

Carpodis tenebrionis L. – ключов неприятел по костилковите овощни видове

Автор(и): гл.ас. д-р Пламен Иванов, Институт по овощарство – Пловдив, Селскостопанска академия; гл. ас. д-р Мария Христозова, Институт по овощарство – Пловдив, Селскостопанска академия, София

Дата: 04.03.2026 Брой: 3/2026



Резюме

Carpodis tenebrionis (L.) е един от основните неприятели по костилковите овощни видове, причиняващ значителни загуби в страните от Близкия изток и придобиващ нарастващо значение в Европа и България. Управлението на този вид представлява значително предизвикателство поради липсата на надеждни инструменти за мониторинг,

ограничената ефективност и регулаторните ограничения върху инсектицидите, както и трудността при контрол на ларвите – най-значимия вредоносен стадий, развиващ се защитено в кореновата система. Сред допълнителните усложняващи фактори се открояват липсата на устойчиви подложки, недостигът на естествени врагове и ограничената ефективност на ентомопатогенни агенти при полеви условия, които все още са предмет на изследване и усъвършенстване за практическо внедряване.

*Ключово значение има целенасоченото обучение на земеделските производители и работниците, което следва да акцентира върху правилното разпознаване на *C. tenebrionis*, познаването на жизнения му цикъл, наблюдението на възрастните популации, диагностицирането на засегнати дървета и прилагането на интегрирани управленски стратегии.*

Нови изследвания (2025) показват перспективна ефективност на ентомопатогенни гъби срещу яйчния стадий, което открива допълнителни възможности за биологичен контрол и интегрирано управление на неприятеля.

Глобалното затопляне може да окаже съществено влияние върху редица биологични характеристики на този термофилен вид, като води до повишена преживяемост на презимуващите стадии, съкращаване на продължителността на ларвния стадий, по-ранна поява и по-широко разпространение на възрастните индивиди, както и до увеличена плодовитост и численост на популацията. Тези фактори могат да благоприятстват преминаването от двугодишен към едногодишен жизнен цикъл на *Capnodis tenebrionis* (Bonsignore, 2012; Nasouri, 2024).



Capnodis tenebrionis (L.) е сериозен вредител по костилковите овощни видове, особено в райони, характеризиращи се с топло и сухо лято

Черната златка се характеризира с удължен жизнен цикъл. Възрастните индивиди могат да живеят повече от една година и да презимуват два пъти, т.е. да преживеят две последователни зими в състояние на покой (диапауза или намалена активност). Те са термофилен вид и се активират през пролетта при повишаване на температурите, като започват да се хранят с млади клони, клонки, пъпки и листни дръжки. Храненето на възрастните обикновено се наблюдава при плододаващи дървета, но значителни повреди се регистрират и в разсадници и млади насаждения (Karaca & Demirel, 2021). През летния период женските снасят яйцата си в суха почва около основата на отслабени дървета. Броят на яйцата варира според температурата, като яйцеснасянето започва през пролетта при около 23 °C и продължава до септември. Най-интензивно протича при оптимални температури от 30–34 °C през юли и август. При благоприятни условия една женска може да снесе над 1000 яйца годишно (Arapostathi et al., 2024).

Ларвите от първа възраст, току-що излюпени от яйцата, проникват в кореновата система и започват да се хранят с кората и камбия. Те причиняват съществени щети, изграждайки галерии в корените и долната част на стъблото. Наличието само на няколко

ларви може да доведе до загиване на голямо дърво в рамките на две години (Nasouri, 2024). Продължителността на развитие на ларвите варира между 6 и 18 месеца при полеви условия, в зависимост от температурата и използваната подложка. След завършване на развитието ларвите изгризват изходен отвор в дървесината, обикновено в основата на стъблото, където се осъществява какавидиране. Зимуването на *C. tenebrionis* се осъществява както от възрастни индивиди, така и от ларви в различни възрастни стадии (Karaca & Demirel, 2021).

