταγραφεί στη χώρα μας σημαντικά προβλήματα σε εκτρεφόμενα ζώα που να προκλήθηκαν από ιούς ή νηματώδεις που μεταφέρονται με κουνούπια, περιβαλλοντικές και κλιματικές αλλαγές θα μπορούσαν να ευνοήσουν την εμφάνιση ασθενειών μέσω των αλλαγών που μπορεί να επιφέρουν στον πληθυσμό των Culicidae, όπως πρόσφατα έγινε με εμφάνιση ασθενειών στο άνθρωπο που μεταδίδονται από κουνούπια και που για δεκαετίες δεν είχαν καταγραφεί κρούσματά τους στη χώρα μας.

**Πίνακας 1. Είδη κουνουπιών, Περιφερειακές Ενότητες και εστίες, στις οποίες βρέθηκαν και οι ζενιότες τους (εκτρεφόμενα ζώα)**

Είδος	Περιφερειακή Ενότητα	Λιμνάζοντα νερά	Λιμνάζοντα νερά απορροής	Αποστραγγιστικά αυλάκια	Χείμαρροι με μικρή ροή	Στάσιμα νερά σε κούπη ποταμού/γερμάριου	Νερό-λακκοί	Μικρές τεχνητές δεξαμενές	Ορυζώ-νες	Ξενιότες*
<i>Anopheles claviger</i>	Εύβοιας, Λακωνίας	☞		☞						Μεγάλα οικόσιτα ζώα
<i>Anopheles hyrcanus</i>	Αττολοκαρνανίας							☞	☞	Βοοειδή
<i>Anopheles maculipennis</i>	Έβρου, Ροδόπης, Φλώρινας					☞	☞			Βοοειδή, Χοίροι, Πουλερικά
<i>Aedes caspius</i>	Αττολοκαρνανίας, Αργολίδας, Έβρου, Ξάνθης, Φθιώτιδας			☞		☞	☞		☞	Βοοειδή
<i>Aedes detritus</i>	Αχαΐας	☞								Βοοειδή
<i>Culex fatigans</i>	Κυκλάδων, Χανίων	☞								Θηλαστικά
<i>Culex mimeticus</i>	Χανίων		☞							Θηλαστικά
	Αττολοκαρνανίας, Αργολίδας, Αρκαδίας, Αττικής, Αχαΐας, Εύβοιας, Ηλείας, Καρδίτσας, Κέρκυρας, Κεφαλληνίας, Κορινθίας, Κυκλάδων, Λακωνίας, Λασιθίου, Φθιώτιδας, Χανίων	☞								Θηλαστικά, Πτηνά
<i>Culex theileri</i>	Αττολοκαρνανίας, Αττικής		☞					☞	☞	Βοοειδή, άλλα μηροκαστικά, Πτηνά
<i>Culex britanniorhynchus</i>	Αττολοκαρνανίας, Κεφαλληνίας							☞	☞	Βοοειδή, Χοίροι
<i>Culiseta annulata</i>	Αττολοκαρνανίας			☞						Οικόσιτα ζώα

\*Lancaster and Meisch 1986, Becker et al. 2010, Βογιατζόγλου-Σαμανιδίου, 2011

## Ευχαριστίες

Η διδακτορική διατριβή από την οποία προήλθαν τα δεδομένα της εργασίας πραγματοποιείται στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου «ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ II Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια βίου Μάθηση 2007 – 2013» (Ε.Π.Ε.Δ.Β.Μ.) του Ε.Σ.Π.Α. (2007 – 2013), το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

