

Capnodis tenebrionis (L.) – un dăunător cheie al speciilor de sâmburoși

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 Брой: 9/2024



Rezumat

Gândacul de rădăcină cu cap plat *Capnodis tenebrionis* (L.) este un dăunător cheie și provoacă pierderi semnificative în țările din Orientul Mijlociu și devine din ce în ce mai important în Europa și Bulgaria.

Managementul acestei insecte rămâne o provocare datorită: lipsei uneltelor eficiente de monitorizare; lipsei insecticidelor eficiente și posibilității ca insecticide importante să fie interzise în viitor; ineficienței aplicărilor de insecticide împotriva larvelor hrănitoare, stadiul cel mai dăunător, care sunt protejate în galeriile lor; lipsei portaltoierelor rezistente; rarității prădătorilor și parazitoizilor; absenței unor entomopatogeni ai *C. tenebrionis*,

care sunt încă sub investigație și optimizare pentru aplicare în câmp. Instruirea fermierilor și a lucrătorilor pentru diseminare este esențială: O instruire adecvată și suportul tehnic ar trebui să fie o prioritate și ar trebui să se concentreze pe identificarea *C. tenebrionis*, înțelegerea ciclului său de viață, monitorizarea populațiilor de adulți, opțiunile de management și identificarea pomilor afectați.

Încălzirea globală poate afecta mai multe aspecte biologice ale acestei insecte termofile, ducând la creșterea supraviețuirii stadiilor de iernare, reducerea timpului de dezvoltare larvală, emergența mai timpurie a adulților, creșterea dispersiei adulților, fecunditate mai mare și dimensiune mai mare a populației. Acești factori pot favoriza, de asemenea, un ciclu de viață anual al *C. tenebrionis* în locul unui ciclu de doi ani.

Gândacul de rădăcină cu cap plat are un ciclu de viață lung. Adulții pot trăi mai mult de 1 an și pot ierna de două ori. Adulții sunt termofili și devin activi primăvara când vremea se încălzește, și încep să se hrănească cu lăstari tineri, ramuri, muguri și pețiole. Hrănirea adulților are loc de obicei pe pomii fructiferi, dar daune semnificative sunt observate și în pepiniere și la pomii tineri. Femelele își depun ouăle în timpul verii în solul uscat lângă trunchiurile pomilor slăbiți. Numărul de ouă pe femelă variază și depinde în principal de temperatură. Ovoziția poate începe primăvara când temperatura atinge 23°C și poate continua până în septembrie. Cu toate acestea, majoritatea ouălor sunt depuse în perioada temperaturii optime (30–34°C), care are loc de obicei în iulie sau august. În condiții optime, o femelă poate depune peste 1000 de ouă pe an.



Larvă de Capnodis tenebrionis (L.)

Larvele nou eclozate pătrund în rădăcini și încep să se hrănească cu scoarța. Larvele provoacă daunele principale făcând „galerii” în rădăcini și partea inferioară a trunchiului. Mai multe larve pot distruge un pom mare în 2 ani. Dezvoltarea larvală poate dura de la 6 la 18 luni în condiții de câmp, în funcție de temperatură și portaltoi. După finalizarea dezvoltării, larvele fac o gaură de ieșire în lemn, de obicei la baza tulpinii principale, pentru pupare. Stadiile de iernare ale *C. tenebrionis* sunt adulții și larvele de diferite vârste.

Managementul acestei insecte rămâne o provocare datorită:

- lipsei uneltelor eficiente de monitorizare
- lipsei insecticidelor eficiente și posibilității ca insecticide importante să fie interzise în viitor
- ineficacității aplicărilor de insecticide împotriva larvelor hrănitoare, stadiul cel mai dăunător, care sunt protejate în galeriile lor
- lipsei portaltoierelor rezistente
- rarității prădătorilor și parazitoizilor
- absentei unor entomopatogeni ai *C. tenebrionis*, care sunt încă sub investigație și optimizare pentru aplicare în câmp.