Управлението на *Capnodis tenebrionis* остава сериозно предизвикателство, поради редица ограничения в наличните стратегии. Сред основните проблеми се открояват:

- липсата на надеждни и ефективни инструменти за мониторинг на популациите (Nasouri, 2024);
- ограничената ефективност на наличните инсектициди и регулаторни ограничения, свързани със забрана на ключови активни вещества в ЕС (Karaca & Demirel, 2021);
- невъзможността за успешен контрол върху ларвите – най-вредният стадий, който се развива защитено в кореновата система (Bonsignore, 2012);
- отсъствието на устойчиви подложки, способни да ограничават нападенията (Nasouri, 2024);
- недостигът на ефективни хищници и паразитоиди, които да осигурят биологичен контрол;
- липсата на оптимизирани ентомопатогенни агенти, които все още са в процес на лабораторно и полево изследване (Arapostathi et al., 2024).

Химичният контрол на *Capnodis tenebrionis* традиционно е основният метод за ограничаване на вредната му дейност. Прекомерното разчитане на инсектициди обаче е довело до редица негативни последици – неблагоприятно въздействие върху нецелеве организми, развитие на резистентност и отхвърляне на пратки с плодове поради високи остатъчни нива (Nasouri, 2024). Тези проблеми налагат необходимост от търсене на алтернативни стратегии за управление, включително биологичен контрол, използване на устойчиви подложки и прилагане на културни практики (Karaca & Demirel, 2021).

От началото на XXI век редица изследователи проучват потенциала на биологични агенти. Ентомопатогенни нематоди и гъби демонстрират висока патогенност спрямо ларвите и

възрастните на *C. tenebrionis* в лабораторни и полуполеви условия. Някои щамове нематоди са доказали ефективност и при полеви условия, което ги определя като перспективни за интегрирани програми за управление (Arapostathi et al., 2024).

Постигането на устойчиво управление изисква възприемане на **интегриран подход (IPM)**, който комбинира различни методи за контрол, така че да се преодолеят ограниченията на всеки от тях и да се гарантира дългосрочна ефективност (Nasouri, 2024). Въпреки това, наличната информация за интегрираното управление на този неприятел е ограничена, а практическото му прилагане се затруднява от нежеланието на земеделските стопани да приемат алтернативни стратегии вместо да разчитат единствено на химически контрол, особено в развиващите се страни. Допълнителни пропуски съществуват в знанията за мониторинг и улавяне, полевата ефикасност на биологични агенти, оптимално време за комбиниран биологичен и химичен контрол, както и подходящите формулировки на биоконтролни препарати.

Синтетично-органични инсектициди дълго време се считаха за основна възможност за управление на *Capnodis tenebrionis*. Органофосфатни и карбаматни съединения бяха широко използвани, като приложението им се насочваше срещу възрастни индивиди или ларви от първа възраст, преди проникването им в кореновата система (Nasouri, 2024). Практикуват се два основни метода: (1) листно приложение за унищожаване на хранещи се възрастни и (2) третиране на почвата около стволовете преди началото на яйцеснасяне.

Многократното листно приложение през целия период на активност на възрастните не се препоръчва, тъй като този период съвпада с прибиране на плодовете и може да доведе до неприемливи остатъчни количества инсектициди. Затова се препоръчват ограничени третирания през пролетта (април-май), насочени към възрастни индивиди, които напускат местата за презимуване, както и едно допълнително приложение в края на лятото срещу новопоявилите се екземпляри (Karaca & Demirel, 2021).

Сред използваните инсектициди пиретроидите (делтаметрин, циперметрин) демонстрират висока контактна токсичност, но ограничена ефективност при поглъщане.