## Βιβλιογραφία

- Βογιατζόγλου-Σαμανίδου, Α. 2011. Τα κουνούπια της Ελλάδας: Μορφολογία, Βιολογία, Δημόσια υγεία, Κλειδες προσδιορισμού, Αντιμετώπιση. Αθήνα, σελ. 112.
- Becker, N., D. Petric, M. Zgomba, C. Boase, M. Madon, C. Dahl, and A. Kaiser. 2010. Mosquitoes and their control. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 577 pp.
- Darsie Jr, R. and A. Samanidou-Voyadjoglou. 1997. Keys for the identification of the mosquitoes of Greece. J. Am. Mosq. Contr. Assoc., 13: 247-254.
- Dekoninck, W., M. Pollet and P. Grootaert. 2010. Composition and seasonal activity patterns of mosquito communities collected with malaise traps at Etang de Virelles Nature Reserve (Virelles, Hainaut), a migratory bird sanctuary and possible site for arbovirus transmission in Belgium. Eur. Mosq. Bull., 28: 213-224.
- Drummond, R.O. 1987. Economic aspects of ectoparasites of cattle in North America, p. 9-24. In: Economic impact of parasitism in cattle (W.H.D. Leaning and J. Guerrero, eds.). Proceedings MSD AGVET Symposium, XXIII World Vet. Congress, Montreal. Veterinary Learning Systems, Trenton, NJ.
- Kaiser, A., H. Jerrentrup, A. Samanidou-Voyadjoglou and N. Becker. 2001. Contribution to the distribution of European mosquitoes (Diptera: Culicidae): four new country records from northern Greece. Eur. Mosq. Bull., 10: 9-13.
- Lancaster, J.L. and M.V. Meisch. 1986. Arthropods in livestock and poultry production. Ellis Horwood Limited, England, pp. 402.
- Linton, Y.-M., L. Pepin, L. Smith and G. Koliopoulos. 2007. Contribution to the mosquito fauna of the Greek island of Samos. Eur. Mosq. Bull., 22: 1-4.
- Mullens, B.A. and A.C. Gerry. 1998. Comparison of bait cattle and carbon dioxide-baited suction traps for collecting *Culicoides variipennis sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). J. Med. Entomol., 35: 245-250.
- Pennington, R.G. and J.E. Lloyd. 1975. The mosquito in a bovine-baited traps in a Wyoming pasture subject to river and irrigation flooding. Mosqu. News., 35: 402-408.
- Romi, R., G. Pontuale, M.G. Ciufolini, G. Fiorentini, A. Marchi, L. Nicoletti, M. Cocchi and A. Tamburro. 2004. Potential vectors of West Nile Virus following an equine disease outbreak in Italy. Med. Vet. Entomol., 18: 14-19.
- Samanidou-Voyadjoglou, A. and R. Darsie, Jr. 1993. An annotated checklist and bibliography of the mosquitoes of Greece (Diptera: Culicidae). Mosq. Syst., 25: 177-185.
- Samanidou-Voyadjoglou, A. and R. Darsie, Jr. 1993. New country records for mosquito species in Greece. J. Am. Mosq. Control Assoc., 9: 465-466.
- Samanidou-Voyadjoglou, A. and R. Harbach. 2001. Keys to the adult female mosquitoes of Greece. Eur. Mosq. Bull. 10: 13-20.
- Samanidou, A., and R. Harbach. 2003. *Culex tritaeniorhynchus* Giles, a newly discovered potential vector of arboviruses in Greece. Eur. Mosq. Bull. 16: 15-17.

# Presence of mosquito species (Diptera: Culicidae) in pastures in Greece

I. Lytra and N. Emmanouel

Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology, Agricultural University of Athens,  
75, Iera Odos, GR-11855, Athens, Greece

## Abstract

Mosquitoes cause considerable problems in many areas of Greece and significant amount of money is spent every year for control programs. However, there is still a considerable lack of knowledge about the mosquito species occurring in the country. In an effort to enrich the existed list of mosquito species we investigated mosquito breeding habitats in 57 different locations of the country. Samplings were carried out in various types of larval habitats (river's estuaries, lakes, ponds, streams, wells, permanent and semipermanent water), from April 2009 to August 2012. Eleven zoophilous mosquitoes' species were recorded which can develop high population densities with the prevalence of appropriate climatic conditions. Those mosquitoes' species may create problems for the animals that grazing near mosquitoes' breeding sites and the people involved with them. We collected and indentified the following species: *Anopheles claviger* (Meigen) 1804, *Anopheles hyrcanus* (Pallas) 1771, *Anopheles maculipennis* Meigen 1818, *Aedes caspius* (Pallas) 1771, *Aedes detritus* (Haliday) 1833, *Culex laticinctus* Edwards 1913, *Culex mimeticus* Noe 1899, *Culex pipiens* Linnaeus 1758, *Culex theileri* Theobald 1903, *Culex tritaeniorhynchus* Giles 1901, *Culiseta annulata* (Schrank) 1776. *Culex pipiens* found in almost all breeding sites sampled. Among the collected mosquitoes some species are potential vectors of medically and veterinary arboviruses.

**Key words:** *Culex pipiens*, larvae, livestock, vector, arbovirus