Приложение 2 към Заповед № РД 12-6/07.03.2013 г. на министъра на земеделието и храните

НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ОТ МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ПОЧВЕНИ НЕПРИЯТЕЛИ ПО КАРТОФИТЕ

от

сем. Телени червеи *(Elateridae)*



София, 2013 година

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД 3

I. ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ на сем. Телени червеи *(Elateridae)* 4

II. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ В СТРАНАТА на сем. Телени червеи *(Elateridae)* 4

III. МОРФОЛОГИЯ НА ВИДОВЕТЕ ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ 5

IV. БИОЛОГИЯ на сем. Телени червеи *(Elateridae)* 7

V. ФАКТОРИ, КОИТО ВЛИЯЯТ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЛАРВИТЕ 9

VI. ПОВРЕДИ ПО РАСТЕНИЯТА, ПРИЧИНЕНИ сем. Телени червеи *(Elateridae)* 10

VII. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА НА ПЛЪТНОСТТА ОТ ЛАРВИТЕ НА ВИДОВЕТЕ ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ 11

1. Почвени разкопки 11
2. Триъгълни житни примамки 12

VIII. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЛАРВИТЕ НА ТЕЛЕНИ И ЛЪЖЕТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ 13

IX. КОНТРОЛ НА НЕПРИЯТЕЛЯ 13

1. Агротехнически мероприятия за контрол срещу телените червеи 13
2. Химичен контрол на телените червеи 14

УВОД

Телени червеи се наричат ларвите на твърдокрилите насекоми от сем. *Elateridae,* защото имат дълго, тънко, цилиндрично и силно хитинизирано (твърдо) тяло, наподобяващо късче ръждива тел.

Възрастните насекоми от това семейство са известни под името полски ковачи или скокльовци защото, когато се поставят по гръб, подскачат (скокльовци) и издават звук, който наподобява чукане (полски ковачи). Това се постига чрез рязко сгъване на бръмбарите, в мястото между преднегръда и елитрите, където тялото е силно прищипнато. Телените червеи са едни от най-често срещаните многоядни неприятели и се характеризират с широка екологична и хранителна пластичност, с което се обуславя широкото им географско разпространение. Вреда нанасят ларвите. Те водят подземен начин на живот, което затруднява контрола срещу тях.

Телените червеи са представени в България с по-големи популации от родовете ***Agriotes sp., Melanotus sp., Stenicera sp.(= Corymbites sp.), Selatosomus sp.*** Скритият начин на живот на телените червеи, лошата агротехника и монокултурното отглеждане на картофи в районите, където тази култура е застъпена, налагат профилактични мерки на защита и използването на почвени инсектициди.

Изготвянето на **Националната програма от мерки за контрол срещу почвени неприятели при картофите *от сем. Телени червеи (Elateridae)*** се налага с цел ограничаване загубите причинени от неприятеля в страната, чрез определяне на пакет от мерки за мониторинг и контрол. Настоящата програма е предназначена за специалисти – агрономи и земеделски производители, в тяхната дейност по опазване на растенията от неприятелите.

Националната програма е разработена на основание чл. 6, т. 2 от Закона за защита на растенията от Българска агенция по безопастност на хранните - дирекция „РЗ и ККППЗ”, дирекция „ПРЗТ” и Централна лаборатория по карантина на растенията.

В нея са ползвани материали, научни разработки, данни, таблици, презентации, публикации, снимков материал от EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) и други.

Националната програма от мерки за контрол срещу почвени неприятели по картофите от *сем. Телени червеи (Elateridae)* одобрена от министъра на земеделието и храните със Заповед № РД 12-6 / 07.03. 2013 г.

I. ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ

Телените червеи са едни от най-често срещаните многоядни неприятели и се характеризират с широка екологична и хранителна пластичност, с което се обуславя широкото им географско разпространение. Ето час от географското разпространение на някой по-важни видове, телени червеи: ***Agiotes ustulatus*** – разпространен е в цяла Европа (Албания, Австрия, Беларус, Белгия и т.н), Близкия изток, Северна Африка; ***Agiotes sputator*** – цяла Европа: Албания, Великобритания, Дания,Германия, Гърция, Италия, латвия, литва Македония, Норвегия, Румъния, Русия, Полша, Швейцария, Швеция, Сърбия, Черна гора, Чехия(няма данни за о-ви Корсика и Сардиния, Финландия); Канада; ***A.sordidus*** – Европа: Австрия, Белгия, Германия, Италия, Испания,Франция, Румъния, Швейцария, Унгария, Близък изток, Северна Африка; ***A.gurgistanus*** – В Европа е разпространен във Великобритания, Гърция, Македония, Португалия, Румъния, Русия, Украйна, европейската част на Турция; Близкия Изток; ***A.lineatus*** – Той е повсеместно разпространен в цяла Европа (Албания, Австрия, Беларус, Белгия, Босна и Херцеговина, Великобритания, Германия, Гърция, Дания, Естония, Испания, Италия, Латвия, Литва, Македония, Молдова, Норвегия, Полша, Словакия, Словения, Русия, Унгария, Украйна, Финландия, Хърватска, Чехия) Близък Изток-Иран, Израел, Сев.Африка, Канада, САЩ; Австралия; ***A.obscurus*** – цяла Европа: Австрия, Беларус, Белгия, Босна и Херцеговина, Великобритания, Германия, Гърция, Естония, Испания, Италия, Латвия, Литва, Молдова, Норвегия, Полша, Словакия, Словения, Русия, Хърватска, Украйна, Финландия, Чехия; Швеция; Близък Изток-Иран, Израел, Сев.Африка, Канада;

II. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ В СТРАНАТА НА СЕМ. ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ *(ELATERIDAE)*

Телените червеи са повсеместно разпространени в нашата страна. Нападат полските култури (пшеница, ечемик, овес, царевица, цвекло, слънчоглед, тютюн и др.), зеленчуковите култури (домати, картофи, дини, пъпеши, зеле, пипер, маруля и др.), младите овощни дръвчета в овощните и горските разсадници, както и на постоянно място, лозичките във вкоренилищата, цветните култури и др. Обикновено развитието им протича за повече от 2 години.

В страната са установени около 120 вида телени червеи, но само 15 от тях са вредители по културните растения.

В зависимост от начина на хранене ларвите на телените червеи се разделят на пет групи:

а) всеядни, но преди всичко фитофаги – род *Agriotes;*

б) всеядни, с добре изразена фитофагия, но имат предпочитания към животинска храна – родовете *Corymbites* и *Selatosomus*;

в) всеядни, със слабо изразена фитофагия, които предпочитат растителни остатъци и животинска храна – родовете *Melanotus* и *Limonius* и някои представители от род *Alhous*;

г) хищници и некрофаги, които не повреждат живи растения;

д) облигатни паразити.

Като неприятели по селскостопанските култури, внимание заслужават само някои, по-важни видове телени червеи.

Малък полски ковач – *Agriotes sputator* L. Той е повсеместно разпространен и е един от най-опасните неприятели от сем. *Elateridae* у нас. Обитава площи с оподзолен и излужен чернозем и тъмносиви горски почви. Напада всички култури, но най-големи щети нанася по царевицата и пшеницата.

Обикновен полски ковач – *Agriotes lineatus* L. Има по-ограничено разпространение, отколкото малкият полски ковач.

Тъмен полски ковач – *Agriotes obscurus* L. Среща се повсеместно в нашата страна. Напада доматите, зелето, пипера, патладжана, марулята, пшеницата, ечемика, царевицата, картофите, карамфила, астрите и др.

Западен полски ковач – *Agriotes ustulatus* Schall. Разпространен е в цялата страна. Обитава местности със сиви гроски почви и излужени черноземи. Видът се среща в голяма плътност от 2 до 15 ларви на 1 м^2, а в разораните люцернови посеви до 80 ларви на 1 м$^{2.}$ Напада царевицата, доматите, картофите, зелето и др.

Кафяв полски ковач – *Melanotus brunnipes G e r m* . Среща се повсеместно в нашата страна. Нанася повреди по картофите, доматите, зелето, цвеклото, тютюна, памука, царевицата, пшеницата, пъпешите и други култури.

Мраморен полски ковач – *Corymbites sjaelandicus M ü l l* . Среща се в цялата страна. Напада ечемика, царевицата, слънчогледа, картофите, захарното цвекло, тютюна, пипера, патладжана, зелето, марулята, астрите и гладиолите.

III. МОРФОЛОГИЯ НА ВИДОВЕТЕ ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ

- **Малък полски ковач** – *Agriotes sputator L.*

В ъ з р а с т н о т о н а с е к о м о е светлокафяво, червено-кафяво до черно-кафяво. Преднегръдът е по-дълъг, отколкото широк, изпъкнал и точкуван. Антените и краката са светлокафяви. Третото антенно членче е по-дълго от останалите. Дължината на тялото е 6-8,5 мм.