Органофосфатите (хлорпирифос, метиокарб, карбосулфан, азинфос-метил) проявяват силна токсичност както при контакт, така и при поглъщане, но повечето от тях са забранени в ЕС след 2020 г. (Bonsignore, 2012). От системните неоникотиноиди

имидаклоприд вече не се използва в ЕС, докато ацетамиприд остава единственият одобрен инсектицид за листно приложение срещу *C. tenebrionis* в Испания (Nasouri, 2024).

Спинозините (спинозад и спинорам), получени чрез ферментация на *Saccharopolyspora spinosa*, са регистрирани за листно приложение в Италия и са одобрени за използване в биологично производство на костилкови плодове. Прилагането на инсектициди чрез третиране на почвата намалява риска от директно въздействие върху дървото, но изисква по-големи количества препарат. Лабораторни и полуполеви анализи демонстрират висока ефективност на метиокарб, карбосулфан и азинфос-метил, както и значителна смъртност на ларви при третиране с хлорпирифос (Arapostathi et al., 2024). Въпреки това, поради регулаторни ограничения, към момента в България няма одобрени инсектициди за почвена обработка срещу този неприятел.

Инжектирането на системни инсектициди в основното стъбло се разглежда като перспективен метод, но изисква допълнителни изследвания за оценка на неговата ефективност и безопасност (Nasouri, 2024).

Химическият контрол на *Capnodis tenebrionis* е ограничен от редица предизвикателства. Сред тях са трудността при определяне на оптималния момент за приложение, рискът от остатъчни количества инсектициди върху плодовете, неблагоприятното въздействие върху нецелелеви организми и околната среда, както и развитието на резистентност към използваните активни вещества (Nasouri, 2024). Допълнително, липсата на налични инсектициди след забраната на редица органофосфатни и карбаматни съединения в Европейския съюз значително ограничава възможностите за ефективен химичен контрол (Bonsignore, 2012; Karaca & Demirel, 2021).

Таблица 1. Инсектициди с прекратена регистрация в Европейския съюз (след 2018–2020 г.)

Наименование	Химична група	Концентрация	Метод на приложение	Ефикасност	Регулаторен статус
Хлорпирифос	Органофосфати	5–7,5%	Листно / почвено	Висока	Забранен в ЕС (2020)
Малатион	Органофосфати	1,5 г/л	Листно	Средна	Забранен в ЕС (2020)
Азинфос-метил	Органофосфати	8%	Почвено	Висока	Забранен в ЕС (2020)
Метиокарб	Карбамати	5%	Почвено	Висока	Забранен в ЕС (2020)
Карбосулфан	Карбамати	2%	Почвено	Висока	Забранен в ЕС (2020)
Имидаклоприд	Неоникотиноиди	35%	Листно	Висока	Забранен в ЕС (2018)

Бележки:

- Хлорпирифос, метиокарб, азинфос-метил, карбосулфан и малатион са забранени в ЕС след 2020 г. (EFSA, 2020).
- Имидаклоприд е забранен в ЕС от 2018 г. (EFSA, 2018).
- Данните са представени с цел историческа справка и не отразяват актуални препоръки за употреба.

Таблица 2. Актуално разрешени инсектициди срещу *Carpodis tenebrionis* в Европейския съюз

Наименование	Химична група	Концентрация	Метод на приложение	Ефикасност	Регулаторен статус
Делтаметрин	Пиретроиди	0,01 г/л	Листно	Висока (контактна)	Разрешен в ЕС
Циперметрин	Пиретроиди	0,05 г/л	Листно	Висока (контактна)	Разрешен в ЕС
Ацетамиприд	Неоникотиноиди	0,05–0,075 г/л	Листно	Висока (системна)	Разрешен в ЕС
Спиносад	Спинозини	0,1–0,15 г/л	Листно	Висока (биологичен)	Разрешен в ЕС, включително за биологично производство
Спинорам	Спинозини	–	Листно	Висока (биологичен)	Разрешен в ЕС, включително за биологично производство

Бележки:

- Ацетамиприд е единственият системен неоникотиноид, разрешен за листно приложение срещу *C. tenebrionis* в Испания (Nasouri, 2024).
- Спинозините (спинозад и спинорам) са одобрени за органично производство в Италия.
- В България към 2025 г. няма регистрирани инсектициди за почвено приложение срещу *C. tenebrionis* (БАБХ, 2025).



