

Μαύρος επίπεδος σκαθάρι ριζών (*Carpodis tenebrionis* L.) – βασικός εχθρός των καρποφόρων δέντρων πυρηνόκαρπων

Автор(и): гл. експерт д-р Пламен Иванов, Институт по овощарство – Пловдив, ССА; главен експерт д-р Мария Христозова, Институт по овощарство, Пловдив, ССА

Дата: 25.09.2024 Број: 9/2024



Περίληψη

Ο βλαβής των ριζών με την επίπεδη κεφαλή *Carpodis tenebrionis* (L.) είναι βασική εχθρική οργανισμός και προκαλεί σημαντικές απώλειες στις χώρες της Μέσης Ανατολής και γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός στην Ευρώπη και τη Βουλγαρία. Η διαχείριση αυτού του εντόμου συνεχίζει να αποτελεί πρόκληση λόγω: της έλλειψης αποτελεσματικών εργαλείων παρακολούθησης· της έλλειψης αποτελεσματικών εντομοκτόνων και της πιθανότητας απαγόρευσης σημαντικών εντομοκτόνων στο μέλλον· της αναποτελεσματικότητας των εφαρμογών

εντομοκτόνων έναντι των θηρευτικών προνυμφών, του πιο επιβλαβούς σταδίου, οι οποίες προστατεύονται στις σήραγγες τους· της έλλειψης ανθεκτικών υποβλαστών· της σπανιότητας θηρευτών και παρασιτοειδών· της απουσίας ορισμένων εντομοπαθογόνων του *C. tenebrionis*, οι οποίες εξακολουθούν να βρίσκονται υπό διερεύνηση και βελτιστοποίηση για εφαρμογή στο χωράφι. Η κατάρτιση των αγροτών και των εργαζομένων για τη διάδοση είναι απαραίτητη: Η επαρκής κατάρτιση και τεχνική υποστήριξη θα πρέπει να αποτελούν προτεραιότητα και να επικεντρώνονται στον προσδιορισμό του *C. tenebrionis*, στην κατανόηση του κύκλου ζωής του, στην παρακολούθηση των πληθυσμών ενηλίκων, στις επιλογές διαχείρισης και στον προσδιορισμό των προσβεβλημένων δέντρων.

Η παγκόσμια υπερθέρμανση μπορεί να επηρεάσει πολλές βιολογικές πτυχές αυτού του θερμοφίλου εντόμου, οδηγώντας σε αυξημένη επιβίωση των σταδίων υπερχείμασης, μειωμένο χρόνο ανάπτυξης των προνυμφών, νωρίτερη εμφάνιση ενηλίκων, αυξημένη διασπορά ενηλίκων, υψηλότερη γονιμότητα και μεγαλύτερο μέγεθος πληθυσμού. Αυτοί οι παράγοντες μπορεί επίσης να ευνοήσουν έναν ετήσιο κύκλο ζωής του *C. tenebrionis* αντί για διετή κύκλο.

Ο βλαβής των ριζών με την επίπεδη κεφαλή έχει μακρύ κύκλο ζωής. Οι ενήλικες μπορούν να ζήσουν για περισσότερο από 1 χρόνο και μπορούν να υπερχειμάσουν δύο φορές. Οι ενήλικες είναι θερμοφιλοι και ενεργοποιούνται την άνοιξη όταν ζεσταίνεται ο καιρός και αρχίζουν να τρέφονται με νέους βλαστούς, κλαδιά, μπουμπούκια και μίσχους. Η τροφή των ενηλίκων συνήθως συμβαίνει σε δέντρα που καρποφορούν, αλλά σημαντικές ζημιές παρατηρούνται επίσης σε φυτώρια και νεαρά δέντρα. Τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε ξηρό έδαφος κοντά στους κορμούς των εξασθενημένων δέντρων. Ο αριθμός των αυγών ανά θηλυκό ποικίλλει και εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία. Η ωοτοκία μπορεί να ξεκινήσει την άνοιξη όταν η θερμοκρασία φτάσει τους 23°C και μπορεί να συνεχιστεί μέχρι τον Σεπτέμβριο. Ωστόσο, τα περισσότερα αυγά γεννιούνται κατά την περίοδο της βέλτιστης θερμοκρασίας (30–34°C), η οποία συνήθως εμφανίζεται τον Ιούλιο ή τον Αύγουστο. Υπό βέλτιστες συνθήκες, 1 θηλυκό μπορεί να γεννήσει περισσότερα από 1000 αυγά ανά έτος.