LUPTA CHIMICĂ

Limitarea activității dăunătoare a *C. tenebrionis* depinde în mare măsură de insecticidele chimice. Dependența excesivă de controlul chimic al acestui dăunător a condus la mai multe consecințe negative, cum ar fi efecte adverse asupra organismelor non-țintă, dezvoltarea rezistenței la insecticide și respingerea loturilor de fructe din cauza nivelurilor ridicate de reziduuri de insecticide. Aceste probleme au impus căutarea unor strategii alternative de management, cum ar fi controlul biologic, portaltoi rezistente, practici culturale etc. Din anul 2000, mai mulți cercetători au investigat potențialul opțiunilor alternative de management. Printre aceste opțiuni, controlul biologic cu nematode și ciuperci entomopatogene este potențial important. Testele de laborator și semi-câmp au arătat că mai multe izolate/tulpine ale acestor agenți de control biologic sunt puternic patogene pentru larvele și adulții *C. tenebrionis*. În plus, unele tulpini de nematode s-au dovedit eficiente împotriva acestui dăunător în condiții de câmp. Realizarea unui management durabil al *C. tenebrionis* necesită adoptarea unei abordări de management integrat. Această abordare include mai multe metode de management, organizate într-un mod care ocolește limitările lor și asigură durabilitatea lor. Cu toate acestea, există puține informații despre managementul integrat al acestui dăunător. Mai mult, implementarea managementului integrat al *C. tenebrionis* este împiedicată de provocarea de a convinge fermierii să adopte opțiuni alternative de management în loc să

se bazeze doar pe controlul chimic, în special în țările în curs de dezvoltare, și de lacunele de cunoștințe în unele aspecte ale managementului, cum ar fi monitorizarea și capturarea, eficacitatea de câmp a unor agenți de biocontrol, momentul aplicării controlului biologic și chimic și formularea adecvată a agenților de control biologic.

Insecticidele chimice au fost considerate singura opțiune fezabilă pentru managementul *C. tenebrionis* timp de mulți ani. Insecticidele organofosforice și carbamate sunt utilizate în mod obișnuit. Aceste insecticide sunt aplicate împotriva adulților sau a larvelor nou eclozate înainte ca acestea să pătrundă în rădăcini. În consecință, sunt utilizate două tipuri de tratamente: 1) aplicare foliară pentru a ucide adulții hrănitori; și 2) tratament al solului în jurul trunchiurilor pomilor (praf) înainte de începerea ovoziției. Aplicațiile foliare repetate pe întreaga perioadă a activității adulților nu sunt recomandate, deoarece perioada de activitate a adulților se suprapune cu recoltarea fructelor. Prin urmare, pentru a evita niveluri inacceptabile de reziduuri de insecticide pe fructe, se pot efectua una sau două aplicații ale unui insecticide aprobat primăvara (aprilie–mai) pentru a ținti adulții care părăsesc adăposturile de iernare și încep să se hrănească viguros pe frunziș. În plus, o aplicație finală poate fi efectuată la sfârșitul verii pentru a ucide adulții nou emergenți ai anului curent. Mai multe insecticide au fost utilizate pentru aplicare foliară. Unele dintre ele, cum ar fi deltametrina, cipermetrina și clorpirifos, prezintă o toxicitate de contact ridicată împotriva adulților *C. tenebrionis*, dar nu sunt eficiente prin ingestie. Alte compuși, cum ar fi metiocarb, carbosulfan și azinfos-metil, sunt foarte toxici pentru adulți atât prin contact, cât și prin ingestie. Insecticidele sistemice neonicotinoide, de exemplu imidacloprid și acetamiprid, sunt utilizate pentru aplicare foliară. Imidacloprid, totuși, nu mai este utilizat în UE. În prezent, acetamiprid este singurul insecticide aprobat pentru aplicare foliară împotriva *C. tenebrionis* în Spania. Spinosinii, care sunt compuși naturali obținuți din fermentarea bacteriei de sol *Saccharopolyspora spinosa*, sunt de asemenea utilizați pentru pulverizări foliare. În prezent, doi spinosini (spinosad și spinetoram) sunt singurele insecticide înregistrate pentru aplicare foliară împotriva *C. tenebrionis* în Italia. Sunt de asemenea aprobate pentru utilizare în livezile ecologice de sâmbure. Tratamentul solului are avantajul de a evita contactul cu pomul și, prin urmare, poate fi efectuat indiferent de momentul recoltei fructelor. Cu toate acestea, necesită aplicarea unei cantități mari de insecticide. În bioensurile cu prafuri, metiocarb 5%, carbosulfan 2% și azinfos-metil 8% oferă protecție completă și previn infestarea rădăcinilor puieților de cais de către larve. Deltametrina 2% și clorpirifos 5% sunt de asemenea eficiente și reduc semnificativ infestarea rădăcinilor. Într-un alt studiu, tratamentul solului cu clorpirifos 7,5% a provocat o mortalitate larvală de 83,3% cu o eficacitate reziduală bună. Cele mai multe dintre aceste insecticide, totuși, au fost interzise în UE, inclusiv clorpirifos, care a fost interzis în 2020. În prezent, în Bulgaria nu există insecticide aprobate pentru tratamentul solului împotriva *C. tenebrionis*. Injectarea insecticidelor sistemice în trunchiul principal este o metodă de aplicare potențial importantă și necesită studii suplimentare.