Я й ц е т о е продълговато, бяло, с дължина 0,6 мм.

Л а р в а т а е светложълта, като първата половина на тялото е финно точкувана. На последния коремен сегмент има шиповиден израстък. Дължината на тялото е 16-18 мм.

К а к а в и д а т а е белезникава, свободна, дълга 6-8 мм.

- **Обикновен полски ковач** – *Agriotes lineatus L.*

Възрастното насекомо е с кафяво-черно тяло. Антените са нишковидни и стигат до края на гръдния щит. Преднегръдът е плосък, еднакво дълъг и широк. Твърдите крила са точкувани в надлъжни ивици. Краката са черни, окосмени. Дължината на тялото е 8-11 мм.



Яйцето е овално, белезникавобяло и дълго 0,5 мм.

Ларвата е жълто-кафява, с дълго, тънко хитинизирано тяло, наподобяващо късче тел, известна е като "телен червей". Последният коремен сегмент е заострен, с две ямички отгоре. Дължината на тялото е 23-25 мм.

Какавидата е белезникаво-бяла, свободна, дълга 7-10 мм.

- **Тъмен полски ковач** – *Agriotes obscurus L.*

Възрастното насекомо е с черно-кафяво тяло. Антените са тъмнокафяви. Преднегръдът е по-широк, отколкото дълъг и гъсто пунктиран. Върху елитрите има надлъжни ивици, разположени на еднакво разстояние помежду си. Дължината на тялото е 7,5–9 мм.



Яйцето е белезникавобяло и дълго 0,6 мм.

Ларвата е жълто-кафява с блясък, дълга 22 мм.

Какавидата е жълтеникава, свободна, дълга 7-9 мм.

- **Западен полски ковач** – *Agriotes ustulatus Schall.*



Възрастнотонасекомо е с удължено-овално, светлокафяво до тъмнокафяво тяло. Антените и краката са червено-кафяви. Дължината на тялото е 8,5-12 мм.

Яйцето е бяло, дълго 0,9 мм.

Ларвата е жълто-кафява, като деветият коремен сегмент е конусовиден, с четинки по него, разположени в три реда. Дължината на тялото е 25-30 мм.

- **Кафяв полски ковач** – *Melanotus brunnipes Germ.*



Възрастнотонасекомо е с черно удължено-овално тяло, покрито с бледожълти къси космици. Преднегръдът е изпъкнал и точкуван. Последният коремен сегмент е слабо завит надолу, покрит със сиви космици. Дължината на тялото е 12-17 мм.

Ларвата е светлокафява, като последният коремен сегмент е леко сплеснат, с лека вдлъбнатина и завършва с тъп шиповиден израстък. Дължината на тялото е 25-30 мм.