Πρόνυμφη του *Carpodis tenebrionis* (L.)

Οι πρόσφατα εκκολαφθείσες προνύμφες διεισδύουν στις ρίζες και αρχίζουν να τρέφονται με τον φλοιό. Οι προνύμφες προκαλούν την κύρια ζημιά κάνοντας «σήραγγες» στις ρίζες και στο κάτω μέρος του κορμού. Αρκετές προνύμφες μπορούν να καταστρέψουν ένα μεγάλο δέντρο σε 2 χρόνια. Η ανάπτυξη των προνυμφών μπορεί να διαρκέσει από 6 έως 18 μήνες υπό συνθήκες χωραφιού, ανάλογα με τη θερμοκρασία και τον υποβλαστή. Μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξής τους, οι προνύμφες ανοίγουν μια τρύπα εξόδου στο ξύλο, συνήθως στη βάση του κύριου στελέχους, για την νύμφωση. Τα στάδια υπερχείμασης του *C. tenebrionis* είναι ενήλικες και προνύμφες διαφόρων ηλικιών.

Η διαχείριση αυτού του εντόμου συνεχίζει να αποτελεί πρόκληση λόγω:

- της έλλειψης αποτελεσματικών εργαλείων παρακολούθησης
- της έλλειψης αποτελεσματικών εντομοκτόνων και της πιθανότητας απαγόρευσης σημαντικών εντομοκτόνων στο μέλλον
- της αναποτελεσματικότητας των εφαρμογών εντομοκτόνων έναντι των θηρευτικών προνυμφών, του πιο επιβλαβούς σταδίου, οι οποίες προστατεύονται στις σήραγγες τους
- της έλλειψης ανθεκτικών υποβλαστών
- της σπανιότητας θηρευτών και παρασιτοειδών

- της απουσίας ορισμένων εντομοπαθογόνων του *C. tenebrionis*, οι οποίες εξακολουθούν να βρίσκονται υπό διερεύνηση και βελτιστοποίηση για εφαρμογή στο χωράφι.

ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο περιορισμός της επιβλαβούς δραστηριότητας του *C. tenebrionis* εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα χημικά εντομοκτόνα. Η υπερβολική εξάρτηση από τον χημικό έλεγχο αυτού του εχθρού έχει οδηγήσει σε αρκετές αρνητικές συνέπειες, όπως δυσμενείς επιπτώσεις σε μη-στόχους οργανισμούς, ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα και απόρριψη αποστολών καρπών λόγω υψηλών επιπέδων υπολειμμάτων εντομοκτόνων. Αυτά τα προβλήματα έχουν καθιστούν αναγκαία την αναζήτηση εναλλακτικών στρατηγικών διαχείρισης όπως ο βιολογικός έλεγχος, οι ανθεκτικοί υποβλαστές, οι πολιτιστικές πρακτικές κ.λπ. Από το 2000, αρκετοί ερευνητές διερευνούν τις δυνατότητες εναλλακτικών επιλογών διαχείρισης. Μεταξύ αυτών των επιλογών, ο βιολογικός έλεγχος με εντομοπαθογενείς νηματώδεις και μύκητες είναι δυνητικά σημαντικός. Εργαστηριακές και ημι-επιτόπιες δοκιμές έχουν δείξει ότι αρκετά απομονωμένα/στάμματα αυτών των βιολογικών παραγόντων ελέγχου είναι ιδιαίτερα παθογόνα για τις προνύμφες και τους ενήλικες του *C. tenebrionis*. Επιπλέον, κάποια στελέχη νηματωδών έχουν βρεθεί αποτελεσματικά έναντι αυτού του εχθρού υπό συνθήκες χωραφιού. Η επίτευξη βιώσιμης διαχείρισης του *C. tenebrionis* απαιτεί την υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης διαχείρισης. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους διαχείρισης, οργανωμένες με τρόπο που παρακάμπτει τους περιορισμούς τους και διασφαλίζει τη βιωσιμότητά τους. Ωστόσο, υπάρχουν λίγες πληροφορίες για την ολοκληρωμένη διαχείριση αυτού του εχθρού. Επιπλέον, η εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης του *C. tenebrionis* παρεμποδίζεται από την πρόκληση της πειθούς των αγροτών να υιοθετήσουν εναλλακτικές επιλογές διαχείρισης αντί να βασίζονται αποκλειστικά στον χημικό έλεγχο, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, και από τα κενά γνώσης σε ορισμένες πτυχές της διαχείρισης, όπως η παρακολούθηση και η παγίδευση, η επιτόπια αποτελεσματικότητα ορισμένων βιολογικών παραγόντων ελέγχου, ο χρονισμός του βιολογικού και χημικού ελέγχου και η κατάλληλη διαμόρφωση των βιολογικών παραγόντων ελέγχου.

Τα χημικά εντομοκτόνα θεωρούνται για πολλά χρόνια η μόνη εφικτή επιλογή για τη διαχείριση του *C. tenebrionis*. Συνήθως χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά. Αυτά τα εντομοκτόνα εφαρμόζονται έναντι ενηλίκων ή πρόσφατα εκκολαφθεισών προνυμφών πριν διεισδύσουν στις ρίζες. Κατά συνέπεια, χρησιμοποιούνται δύο τύποι επεξεργασίας: 1) φυλλική εφαρμογή για την εξόντωση των θηρευτικών ενηλίκων· και 2) επεξεργασία εδάφους γύρω από τους κορμούς των δέντρων (σκόνη) πριν από την έναρξη της ωτοκίας. Δεν συνιστώνται επαναλαμβανόμενες φυλλικές εφαρμογές καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου δραστηριότητας των ενηλίκων, καθώς η περίοδος δραστηριότητας των ενηλίκων επικαλύπτεται με τη συγκομιδή των καρπών. Επομένως, για να αποφευχθούν απaráδεκτα επίπεδα υπολειμμάτων εντομοκτόνων στον καρπό,

μία ή δύο εφαρμογές ενός εγκεκριμένου εντομοκτόνου μπορούν να πραγματοποιηθούν την άνοιξη (Απρίλιος–Μάιος) για να στοχεύσουν τους ενήλικες που εγκαταλείπουν τα καταφύγια υπερχειμάσής τους και αρχίζουν να τρέφονται εντατικά με το φύλλωμα. Επιπλέον, μια τελική εφαρμογή μπορεί να γίνει στο τέλος του καλοκαιριού για να εξοντωθούν οι νεοεμφανιζόμενοι ενήλικες του τρέχοντος έτους. Αρκετά εντομοκτόνα έχουν χρησιμοποιηθεί για φυλλική εφαρμογή. Κάποια από αυτά, όπως η δελταμεθρίνη, η κυπερμεθρίνη και η χλωρπυριφός, παρουσιάζουν υψηλή τοξικότητα επαφής έναντι ενηλίκων *C. tenebrionis* αλλά δεν είναι αποτελεσματικά με κατάποση. Άλλες ενώσεις, όπως η μεθειοκάρβη, η καρβοσουλφάνη και η αζινφος-μεθύλιο, είναι ιδιαίτερα τοξικές για τους ενήλικες τόσο με επαφή όσο και με κατάποση. Συστημικά εντομοκτόνα νεονικοτινοειδή