

**«Ειδικό πρόγραμμα ελέγχου για τον ιό του Δυτικού Νείλου και την ελονοσία, ενίσχυση της επιτήρησης στην ελληνική επικράτεια»**

## **Παραδοτέο Π1.19**

**Πρωτόκολλο για τη μελέτη διαχείμασης εκτρεφόμενων πληθυσμών κουνουπιών**

## **Παραδοτέο Π1.20**

**Πρωτόκολλο για τη δειγματοληψία διαχειμαζόντων κουνουπιών σε προστατευμένα μέρη**

### **Υπεύθυνοι φορείς:**

Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τμήμα Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων και Φυτοφαρμακευτικής, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο  
Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**Λάρισα, 2013**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Ειδικό πρόγραμμα ελέγχου για τον ιό του Δυτικού Νείλου και την ελονοσία,  
ενίσχυση της επιτήρησης στην ελληνική επικράτεια (MIS 365280)



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

## Περιεχόμενα

---

Εισαγωγή .....	3
Πρωτόκολλο δειγματοληψίας .....	4
Αναμενόμενα αποτελέσματα .....	6
Βιβλιογραφία .....	7



www.ygeia-  
pronoia.gr

Με τη  
συγχρηματοδότηση  
της Ευρωπαϊκής  
Ένωσης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
"ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ"

www.epanad.gov.gr



www.espa.gr

## Εισαγωγή

---

Είναι γενικά αποδεκτό ότι στις δροσερές, εύκρατες περιοχές ανά τον κόσμο, οι αναυτόγενοι (anautoogenous) πληθυσμοί του *Culex ripiens ripiens* L. διαχειμάζουν σε φυσικά και τεχνητά προστατευόμενα μέρη ως θηλυκά μη τρεφόμενα με αίμα, άτοκα ή γονιμοποιημένα (Service, 1969; Hayes, 1973; Slaff and Crans, 1977; Sulaiman and Service, 1983; Jaenson, 1987; Onyeka and Boreham, 1987).

Τα κουνούπια *Culex ripiens ripiens* θεωρούνται ο κύριος διαβιβαστής του ιού του Δυτικού Νείλου (ΙΔΝ) στις βόρειες εύκρατες περιοχές (Hubalek and Halouzka, 1999; Hayes et al., 2005). Με βάση την ανίχνευση του ιού σε διαχειμάζοντα θηλυκά, αυτό το είδος θεωρείται ότι λειτουργεί ως ένας φυσικός ξενιστής διαχείμασης και είναι υπεύθυνο για την έναρξη της μετάδοσης του ΙΔΝ την άνοιξη (Nasci et al., 2001; Bugbee and Forte, 2004; Farajollahi et al., 2005). Ο τρόπος με τον οποίο μολύνονται το φθινόπωρο τα θηλυκά κουνούπια με τον ΙΔΝ πριν διαχειμάσουν δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί. Δεδομένου ότι η συντριπτική πλειοψηφία των θηλυκών που εισέρχονται στη φάση της διάπαυσης φαινομενικά δεν λαμβάνουν γεύμα αίματος, η επιμόλυνσή τους συμβαίνει κατά πάσα πιθανότητα μέσω της κάθετης μετάδοσης του ιού από τα μολυσμένα θηλυκά στους απογόνους τους. Η κάθετη μετάδοση του ΙΔΝ στο είδος *Culex ripiens ripiens* έχει αποδειχθεί τόσο στο εργαστήριο (Dohm et al., 2002; Goddard et al., 2003; Anderson et al., 2008) όσο και στο ύπαιθρο με την απομόνωση του ιού από συλλογές αρσενικών, άτοκων θηλυκών και ενήλικών που προέρχονται από αναπτυσσόμενες προνύμφες (Anderson and Main, 2006; Anderson et al., 2006; Reisen et al., 2006).

## Στόχος

Η μελέτη της διαχείμασης των κουνουπιών *Culex ripiens* καθώς και η επιβίωση και διατήρηση του ιού του Δυτικού Νείλου (ΙΔΝ) στους διαχειμάζοντες πληθυσμούς.



