Приложение към Заповед № РД 12-8/21.03.2012 г. на министъра на земеделието и храните, изменена със Заповед № РД 12-8/31.03.2015 г. на министъра на земеделието и храните

НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ОТ МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ДОМАТЕН МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Tuta absoluta Meyrick *(Lepidoptera)*



София, 2012 година

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД……...3

I. ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ…….....4

II. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ В СТРАНАТА НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ……4

III. МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ……5

IV. ПОВРЕДИ ПО РАСТЕНИЯТА, ПРИЧИНЕНИ ОТ ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ.....7

V. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПОВРЕДИТЕ ОТ ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ.....7

1. Повреди причинени от ларви на картофен молец *Phthorimaea operculella* и доматен миниращ молец *Tuta absoluta*…….....7
2. Повреди причинени от ларви на листоминиращи мухи *Liriomyza* spp. и доматен миниращ молец *Tuta absoluta*……8

VI. НАЧИНИ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ.....9

1. Възможности за разпространение с помощта на човека……9
2. Възможност за естествено разпространение.....9

VII. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА НАПАДЕНИЕ ОТ ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ.....9

1. Полови феромонови уловки.....9
2. Визуални наблюдения.....11

VIII. КОНТРОЛ НА НЕПРИЯТЕЛЯ.....12

1.Общи санитарни и агротехнически мерки.....12
2. Феромонови уловки за контрол/улавяне на доматения миниращ молец.13
3. Биологичен контрол на доматения миниращ молец.....16
4. Химичен контрол на доматения миниращ молец.....17

УВОД

Доматеният миниращ молец *Tuta absoluta* Meyrick, 1917 (Lepidoptera) е изключително опасен неприятел по доматите, като напада и патладжан, фасул, картофи, пипер, украсни видове от сем. *Solanaceae*, черно куче грозде, татул и други.

Гъсеницата на *Tuta absoluta* минира листата, поврежда стъблата и се вгризва в плода на растенията, причинявайки значителни загуби от доматената реколта в оранжерии и на открито, като щетите могат да достигнат 100%. Повредените плодове намират трудна реализация на пазара и се ограничава износа на качествена продукция.

Доматеният миниращ молец е поливолтинен вид с висок репродуктивен потенциал и в зависимост от условията на околната средата, може да развие до 12 поколения годишно. Наличието на широк кръг от гостоприемници у нас и скритият начин на живот на ларвите, допълнително затруднява контрола на неприятеля и може да причини огромни щети в производството на домати, както в оранжериите, така и на открито. Неправилното провеждане на химичния контрол и честата употреба на инсектициди със сходен механизъм на действие, води до развитие на резистентни популации. Голям процент от земеделските производители не са запознати и информирани за морфологията, биологията и повредите причинени от доматения миниращ молец, както и с методите за контрол. Понякога контрола се провежда неадекватно и не навсякъде, при пълна липса на синхрон между земеделските производители.

Доматеният миниращ молец *Tuta absoluta* произхожда от Южна Америка и през последните години се разпространи в редица страни от европейския континент. В България, видът е установен за първи път през 2009 г., с помощта на феромонови уловки в Пловдивски, Пазарджишки, Хасковски райони и в района на гр. София - стокова борса Слатина.

През 2010 г. неприятелят е констатиран в нападнати партиди домати от Гърция и е установен е върху феромонови уловки в 45 оранжерии с обща площ 1037 дка и на открито на 10 полета с площ 1353 дка.

Доматеният миниращ молец е изключително агресивен вредител, който се разпространи бързо и през 2011 г.е установен на територията на 21 области в страната.

Изготвянето на **Националната програма от мерки за контрол срещу Доматения миниращ молец *Tuta absoluta*** се налага с цел ограничаване загубите и разпространението на 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 неприятеля.

Националната програма е разработена на основание чл. 6, т. 2 от Закона за защита на растенията от МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ, БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗАОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ - дирекция РЗ и ККППЗ, Централна лаборатория по карантина на растенията и Център за оценка на риска; Аграрен Университет гр. Пловдив и Институт за Защита на Растенията гр. Костинброд. В нея са ползвани материали, научни разработки, данни, таблици, презентации, снимков материал от EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), IRAC (The Insecticide Resistance Action Committee), USDA (United States Department of Agriculture), Russell IPM, Koppert Biological Systems, Biobest sustainable crop management и други.