Ларви на *Capnodis tenebrionis* (L.)

Агротехническите мероприятия представляват важен елемент от интегрираното управление на *Capnodis tenebrionis*.

Ръчното събиране на възрастни индивиди се практикува като средство за контрол в някои страни. То се извършва през пролетта, когато възрастните са по-малко активни, неспособни да летят и лесни за улавяне, като обикновено се срещат по слънчевите части на дърветата (Nasouri, 2024). Този метод обаче е трудоемък и неприложим при големи насаждения или при висока плътност на популацията.

Женските предпочитат **отслабени дървета** за яйцеснасяне, което подчертава значението на добрите културни практики – осигуряване на оптимално водоснабдяване и минерално хранене за поддържане на здрави растения. Овощните градини трябва да се поддържат чисти, като остатъците от резитба се отстраняват, а мъртви или силно нападнати дървета се изкореняват и унищожават, тъй като ларвите могат да оцелеят в тях (Karaca & Demirel, 2021).

Почвената влажност оказва съществено влияние върху яйцеснасянето – сухите почви благоприятстват снасянето на яйца, докато високата влажност намалява процента на

излюпване, а при 100% наситени почви яйцата не се излюпват (Bonsignore, 2012).

Ефективното управление на водния режим и прилагането на напояване чрез дъждуване допринасят за редуциране на вредността на неприятеля. Обратно, капковото напояване и намаляването на водата след беритба могат да създадат сухи зони около стволите, подходящи за яйцеснасяне. Този проблем може да бъде преодолян чрез увеличаване на броя на капковите излъчватели и адаптиране на графика за напояване спрямо метеорологичните условия (Arapostathi et al., 2024).

Използването на **физически бариери** за ограничаване на неприятели става все по-често в овощарството, но тяхната ефективност срещу *C. tenebrionis* не е достатъчно проучена. Теоретично, покриването на почвата около основата на дърветата с мулч или нетъкани материали може да възпрепятства яйцеснасянето и да улови новопоявилите се възрастни. Макар да е трудоемка и по-подходяща за малки насаждения, тази техника може да намали необходимостта от допълнителни интервенции, но изисква допълнителни изследвания (Nasouri, 2024).

Капаните дървета представляват друга потенциална техника, използвана при други неприятели, но все още неизследвана срещу *C. tenebrionis*. Тя се основава на факта, че женските предпочитат отслабени дървета за яйцеснасяне. Опасването на няколко дървета в градината (чрез пръстеновидно премахване на кора и флоем) би ги направило по-привлекателни за женските индивиди. Такива дървета могат да служат за привличане на популацията и да бъдат третирани с високи дози системен инсектицид или унищожени преди завършване на ларвното развитие.

Биологичният контрол върху *Capnodis tenebrionis* се разглежда като перспективна алтернатива поради сложността на химическите методи, тяхното неблагоприятно въздействие върху околната среда и необходимостта от устойчиви подходи в биологичното производство на плодове (Nasouri, 2024).

Хищници и паразитоиди. Данните за естествените врагове на *C. tenebrionis* са ограничени. Наличните хищници и паразитоиди не показват достатъчна ефективност за осигуряване на надежден контрол върху популацията (Karaca & Demirel, 2021).

Ентомопатогенни нематоди. Представители на семействата *Heterorhabditidae* и *Steinernematidae* са доказано ефективни срещу редица почвени насекоми и се разглеждат

като потенциални агенти за биоконтрол на *C. tenebrionis*. Макар да липсват данни за ефективност на листово приложение срещу този неприятел, подобни подходи са успешно използвани срещу други насекоми, включително скакалци в сухи условия. Това обосновава необходимостта от изследвания върху ефективността чрез листови приложения с нематоди срещу възрастните индивиди.