## Πρωτόκολλο δειγματοληψίας

### Περιοχές μελέτης

Η μελέτη της διαχείμασης του γένους *Culex* θα πραγματοποιηθεί σε δυο περιοχές της Θεσσαλίας. Πιο συγκεκριμένα, η μια περιοχή θα είναι η λίμνη Κάρλα (νομός Λάρισας) και η δεύτερη η Νέα Αγχίαλος (νομός Μαγνησίας). Οι δυο περιοχές είναι αντιπροσωπευτικές της ηπειρωτικής και παραλιακής ζώνης της Θεσσαλίας, αντίστοιχα, και συνδέονται με σημαντικά ενδιαιτήματα του *C. Piriens*. Αντίστοιχες δειγματοληψίες άγριων διαχειμαζόντων κουνουπιών του γένους *Anopheles* θα πραγματοποιηθούν και στο δήμο Ευρώτα Λακωνίας.

### Διάρκεια μελέτης

Η μελέτη θα πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια του φθινοπωρινής και της χειμερινής περιόδου των ετών 2012 και 2013.

### Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί περιλαμβάνει:

(α) την έκθεση ενηλίκων κουνουπιών του *C. piriens* σε προστατευμένες θέσεις στο ύπαιθρο και τη μελέτη της επιβίωσής τους κατά τη διάρκεια του χειμώνα

(β) την εύρεση και συλλογή διαχειμαζόντων ενηλίκων κουνουπιών, *Culex* και *Anopheles*, σε προστατευμένες θέσεις όπως στάβλοι, υπόγεια κατοικιών κλπ με χρήση συσκευής (aspirator).

Για την έκθεση των διαφόρων σταδίων στο ύπαιθρο θα χρησιμοποιηθούν έντομα της εργαστηριακής εκτροφής που διατηρείται στο Εργαστήριο Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και προέρχεται από την περιοχή του Βόλου. Ενήλικα θα εκτεθούν σε προστατευμένες θέσεις των δυο



παραπάνω περιοχών και η θνησιμότητα θα καταγράφεται συστηματικά. Οι μεταχειρίσεις θα επαναληφθούν σε διαφορετικές ημερομηνίες κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα (ανά 15 ημέρες από Νοέμβριο έως Φεβρουάριο). Τουλάχιστον 500 άτομα από το κατανεμημένα σε 5 επαναλήψεις θα εκτίθενται στο ύπαιθρο. Η θερμοκρασία και η υγρασία θα μετράται με ειδικές μικροσυσκευές (π.χ. ΗΟΒΟ).

Πριν την έκθεση των κουνουπιών στο ύπαιθρο θα γίνεται εγκλιματισμός τους σε χαμηλές θερμοκρασίες ως εξής: (α) επιλογή των προς μελέτη σταδίων από το θάλαμο εκτροφής των 24°C, (β) μεταφορά τους σε κλίβανο στους 15°C για μια ημέρα, (γ) παραμονή τους στους 10°C για μια επιπλέον ημέρα και (δ) έκθεση στις περιοχές μελέτης.

Η δειγματοληψία διαχειμαζόντων κουνουπιών άγριων πληθυσμών θα γίνει, επίσης, σε διαφορετικές ημερομηνίες (ανά μήνα από Νοέμβριο έως Απρίλιο). Η εύρεση ενηλίκων ατόμων θα πραγματοποιηθεί σε προστατευμένες θέσεις των δυο παραπάνω περιοχών και μιας περιοχής που κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου του 2012 εμφάνισε υψηλό επιπολασμό η νόσος. Όλα τα ενήλικα κουνούπια θα αναγνωρίζονται σε επίπεδο γένους αρχικά και σε επίπεδο είδους εν τέλη.