Националната програма от мерки за контрол срещу доматения миниращ молец *Tuta absoluta* е одобрена от министъра на земеделието и храните със Заповед № РД 12-8/21.03.2012 г., изменена със Заповед № РД 12-8/31.03.2015 г. на министъра на земеделието и храните

I. ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Доматеният миниращ молец *Tuta absoluta* произхожда от Южна Америка и през последните години се разпространи в голяма част от европейския континент. В Европа видът за първи път е установен през 2006 г. в Испания, но вероятно е внесен там няколко години преди това. През 2008 г. огнища на нападение са установени в Мароко, Алжир и Италия, а през 2009 г. – във Франция, Албания, Великобритания, Гърция, Малта, Израел, Нидерландия, Турция, Португалия, Румъния, Кипър и Тунис.

Фигура 1. Карта на географското разпространение на доматения миниращ молец



II. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ В СТРАНАТА НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Доматеният миниращ молец *Tuta absoluta* е установен в България за първи път през 2009 г., с помощта на феромонови уловки в Пловдивски, Пазарджишки и Хасковски райони и на стокова борса Слатина. Площите на открито и оранжериите, в които е установено нападение се намират в близост до складови бази и тържища, където се внасят пресни плодове и зеленчуци от трети страни и вътрешна търговия. На зеленчукова борса Слатина, неприятелят е открит в складови клетки с домати, с произход Холандия, Македония и Турция. Идентификация на уловените пеперуди е извършена в Централната лаборатория по карантина на растенията (ЦЛКР).

През 2010 г. *Tuta absoluta* е включен в Програмата за мониторинг на зеленчукови видове. Неприятелят е установен върху феромонови уловки в 45 оранжерии с обща площ 1037 дка и на открито на 10 полета с площ 1353 дка.

Доматеният миниращ молец през 2011 г. е установен на територията на 21 области. От засетите 31 086 дка домати - полско производство, на 12 444 дка са проведени от 2 до 12 пръскания срещу *Tuta absoluta*. При оранжерийно производство на засадените 2 428 дка с домати, на 1 726 дка са направени общо от 2 до 12 пръскания.

Фигура 2. Карта на административните области в България на територията, на които е установен доматен миниращ молец през 2011 г.