- **Мраморен полски ковач** – *Corymbites sjaelandicus Müll.*

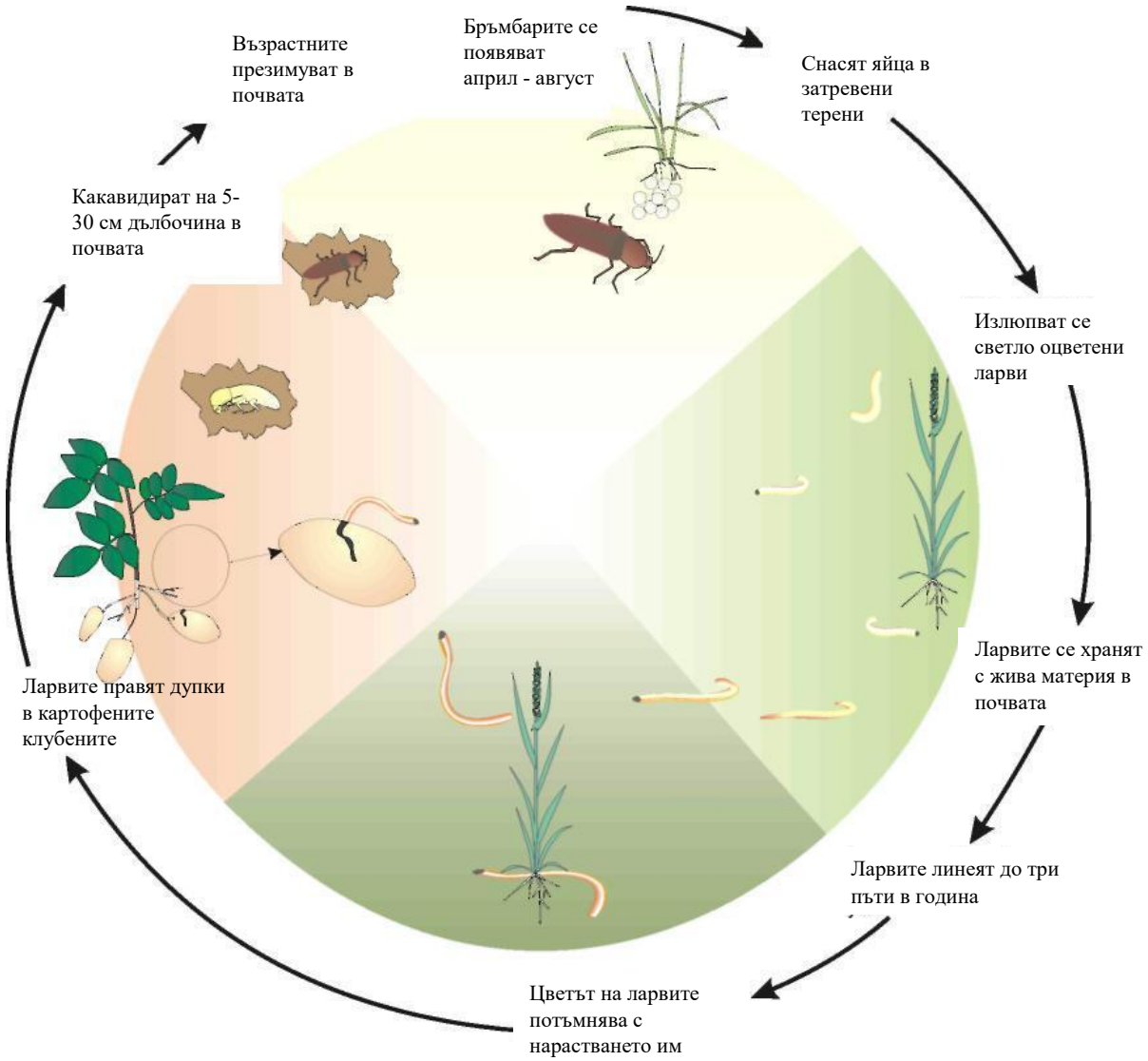
Възрастното насекомо е с удължено-овално кафяво тяло с бронзов блясък. Антените са нишковидни и разширени от третото антенно членче до върха. Върху преднегръда има надлъжна бразда. Елитрите са окосмени, с къси сиви космици. Дължината на тялото е 12 – 14 мм.

Ларвата е светлокафява до кафява и дълга 25 мм. Последният коремен сегмент е разположен така, че вътрешните стени са по-дълги от външните. Върху него има три тъпи израстъка.тъпи израстъка.

IV. БИОЛОГИЯ НА СЕМ. ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ *(ELATERIDAE)*

Телените червеи развиват едно поколение за 3-4 и 5 години и зимуват като ларви от различни възрасти и като възрастно насекомо в землиста камерка в почвата на дълбочина до 20-30 мм. Напролет през април-май презимувалите бръмбари излизат на повърхността на почвата. Те водят скрит начин на живот. Активни са във вечерните часове, когато прелитат на къси разстояния. Хранят се, като нагризват пъпките, листата и стъблата на растенията, а при малкия полски ковач нагризват прашеца от цветовете на бъза, паламидата, дивия морков и други растения и пият вода. Женските индивиди предпочитат да снасят яйцата си обикновено на групички от 3–10 до 18 броя в пукнатините на почвата, под буците пръст около корените на растенията и други на дълбочина до 5 см. Те снасят яйцата си от май до юли, като броят на яйцата, които снася един бръмбар, е различен при отделните видове. Така обикновеният и тъмният полски ковач снасят от 75 до 200 яйца, а малкият – от 150 до 200 яйца. Ембрионалното развитие на яйцата на малкия полски ковач при 20-22° С е 20-25 дни, а на обикновения полски ковач – от 1 до 2 месеца.

Фигура 1. Жизнен цикъл на сем. Телени червеи



Развитието на ларвите при отделните видове продължава от 2-4 до 5 години.