Ентомопатогенни бактерии. Няколко изолата на *Bacillus thuringiensis* (Bt) показват ефективност срещу ларвите на *C. tenebrionis* при лабораторни условия. Въпреки това, тези изолати не са приложими като инсектицидни средства в полеви условия. Те имат значение като източник на кандидат-гени за разработване на генетично модифицирани подложки при костилкови овощни видове. До момента няма данни за ефективни Bt изолати срещу възрастни индивиди. Търговски формулировки на *B. thuringiensis* (напр. Tenebrionis и Kurstaki EG2424), активни срещу други неприятели, са установени като напълно неефективни срещу възрастни *C. tenebrionis* (Arapostathi et al., 2024).

През 2025 г. бяха публикувани нови резултати за ефективността на локални ентомопатогенни гъби срещу яйцата на *Capnodis tenebrionis*. Изолати на *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Trichoderma harzianum* и *Clonostachys rosea* показаха висока овицидна активност, като някои щамове на *M. anisopliae* достигат до близо 90% смъртност на яйцата (Yiğit et al., 2025). Това е първо систематично доказателство за уязвимост на яйчния стадий и открива нови перспективи за интегриран биологичен контрол. В комбинация с агротехнически мерки и мониторинг, подобни агенти могат да се превърнат в ключов елемент от бъдещи IPM програми.

Интегрирано управление (IPM) на *Capnodis tenebrionis*

Следните насоки могат да се използват за разработване на IPM програма срещу *C. tenebrionis*:

Практики с дългосрочен ефект

- **Обучение на фермери и работници:** адекватно обучение и техническа подкрепа трябва да бъдат приоритет, съсредоточени върху правилното идентифициране на неприятеля, разбиране на жизнения му цикъл, наблюдение на възрастните популации и идентифициране на засегнати дървета.

- **Здрав посадъчен материал и устойчиви подложки:** засаждане на сертифициран посадъчен материал и използване на устойчиви подложки.
- **Напоителни системи:** спринклерните системи са предпочитани пред капковите. В райони с ограничено водоснабдяване капковите системи могат да се модифицират чрез увеличаване на броя на излъчвателите, прилагане на мулч и коригиране на графика според метеорологичните условия.

Практики с краткосрочен ефект

- **Мониторинг:** систематично наблюдение на овощните насаждения за наличие на възрастни индивиди и симптоми на нападение (отделяне на лепкава смолиста субстанция – гумоза, отслабване на дърветата).
- **Избягване на стрес:** осигуряването на балансирано минерално хранене и адекватно водоснабдяване намалява риска, тъй като неприятелят предпочита отслабени дървета.
- **Ръчно събиране:** в разсадници и малки градини ръчното събиране на възрастни може да намали нивата на заразяване.
- **Биологични агенти:** през пролетта (април–май) се препоръчва обработка на почвата около стволите с ентомопатогенни нематоди и бактерии, за да се осигури тяхното навременно установяване преди яйцеснасяне.
- **Почвена влажност:** осигуряването на оптимална влажност през периода на яйцеснасяне редуцира снасянето и излюпването на яйца и подпомага ефективността на биологичните агенти.
- **Санитарни мерки:** загинали или силно нападнати дървета следва да бъдат изкоренени и унищожени.
- **Химичен контрол:** листно приложение на одобрени инсектициди, базирано на мониторинг, може да се извършва от април до май (срещу възрастни от предходната година) и от август до октомври (срещу новопоявилите се възрастни).