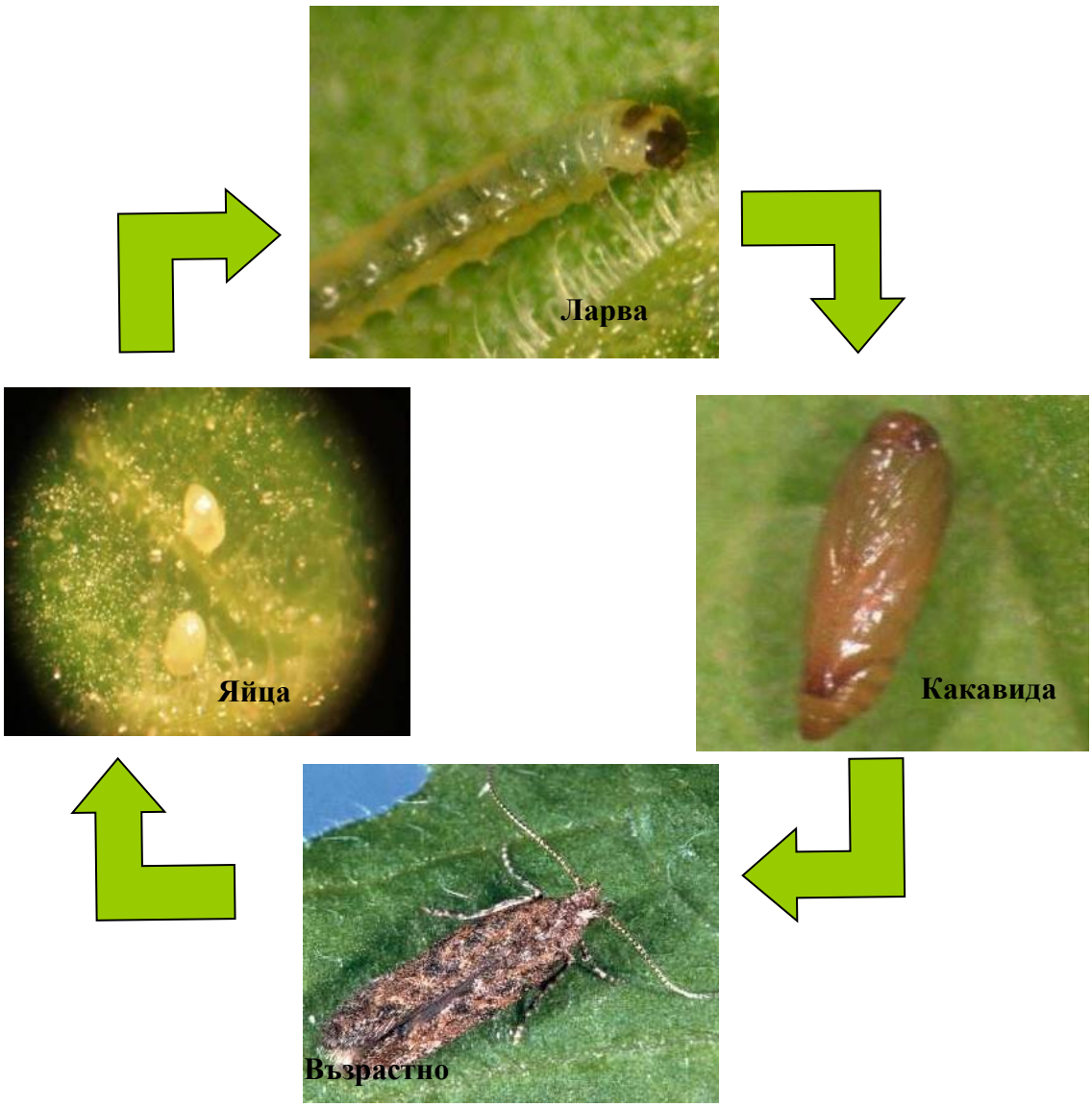


Развитието и разпространението на неприятеля са доказателство за успешно презимуване и трайно настаняване в оранжериите на областите Благоевград, Пазарджик, Пловдив и Хасково. На открито доматеният миниращ молец се разпространи в края на месец юни и началото на юли на същата година в частни дворове и доматени насаждения в близост до нападнатите оранжерии. През втората половина на лятото неприятелят масово се разсели от дворните места към полето. През есента на 2011 г. повреди от доматен миниращ молец са установени и при самосевки от картофи в област Пазарджик, като определянето на вредителя е направено в ЦЛКР.

III. МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Възрастното насекомо е пеперуда с дължина на тялото около 5-6 mm. Предните крила са по-дълги, отколкото широки, по външната страна с ресни. Те са кафеникави до сребристи на цвят, с черни петна по тях. При разперени крила пеперудата достига 8-10 mm. Антените са дълги, а сигментите им са оцветени в два контрастни цвята и по дължината им се редуват тъмни и светли пръстени. Краката имат черни и кафяви пръстени. *Яйцето* е продълговато овално, с кремавобял до жълт цвят. *Гъсеницата* е жълтеникава при излюпване и жълтозелена до светлорозова по-късно. Главата е светлокафява. Характерен морфологичен белег е тъмната ивица с формата на дъга, която се наблюдава зад главата върху преднегръдния щит. Напълно развитата гъсеница е дълга около 9 mm. *Какавидата* е с вретеновидна форма, светлокафява, дълга около 6 mm.

Фигура 3. Жизнен цикъл на доматен миниращ молец *Tuta absoluta*



Доматеният миниращ молец в зависимост от условията на околната среда може да развие 10-12 поколения годишно. Видът зимува като яйце, какавида или възрастно насекомо в почвата, в растителните остатъци или в други укрития. За условията на България, няма официални проучвания върху възможността да презимува на полето, както и кога се появява най-рано напролет. В отопляемите оранжерии доматеният миниращ молец се развива целогодишно. Продължителността на един жизнен цикъл варира в широки температурни граници. При температура 14°C едно поколение се развива за 76 дни, при 20°C – за 40 дни, при 25°C – за 28 дни, а при 27°C – за 23 дни. Пеперудите са активни през нощта и рано сутрин, а през деня остават скрити между листата на растенията и летят само при обезпокояване. Молците имагинират полово зрели. Женските снасят яйцата си поединично и по-рядко на групи, предимно по листата и по-малко по листните дръжки, стъблата, чашките на цветовете и зелените плодове, кото предпочитат средната и горната част на растенията. Една женска може да снесе до 260 яйца. Гъсениците се излюпват след 4-6 дни. При наличие на храна ларвите не изпадат в състояние на покой. Гъсениците имат четири възрасти и завършват развитието си за 12 до 15 дни. Част от тях се спускат с копринена нишка и какавидират

в почвата на дълбочина 1-3 cm, а останалите какавидират в копринени пашкули, върху листната повърхност или в мините. Какавидният период при температура 25 ºС продължава 6-8 дни.