Най-продължително е развитието на ларвите на обикновения полски ковач – за 5 години, на тъмния, малкия и западния полски ковач – за 4 години, докато при мраморния полски ковач те се развиват за 2 години. След като завършат развитието си, през периода май-август, ларвите си построяват землисти камери и какавидират. Каквидният стадий продължава 2 – 3 седмици. При малкия, обикновения и тъмния полски ковач имагиниралите бръмбари през юни, юли и август остават в почвата, зимуват и се появяват на следващата година. При мраморния, степния и западния полски ковач те излизат през юни – август, хранят се, снасят яйца и умират. Зимуват само като ларви. Ларвите прекарват цялото си развитие в почвата. Линеят от 7 – 8 до 11 – 14 пъти, в зависимост от температурата, влагата и храната. Развитието на ларвите при отделните видове продължава от 3 до 5 години. След като завършат развитието си, ларвите какавидират в почвата на дълбочина от 8 до 15 см в землиста камера.

V. ФАКТОРИ, КОИТО ВЛИЯЯТ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЛАРВИТЕ

- **Влажността на почвата** има голямо значение за развитието на ларвите на телените червеи, защото те нямат приспособления за запазване на влагата. Чувствителността към влагата се променя в зависимост от географското разпространение на видовете, от интензивността на обмяната им и от възрастта на ларвите. Изобилната влага също не е подходяща за развитието на ларвите, тъй като тя влошава почвената аерация. Яйцата и какавидите са също чувствителни към ниската влажност. При по-ниска влажност те загиват. Какавидите загиват и при по-дълъг престой на изобилна влага.
- **Концентрацията на почвените разтвори** също оказва влияние върху развитието на ларвите на телените червеи. При повишаване на концентрацията на почвените разтвори в организма настъпват нарушения, които се дължат на нарушеното осмотично взаимодействие между тях и телесните сокове. Когато интензивността на обмяната на веществата в организма на ларвите е повишена, солите много по-лесно проникват през телесната покривка. Ларвите стават по-чувствителни към концентрацията на солите и към pH на почвата.
- **Температурата на почвата** има голямо значение за живота на ларвите. Ларвите започват да се хранят при температура 12^0C, а оптималната температура за развитието им е 20^0C. Те са чувствителни към ниските температури. Почвата няма постоянна температура и влага, което обуславя вертикалната миграция на ларвите. Тя може да се дължи на действието на екологичните и физиологични фактори, на периодичните сезонни и денонощни изменения на хидротермичния режим на почвата, на метеорологичните условия и на различните агротехнически мероприятия.
- **Сезонната миграция** се проявява през пролетта и есента и се дължи главно на температурата. На есен със захлаждане на времето и с понижаване на температурата на повърхностния почвен слой ларвите мигрират в по-долните слоеве на почвата, където температурата е по-висока. Освен с температурата, пролетната миграция е свързана и с храната, която се намира в повърхностния почвен пласт.
- **Денонощната миграция** на ларвите се дължи на измененията в температурата на повърхностния почвен слой. През най-топлите часове на деня ларвите напускат повърхностния слой на почвата и преминават по-дълбоко, където температурата е по-ниска, а вечер отново се придвижват към повърхностния почвен слой. През горещите летни дни ларвите преминават по–надълбоко, където влажността е по-постоянна. След дъжд, те отново мигрират нагоре. Дълбочината на миграция зависи и от структурата на почвата. В структурни, рохкави почви ларвите се придвижват по-дълбоко, отколкото в твърди и сбити почви.
- **Хоризонталната миграция** на ларвите се обуславя от нуждата за търсене на храна. Това е причината за концентрирането на ларвите в гнездата и в редовете на засадените растения.

- **Физиологичната миграция,** която се извършва във вертикално направление в почвата се изразява в търсенето на по-влажни места за линеене и какавидиране на ларвите.

VI. ПОВРЕДИ ПО РАСТЕНИЯТА, ПРИЧИНЕНИ СЕМ. ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ *(ELATERIDAE)*

Телените червеи са едни от най-вредоносните и най-често срещаните многоядни неприятели.

Вреда нанасят ларвите на телените червеи, като повреждат кълновете на семената, възела на братене, корените, младите стъбла на растенията, дълбаят ходове в клубеноплодите. През тези ходове навлизат различни причинители на болести. Повредените клубени не могат да се съхраняват дълго време. При по-дълбоко засаждане на клубените покълването се забавя, поради което степента на повредата от ларвите се повишава. При засушаване повредите намаляват, а при по-висока влажност на почвата се увеличават. Това се дължи на обстоятелството, че при засушаване ларвите мигрират по-дълбоко и не влизат в контакт с растенията.

