

Μελέτη βιολογικής δράσης φυτικών εκχυλισμάτων ως προσελκυστικά ωθοεσίας για κουνούπια του είδους *Culex pipiens*.

Μ. Μήλιου¹, Γ. Ι. Σταθάς¹, Ε. Α. Πορίχη²,
Α. Ν. Μιχαηλάκης^{3,4} και Γ. Θ. Κολιόπουλος⁵

¹Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Καλαμάτας

²Εργαστήριο Γεωργ. Ζωολογίας & Εντομολογίας, Τμ. Φυτικής Παραγωγής, Γ.Π.Α.

³Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Γενικό, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

⁴Εργαστήριο Οργανικής και Βιοοργανικής Χημείας, Ινστιτούτο
Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»

⁵Εργαστήριο Εντομοκτόνων Υγειονομικής Σημασίας, Τμήμα Ελέγχου Γεωργικών
Φαρμάκων & Φυτοφαρμακευτικής, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο

Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων αντιμετώπισης κουνουπιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την έρευνα, αξιολόγηση και εφαρμογή νέων εναλλακτικών μεθόδων καταπολέμησης που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό με τις συμβατικές μεθόδους καταπολέμησης. Προς αυτή την κατεύθυνση θεωρείται ότι κινείται και η χρήση των φυτικών εκχυλισμάτων ως προσελκυστικά ωθοεσίας (Mboera *et al.* 1999, Millar *et al.* 1992).

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκαν δοκιμές προσέλκυσης κουνουπιών σε συνθήκες εργαστηρίου με τη βοήθεια φυτικών εκχυλισμάτων για τη διερεύνηση αρχικά της βιολογικής τους δράσης και τον προσδιορισμό των δόσεων που εξασφαλίζουν τη μέγιστη προσελκυστικότητα στα προς ωτοκία θηλυκά κουνούπια. Παρόμοιες μελέτες διάρκειας δεν υπάρχουν στη βιβλιογραφία, με εξαίρεση μία μελέτη που αφορά όμως σε διαφορετικό είδος φυτού και ξενικά είδη κουνουπιών (Isoe *et al.* 1995).

Για τα πειράματα χρησιμοποιήθηκαν κουνούπια του είδους *Culex pipiens* biotype *molestus* (Diptera: Culicidae) ενώ τα εκχυλίσματα προέρχονταν από κίτρινο γιασεμί (*Jasminum nudiflorum*, οικ. Oleaceae), οξαλίδα (*Oxalis pes-carpa*, οικ. Oxalidaceae) και αγριοβρώμη (*Avena barbata*, οικ. Graminae).

Οι βιοδοκιμές έγιναν σε πειραματικούς κλωβούς διαστάσεων 33x33x60 cm και σε κάθε κλωβό εισάγονταν δύο θέσεις ωθοεσίας (γυάλινα δοχεία μαύρου χρώματος, χωρητικότητας 200 ml) σε απόσταση 40 cm η μία από την άλλη. Από τις δύο θέσεις ωτοκίας η μία περιείχε 200 ml νερό και η άλλη κάποιο από τα εκχυλίσματα σε διάφορες αραιώσεις με συνολικό όγκο 200 ml. Οι δόσεις που χρησιμοποιήθηκαν (ml εκχυλίσματος/lt H₂O) ήταν 100, 50, 33, 25 και 12,5.

Η καταμέτρηση των σχεδίων ωών που εναποτέθηκαν σε κάθε δοχείο γινόταν 24 ώρες μετά την εισαγωγή των εκχυλισμάτων στο κλωβό για τις τέσσερις πρώτες μέρες εφαρμογής. Οι καταμετρημένες σχεδίες ωών σε κάθε θέση μετατρέπονταν σε ποσοστά επί του συνολικού αριθμού σχεδίων ωών που εναποτέθηκαν και στα δύο δοχεία του κλωβού.

Από τα αποτελέσματα των βιοδοκιμών διαπιστώσαμε ότι όλα τα εκχυλίσματα διέθεταν προσελκυστική δράση. Στις συγκεκριμένες συνθήκες πειραματισμού τα εκχυλίσματα του γιασεμιού και της αγριοβρώμης έδωσαν το μεγαλύτερο ποσοστό

προσέλκυσης στη δόση των 33 ml/lit, ενώ η οξαλίδα εμφάνισε τη μέγιστη τιμή στη δόση των 50 ml/lit. Την καλύτερη προσέλκυση εμφάνισε το κίτρινο γιασεμί με ποσοστό προσέλκυσης σχεδόν 90% και ακολούθησε η αγριοβρώμη με ποσοστό 85,5% και η οξαλίδα με ποσοστό 83%.