IV. ПОВРЕДИ ПО РАСТЕНИЯТА, ПРИЧИНЕНИ ОТ ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Излюпените гъсеници пропълзяват по растенията и навлизат в растителните тъкани, където се хранят и развиват, образувайки мини и галерии. Мините са къси и широки с екскременти в единият край. При масова поява, ларвите унищожават изцяло паренхима, оставяйки само епидермисите на листата. При преглед на повреден лист през преминаваща светлина, мината образувана между двата епидермиса е напълно прозрачна и вътре може да се види и гъсеница. Доматеният миниращ молец е особено опасен за доматите, тъй като младите ларви нападат листа, стъбла, цветове и нарастващи плодове. Галериите в стъблата причиняват деформации и забавят растежа на растенията, повредените цветове опадат. Повредите по върхните пъпки забавят или изцяло спират растежа на растенията. Повредите по плодовете се изразяват в надупчване и мини под формата на тунел. Нападнатите нарастващи плодове се деформират, а зрелите загниват от развитието на вторични патогени.





V. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

Мините причинени от *Tuta absoluta* могат лесно да се объркат със сходни повреди по листата на растенията, нанесени и от други вредители, като ларвите на картофеният молец *Phthorimaea operculella* Zeller, 1873 и листоминиращите мухи *Liriomyza spp*.

1. Мините по листата образувани от ларвите на картофения молец *Phthorimaea operculella* и доматения миниращ молец *Tuta absoluta* са идентични. Определянето на вида по повредите върху листата и плодовете е невъзможно.




Tuta absoluta



Tuta absoluta

P

Визуалното установяване на вида е възможно по разликата между ларвите. Те се различават по оцветяването на преднегръдния щит и първия гръден сегмент, които при картофеният молец *Phthorimaea operculella* са оцветени еднородно в кафяво, докато при *Tuta absolut*а цялото тяло е белезникаво до зелено на цвят, а върху преднегръдния щит има ясно изразена по-тъмна фигура с формата на дъга.



Tuta absoluta



Phthorimaea operculella

2. Мините по листата, образувани от ларвите на листоминиращите мухи *Liriomyza* spp. и доматения миниращ молец *Tuta absoluta* по-лесно се различават помежду си. Тези на листоминиращите мухи *Liriomyza* spp. са дълги и тесни, а екскрементите образуват тясна лентичка вътре в мините. Мините на доматения миниращ молец са сравнително къси и широки, а екскрементите са под формата на купчинки, разположени обикновено в единия край.



Tuta absoluta



Liriomyza bryoniae

Визуално ларвите на двата вида се различават лесно. Ларвите на *Tuta absoluta* са гъсеници, те имат ясно различими глава и крака, докато ларвите на миниращите мухи са без глава и крака, само със структури на мандибулите.



Tuta absoluta



Liriomyza spp.

VI. НАЧИНИ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

За намаляване риска от нападение трябва добре да се познават начините на разпространение на доматения миниращ молец, които могат да бъдат:

1. Възможности за разпространение с помощта на човека:

- С посадъчния материал от нападнати оранжерии и нападнат разсад;
- С транспортни средства, амбалаж, работни инструменти;
- Транспорт и търговия с нападната продукция;
- С дрехите на персонала или посетителите;
- По време на опаковане и преопаковане на продукцията;
- Неунищожени растителни остатъци и плевели на открито (на полето) и закрито (в оранжерии);
- От крайни консуматори, които изхвърлят повредени плодове.

2. Възможност за естествено разпространение:

- Прелитане или носене от вятъра - *един от начините за разпространение е от нападнати към не нападнати оранжерии. През лятото и началото на есента популациите, които се развиват на открито могат да заразят свободни от неприятеля оранжерии.*

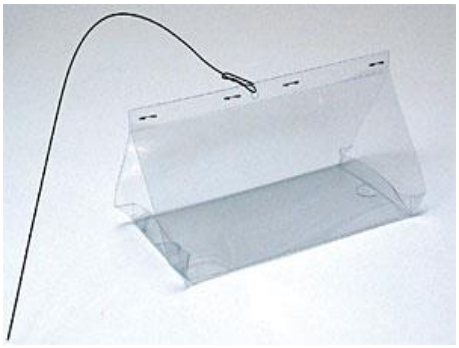
VII. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА НА СТЕПЕНТА НА НАПАДЕНИЕ ОТ ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