Лаврите са активни при температура 12-13 до 20 ºС и влажност 55-65% от ППВ, а най-вредоносни са при температура 14-17 ºС и влажност 66% от ППВ.





VII. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА НА ПЛЪТНОСТТА ОТ ЛАРВИТЕ НА ВИДОВЕТЕ ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ

Контрола срещу тези неприятели е насочен само към вредния стадий - ларвите (телените червеи). За да бъде ефикасен контрола срещу тях, е необходимо да се установи плътността им на 1 м^2. За целта се провежда обследване на всички площи, на които са наблюдавани повреди през предходната година. Обследването се извършва по два начина:

1. **Почвени разкопки.**

Използват се за установяване на видовия състав и плътността, но могат да дадат сведения и за фенологичното развитие на неприятелите, които обитават почвата и повреждат подземните и приземни части на растенията.

В зависимост от целта на обследването почвените разкопки са периодични и сезонни:

- Чрез периодичните се определя популационната динамика на неприятелите или се установява вертикалната миграция през вегетационния период.
- Сезонните биват пролетни и есенни.

- Есенните се провеждат непосредствено след прибиране на реколтата или по-късно но винаги преди трайното изстиване и замръзване на почвата. Чрез тях се определя плътността на зимуващите неприятели.

- Пролетните разкопки се правят на същите участъци, след стопяване на снеговете и просушаване на почвата, но винаги преди започване на активното движение на насекомите. Те показват колко успешно са презимували неприятелите.

Плътността на ларвите се определя чрез почвени разкопки, които се правят през септември-октомври с размери 1м/1м; 50см/50см или 25см/25см, на дълбочина 30-35 см.

Най-използвани са разкопките с размер 50/50 см. Площта може да се очертае със сгъваем метър, с колчета и въженце или да се използва готова дървена рамка. Почвата от всяка проба се изважда внимателно по слоеве. Първият слой е до 5 см, а всеки следващ - през 10 см. Намерените телени червеи (и др. насекоми) се определят, преброяват и записват.

При разкопки за установяване на разпространението и плътността на неприятелите се обследва цялата площ. Те се разполагат така, че да обхванат началото, средата и края на участъка – **обикновено шахматно или по диагоналите**. Колкото по-голяма е обследваната площ, толкова повече разкопки трябва да се направят. Броят им зависи и от разпределението на неприятелите – ако те са равномерно разпределени, може да се намали, а ако се среща на огнища – да се увеличи.

Обикновено на площ до 20 декара се правят 4-5 разкопки, до 100 декара - 8 разкопки, до 500 дка - 16, до 1000 дка – 24 и т.н.

Броят на установените телени червеи се изчислява средно на 1 разкопка, а след това на 1 м^2, ако сме използвали по-малък размер 50/50 см или 25/25 см. Изчисляването става по формулата:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} .4$$

където: $\bar{x}$ - средната плътност на 1м^2;

n – броят на пробите;

$\sum x$ - броят на всички установени насекоми от един вид;

4 – частта на разкопката от 1 м^2.

Когато разкопките са 25/25 см се умножават по 16.

2. **Триъгълни житни примамки.**

Залагат се в края на септември до 5 октомври. В ъглите на скован от летви равностранен триъгълник, със страни 66 см, на дълбочина 5 – 6 см се засяват 30 – 50 гр семена от пшеница (една супена лъжица). Поникналите семена отделят CO_2, който привлича телените червеи. След една-две седмици, когато семената поникнат, те се изваждат с права лопата и се преглеждат внимателно, като се изброяват привлечените неприятели. Приема се, че броя на ларвите в една примамка отразява плътността на 1м^2. Средната плътност на обследвания участък се получава, като броя на ларвите се раздели на броя на примамките. На площ от 100 декара се залагат 12, до 500 декара – 24 и до 1000 декара – 48 примамки.

Икономическият праг на вредност на телените червеи при картофи, преди засаждане и през вегетацията е 6-10 бр. ларви/ м^2.

Когато плътността на телените червеи е до 3 бр. на 1 м^2 се приема за незначителна и не се очакват икономически значими щети; от 3 до 5 бр. на 1 м^2, степента на повредата ще бъде слаба, при 6 – 10 ларви на 1м^2 е необходимо предприемане на химични мерки за контрол на вредителите.