Μετά τις βιοδοκιμές ωθεσίας επιλέχθηκε το εκχύλισμα της οξαλίδας προκειμένου να μελετηθεί η διάρκεια δράσης του εκχυλίσματος. Η οξαλίδα επιλέχθηκε λόγω της σχετικής «αφθονίας» του φυτού αυτού στη ελληνική φύση αλλά και της ευκολίας στο χειρισμό της για τη παρασκευή των εκχυλισμάτων.

Στο εκχύλισμα της οξαλίδας, όπως αυτό χρησιμοποιείται την πρώτη ημέρα εφαρμογής του, πραγματοποιήθηκε χημική ανάλυση με τη βοήθεια αέριου χρωματογράφου (Hewlett Packard 5890 Series II). Από τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης προέκυψε ότι με συνολικό ποσοστό ανίχνευσης 74,209% εντοπίστηκαν 10 διαφορετικές ουσίες με το οξικό οξύ να βρίσκεται σε μεγαλύτερο ποσοστό (86,631%).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν δοκιμές προσελκυστικότητας για διάστημα 65 ημερών κατά το οποίο το εκχύλισμα παρέμενε εκτεθειμένο σε συνθήκες όμοιες με αυτές που πραγματοποιήθηκαν τα πειράματα ($23 \pm 2^\circ$ C, 14/10 L/D και σχ. υγρ. 80%). Η δόση που δοκιμάστηκε ήταν 50 ml/lit η οποία είχε δείξει και τη μέγιστη τιμή προσέλκυσης στην πρώτη σειρά πειραμάτων.

Στα πειράματα αυτά το εκχύλισμα εμφάνισε αρχικά μεγάλη τιμή προσέλκυσης κουνουπιών η οποία όμως μειώνεται σταδιακά για τις 15 πρώτες ημέρες και στη συνέχεια σταθεροποιείται μέχρι τη 40^η ημέρα. Στη συνέχεια για διάστημα 10 ημερών η προσελκυστικότητα είναι όμοια με αυτή του μάρτυρα αλλά μετά το πέρας των 55 ημερών η προσελκυστικότητα ακολουθεί ανοδική πορεία τουλάχιστον μέχρι την 65^η ημέρα.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής προκύπτει ότι τα φυτικά εκχυλίσματα διαθέτουν αξιόλογη προσελκυστική δράση στα ακμαία θηλυκά κουνούπια και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία σε παγίδες κουνουπιών (oviposition traps) (Lee and Kokas, 2004). Οι παγίδες τέτοιου τύπου παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα τόσο στη μελέτη των πληθυσμών των εντόμων αυτών αλλά και στην εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων καταπολέμησης κουνουπιών με την μέθοδο της προσέλκυσης και εξολόθρευσης (Attract and Kill).

Βιβλιογραφία

- Isoe, J., J.W. Beehler, J.C. Millar and M.S. Mulla. 1995. Oviposition responses of *Culex tarsalis* and *C. quinquefasciatus* to aged bermuda grass infusions. J. Am. Mosq. Control Assoc. 11: 39-44.
- Lee, J.-H. and J.E. Kokas. 2004. Field evaluation of CDC gravid trap attractants to primary West Nile virus vectors, *Culex* mosquitoes in New York state. J. Am. Mosq. Control Assoc. 20: 248-253.
- Mboera, L.E.G., K.Y. Mdira, F.M. Salum, W. Takken and J.A. Pickett. 1999. Influence of synthetic oviposition pheromone and volatiles from soakage pits and grass infusions upon oviposition site-selection of *Culex* mosquitoes in Tanzania. J. Chem. Ecol. 25: 1855-1865.
- Millar, J.C., J.D. Chaney and M.S. Mulla. 1992. Identification of oviposition attractants for *Culex quinquefasciatus* from fermented bermuda grass infusions. J. Am. Mosq. Control Assoc. 8: 11-17.