Ειδικό πρόγραμμα ελέγχου για τον ιό του Δυτικού Νείλου και την ελονοσία,  
ενίσχυση της επιτήρησης στην ελληνική επικράτεια (MIS 365280)



## Αναμενόμενα αποτελέσματα

---

Τα αποτελέσματα των παραπάνω μελετών θα δώσουν σημαντικά στοιχεία για τη δυναμική των πληθυσμών των κουνουπιών και για την επιδημιολογική ανάλυση τόσο του ιού του Δυτικού Νείλου όσο και της ελονοσίας.



[www.ygeia-pronoia.gr](http://www.ygeia-pronoia.gr)

Με τη  
συγχρηματοδότηση  
της Ευρωπαϊκής  
Ένωσης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
"ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ"

[www.epanad.gov.gr](http://www.epanad.gov.gr)



[www.espa.gr](http://www.espa.gr)

## Βιβλιογραφία

---

Anderson J.F., Andreadis T.G., Main A.J., Ferrandino F.J. and Vossbrinck C.R. (2006). West Nile virus from female and male mosquitoes (Diptera: Culicidae) in subterranean, ground, and canopy habitats in Connecticut. *Journal of Medical Entomology*, 43, 1010-1019.

Anderson J.F. and Main A.J. (2006). Importance of vertical and horizontal transmission of West Nile virus by *Culex pipiens* in the northeastern United States. *Journal of Infectious Diseases*, 194, 1577-1579.

Anderson J.F., Main A.J., Delroux K. and Fikrig E. (2008). Extrinsic incubation periods for horizontal and vertical transmission of West Nile virus by *Culex pipiens pipiens* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*, 45, 445-451.

Bugbee L.M. and Forte L.R. (2004). The discovery of West Nile virus in overwintering *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) mosquitoes in Lehigh County, Pennsylvania. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 20, 326-327.

Dohm D.J., Sardelis M.R. and Turell M.J. (2002). Experimental vertical transmission of West Nile virus by *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*, 39, 640-644.

Farajollahi A., Crans W.J., Bryant P., Wolf B., Burkhalter K.R., Godsey M.S., Aspen S.E. and Nasci R.S. (2005). Detection of West Nile viral RNA from an overwintering pool of *Culex pipiens pipiens* (Diptera: Culicidae) in New Jersey, 2003. *Journal of Medical Entomology*, 42, 490-494.

Goddard L.B., Roth A.E., Reisen W.K. and Scott T.W. (2003). Vertical transmission of West Nile virus by three California *Culex* (Diptera: Culicidae) species. *Journal of Medical Entomology*, 40, 743-746.



Hayes J. (1973). Overwintering *Culex pipiens pipiens* in the Ohio-Mississippi River basin 1962-1967. *Mosquito News*, 33, 424-428.

Jaenson T.G.T. (1987). Overwintering of *Culex* mosquitoes in Sweden and their potential as reservoirs of human pathogens. *Medical and Veterinary Entomology*, 1, 151-156.

Nasci R.S., Savage H.M., White D.J., Miller R.J., Cropp C.B., Godsey M.S., Kerst A.J., Bennett P., Gottfried K. and Lanciotti R.S. (2001). West Nile virus in overwintering *Culex* mosquitoes, New York City, 2000. *Emerging Infectious Diseases*, 7, 742-744.

Onyeka J.O.A. and Boreham P.F.L. (1987). Population studies, physiological state and mortality factors of overwintering adult populations of females of *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae). *Bulletin of Entomological Research*, 77, 99-112.

Reisen W.K., Fang Y., Lothrop H.D., Martinez V.M., Wilson J., O'Conner P., Carney R., Cahoon-Young B., Shafii M. and Brault A.C. (2006). Overwintering of West Nile virus in southern California. *Journal of Medical Entomology*, 43, 344-355.

Service M.W. (1969). Observations on the ecology of some British mosquitoes. *Bulletin of Entomological Research*, 59, 161-194.

Slaff, M.E. and Crans, W.J. (1977). Parous rates of overwintering *Culex pipiens pipiens* in New Jersey. *Mosquito News*, 37, 11-14.

Sulaiman S. and Service M.W. (1983). Studies on hibernating populations of *Culex pipiens* L. in southern and northern England. *Journal of Natural History*, 17, 849-857.