VIII. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЛАРВИТЕ НА ТЕЛЕНИ И ЛЪЖЕТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ

Ларвите на *сем. Elateridae* – телени червеи могат да бъдат сбъркани с ларвите на *сем. Tenebrionidae и сем. Alleculidae* – „лъжетелени червеи", защото по външните си морфологични белези, начина на живот и повредите, които причиняват, приличат много на телените червеи.

В таблиците са посочени основните различия между тях:

Ларви на сем. Elateridae	
Имат силно хитинизирано, продълговато тяло и наподобяват късчета тел.	
Главата им е гръбно-коремно сплесната.	
Трите двойки гръдни крака са еднакво дълги.	

Ларви на сем. Tenebrionidae и сем. Alleculidae	
Тялото им е по-слабо хитинизирано.	
Главата им не е гръбно-коремно сплесната.	

Първият чифт гръдни крака са значително по-дълги от останалите.	

IX. КОНТРОЛ НА ЛАРВИТЕ НА ВИДОВЕТЕ ТЕЛЕНИ ЧЕРВЕИ

1. Агротехнически мероприятия за контрол срещу телените червеи:

- Сеитбооборот – 4 годишен;
- Обследване на площите за наличие на телени червеи през предходната година и съблюдаване на приетия Праг на икономическа вредност;
- Качествена подготовка на почвата – дълбока есенна оран и предпосадъчна обработка;
- Редовна междуредова обработка на почвата;
- Засаждане на картофите на площи с предшественик, най-слабо предпочитан от телените червеи – грах, просо и др.;
- Оптимална технология на отглеждане на посевите с картофи;
- Качествена борба срещу плевелната растителност;
- Да се използва чист от примеси и здрав посадъчен материал, придружен със сертификат, удостоверяващ произхода му;
- Засаждане на картофите в най-подходящи за района и кратки срокове;
- Сеитба на нормална дълбочина;
- Балансирано торене;
- Варуване на кисели почви.

2. Химичен контрол на телените червей

- **Праг на икономическа вредност - утвърденият праг за телени червей при картофи, преди засаждане и през вегетацията е 6 – 10 бр./м^2**

- Когато плътността на телените червеи е до 3 бр. на 1 м^2 се приема за незначителна и не се очакват икономически значими щети;

- При плътност от 3 до 5 бр. на 1 м^2, степента на повредата ще бъде слаба;

- При 6 – 10 ларви на 1м^2 е необходимо предприемане на химични мерки за контрол на вредителите

Таблица 1. Разрешени за пускане на пазара и употреба продукти за растителна защита за контрол срещу телени червеи

№	Продукт, търговско наименование	Активно вещество	Приложение/ Брой	Доза/дка концентрация	Карантинен срок	Категория на употреба
1.	**ЕРКОЛЕ ГР**	0,4 % ламбда цихалотрин	1	1-1,5 кг/дка	Не се изисква	НП
2.	**ТРИКА ЕКСПЕРТ**	4 г/кг ламбда цихалотрин	1	1-1,5 кг/дка	Не се изисква	НП
3.	**НАТУРАЛИС**	0,185 г/кг - *Beauveria bassiana*, щам – ATCC 74040	1-2	**Еднократно приложение:** 200-300 мл/дка - при засаждане **или** 200-300 мл/дка - при окопаване/тирообразуване **Двукратно приложение:** 200-300 мл/дка - при засаждане **и** 200-300 мл/дка - 7-14 дни след I-то приложение при окопаване/тирообразуване	Не се изисква	2 П
4.	**НЕМАТОРИН Г**	100 г/кг фостиазит	1 на три години	2 кг/дка	120 дни	2 П
5.	**БЕЛЕМ 0,8 МГ/ КОЛОМБО 0,8 МГ**	8 г/кг циперметрин	1	2,4 кг/дка	Не се изисква	2 П
6.	**КОЛОМБО ПРО**	8 г/кг циперметрин	1	2,4 кг/дка	Не се изисква	НП
7.	**ФОРС ЕВО**	тефлутрин - 5 г/кг	1	1,2-1,6 кг продукт/дка	Не се изисква	2 П
8.	**МИКРОСЕД ГЕО/СОБЕК ЪП**	тефлутрин - 5 г/кг	1	1,2-1,5 кг/дка	Не се изисква	2 П