Controlul chimic al *C. tenebrionis* este împiedicat de mai multe provocări, inclusiv dificultatea de a determina momentul corect de aplicare, reziduurile de insecticide pe fructe, efectele adverse asupra organismelor non-țintă și a mediului, dezvoltarea rezistenței la insecticide și lipsa insecticidelor disponibile, în special după interzicerea multor compuși utilizați anterior.

Наименование	Химична група	Концентрация		Инсектицидна активност			Препарат за растителна защита
		Прашене	Листно приложение	Прашене	Контактно действие (възрастни)	Перорално действие (възрастни)	
Делтаметрин	Пиретроиди	2%	0,01 гр/л	~		X	Дека Ек Делмур Делтагри Делтафар Делтин Дена Ек Десижън Деис 100 Ек Деис 2,5 Ек Деша Ек Диклайн 2,5 Ек Дисайд Инфис К-Обиол Ек К-Обиол 6 Улв Метеор Полени Скато
Циперметрин	Пиретроиди	–	0,05 гр/л	–		X	Афикар 100 Ек Афикар 100 Ек Белем 0,8 Мг Ефиметрин 10 Ек Коломбо 0,8 Мг Коломбо Про Масан Поли 500 Ек Сигнал 300 Ек Суперсект Екстра Суперсект Мега Тализма Ек Тализма Ул Цайпер 10 Ек Цайперсоник 10 Ек Циклон 10 Ек Циклон 100 Ек Циперкил 500 Ек Циперт 500 Ек Циперфор 100 Ек Циперфор 100 Ек Цитрин Макс Шерпа 100 Ек Шерпа 100 Ек
*Имидаклоприд	Неоникотиноиди	35%	0,18–0,35 гр/л	–	–	~	Авант 150 Ек Синдокса
Апетамиприд	Неоникотиноиди	–	0,05–0,075 гр/л	–	–	–	Моспилян 20 Сг Моспилян 20 Сп
Спиносад	Спинозини	–	0,1–0,15 гр/л	–	–	–	Синеис 480 Ск
*Хлорпирифос	Органофосфати	5–7,5%	0,72–1,44 гр/л	~		X	Дурсбан 4 Ек Евърсект Пиринекс 48 Ек
Малатион	Органофосфати	–	1,5 гр/л	–		X	Малатион 57% ЕС
Азинфос-метил	Органофосфати	8%	0,5–0,75 гр/л				
*Метиокарб	Карбамати	5%	0,5 гр/л				Мезурол Шнекенкорн 4 Г
Карбосулфан	Карбамати	2%	1,25 гр/л			~	

*Забранени продукти за употреба в ЕС от 2020 г.

(): по-малко от 10 % нападнати растения (биологично изследване на прах) или повече от 85 % смъртност при възрастни (биологично изследване при експозиция при възрастни);

(~): 10%-25% нападнати растения или 75%-85% смъртност при възрастни;

(X): повече от 25% нападнати растения или по-малко от 75% смъртност при възрастни;

(-): няма налична информация.

Colectarea manuală a adulților *C. tenebrionis* este efectuată ca măsură de combatere în unele țări. Adulții pot fi colectați primăvara, deoarece vor fi mai puțin activi, incapabili să zboare și ușor de prins. În această perioadă a anului, aceștia se găsesc de obicei pe părțile însorite ale pomilor, orientându-și corpul spre soare pentru a absorbi căldură. Această metodă necesită multă muncă și nu este potrivită pentru livezi mari sau în cazul unei densități ridicate a *C. tenebrionis*. Femelele de *Capnodis tenebrionis* preferă pomii slăbiți pentru ovoziție. Prin urmare, practicile culturale bune (irigare și nutriție adecvate) sunt importante pentru menținerea pomilor sănătoși. Livezile trebuie păstrate curate, cu reziduurile de ramuri îndepărtate după tăiere și pomii morți sau puternic infestați smulși și distruși, deoarece larvele *C. tenebrionis* pot supraviețui încă în astfel de pomi. Indivizii femele de *Capnodis tenebrionis* preferă solurile uscate pentru depunerea ouălor, iar solurile umede reduc rata de eclozare a ouălor, nicio ouă neeclozionând în soluri saturate 100