Таблица 3. IPM матрица за *Capnodis tenebrionis*

Време / Сезон	Агротехнически практики	Биологични практики	Химични практики
Пролет (април–май)	<ul style="list-style-type: none"> - Ръчно събиране - Санитарни мерки - Поддържане на почвена влажност 	<ul style="list-style-type: none"> - Обработка с нематоди и бактерии - Подпомагане чрез оптимална влажност 	<ul style="list-style-type: none"> - Листно приложение срещу възрастни от предходната година
Лято (юни–юли)	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение на дърветата - Добро хранене и водоснабдяване - Спринклерно или модифицирано капково напояване 	<ul style="list-style-type: none"> - Поддържане на условия за биологични агенти 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограничено приложение при висока плътност
Есен (август–октомври)	<ul style="list-style-type: none"> - Мониторинг на нови възрастни - Санитарни мерки - Поддържане на почвена влажност 	<ul style="list-style-type: none"> - Поддържане на биологични агенти 	<ul style="list-style-type: none"> - Листно приложение срещу новопоявилите се възрастни
Целогодишно	<ul style="list-style-type: none"> - Обучение на фермери - Засаждане на сертифициран посадъчен материал - Устойчиви подложки - Физически бариери - Капанни дървета 	<ul style="list-style-type: none"> - Изследване на потенциала на биологични агенти 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограничена употреба, базирана на мониторинг

Интегрираното управление на *Capnodis tenebrionis* изисква балансирано прилагане на агротехнически, биологични и химични практики, като превенцията и устойчивите методи са водещи, а химичните намеси се използват ограничено и само при необходимост.

Управлението на *Capnodis tenebrionis* остава едно от най-сложните предизвикателства в овощарството, поради съчетанието от биологични особености на вида и ограниченията в наличните методи за контрол. В условията на климатични промени и засилено натоварване върху екосистемите е необходимо прилагането на интегрирани стратегии, които комбинират агротехнически практики, биологични агенти и ограничено използване на химични средства. Ключово значение има навременното обучение на земеделските производители и прилагането на добри културни практики, които намаляват риска от

нападения. Само чрез съчетаване на научни знания, иновации и практическа дисциплина може да се постигне устойчиво управление на този опасен неприятел и да се гарантира стабилно производство на костилкови плодове.

*Статията е актуализирана от гл.ас. д-р Пламен Иванов и се базира на статията от 2024 г. **"Черната златка (*Capnodis tenebrionis* L.) - ключов неприятел по костилковите овощни видове"**

Литература

- Arapostathi, E., Panopoulou, C., Antonopoulos, A., Katsileros, A., Karellas, K., Dimopoulos, C., & Tsagkarakis, A.** (2023). Early detection of potential infestation by *Capnodis tenebrionis* (Coleoptera: Buprestidae) in stone and pome fruit orchards using multispectral data from UAV. *Agronomy*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.3390/agronomy14010020>
- Bonsignore, C. P.** (2012). Effects of environmental temperature on *Capnodis tenebrionis* adult phenology. *Psyche: A Journal of Entomology*, 2012(1), 586491.
- European Food Safety Authority (EFSA).** (2018). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance imidacloprid. *EFSA Journal*, 16(2), 5178.
- European Food Safety Authority (EFSA).** (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance chlorpyrifos. *EFSA Journal*, 18(2), 5991.
- Karaca, Z., & Demirel, N.** (2021). Seasonal population fluctuations and damage rates of *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae) in apricot orchards. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3), 661-669.
- Nasouri, H.** (2024). *Capnodis tenebrionis* (Coleoptera: Buprestidae), an important pest of stone fruits in the Mediterranean basin: current management strategies and prospects for integrated pest management. *Journal of Integrated Pest Management*, 15(1), 20.
- Yiğit, T., Oksal, E., Karakuş, Y., & Yiğiter, B.** (2025). Effectiveness of local entomopathogenic fungal isolates against eggs of *Capnodis tenebrionis* Linnaeus (Coleoptera: Buprestidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 35(32), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s41938-025-00871-2>
- Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ).** (2025). Ръководство за контрол на черна златка (*Capnodis tenebrionis*). София: БАБХ.