1. Полови феромонови уловки

Най-сигурният метод за установяване наличието на доматения миниращ молец в дадена оранжерия/площ е чрез използване на полови феромонови уловки. В зависимост от броя на уловените индивиди на неприятеля в уловките се определя оптималната схема за контрол. За мониторинг на *Tuta absoluta* се прилагат феромонови диспенсери съдържащи 0,1mg, 0,3mg и 0,5mg активно вещество синтетичен феромон. Вече се ползват и диспенсери, съдържащи 0,8mg активно вещество синтетичен феромон, които са подходящи за по-горещ климат и осигуряват по-добро улавяне на мъжките пеперуди. Диспенсерите с 0,1 mg са подходящи за употреба в затворени помещения, докато тези с 0,5mg се препоръчват за откриване и наблюдаване динамиката на летеж на неприятеля при открити площи.



http://www.tutaabsoluta.com/tuta-absoluta



http://www.pri.wur.nl/UK/products/Pherobank/accessories/



http://www.biobest.be/plagen/21/3/0/0/



http://www.trece.com/popups/1ctrap.html

При поставянето и отчитането на феромоновите уловки **за мониторинг** на *Tuta absoluta* е необходимо да се спазват следните правила:

- Наблюденията да започнат 2 седмици преди разсаждането на растенията.
- Норма на поставяне – **2 броя на 10 дка**, като разстоянието между тях не трябва да бъде по-малко от 15 m. Уловките се поставят възможно най-близо до листната маса на растенията.
- Уловките се отчитат **най-малко веднъж седмично**, като уловените пеперуди се преброяват, записват и лепливото дъно се сменя.
- Диспенсерите с феромона се сменят през 4 седмици през пролетно-летния период и през 6 седмици от началото на ноември до края на март.
- Всяка уловка се номерира в рамките на една площ и се отбелязва местоположението ѝ в площта (виж **Таблица 1**).

Таблица 1. Примерна таблица за мониторинг с феромонови уловки на дадена площ

Адрес на площта: Област.....; Община..... Населено място ..... Собственик.....														
Площ: Брой уловки	..... дка													
Дата на залагане: ……	№ на уловката в площта												**Среден брой пеперуди на дадена площ**	**Степен на риск**
Дата на отчитане	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**		
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														

6.														
.....														
.....														

- Броя на уловените пеперуди от всички уловки за дадена площ се събира и дели на броя на уловките. В знаменателя се включват всички уловки от площта – празни и с пеперуди!
- Получената осреднена стойност се закръглява до цяло число и се оценява риска по скалата дадена в **Таблица 2**. И една уловена пеперуда на 10 уловки за една седмица представлява нисък риск от нападение!

Таблица 2. Оценка на риска от *Tuta absoluta*, базирана на улова във феромоновите уловки при норма 2 уловки на 10 дка.

Брой уловени пеперуди *Tuta absoluta*	**Степен на риск от нападение**
0 уловени възрастни на уловка за седмица	**няма риск**
> 0 до 3 възрастни средно на уловка за 1 седмица	**нисък риск**
> 3 до 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	**среден риск**
над 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	**висок риск**

Данните от феромоновите уловки са полезни за ранно откриване на *Tuta absoluta* и навременно информиране за предстоящата опасност, съобразно степента на риск. Те дават възможност да се вземат мерки още преди видими повреди по растенията и преди намножаване на неприятеля.

2. Визуални наблюдения

Визуалните наблюдения на растенията са друг използван метод за установяване на доматен миниращ молец в насажденията. Първите забележими симптоми са миите по листата, образувани от храненето на ларвите. Този метод не е достатъчно сигурен, тъй като повредите се откриват късно (2-3 седмици след първото улавяне във феромонова уловка) и могат да се объркат с повреди, причинени от ларвите на картофения молец *Phthorimaea operculella* или листоминиращите мухи *Liriomyza* spp.

Таблица 3. Оценка на риска от *Tuta absoluta*, базирана на процента нападнати растения

% нападнати растения	**Степен на риск от нападение**
0% нападнати растения	**няма риск**
до 5% нападнати растения	**много нисък риск**
5 до 25% нападнати растения	**нисък риск**
25 до 50% нападнати растения	**среден риск**
над 50% нападнати растения	**висок риск**

VII. КОНТРОЛ НА ДОМАТЕНИЯ МИНИРАЩ МОЛЕЦ

1. Общи санитарни и агротехнически мерки:

1.1. Преди разсаждане да се поставят лепливи уловки. *Наблюдението да започне 2 седмици преди разсаждането, за да се определи степента на риск от нападение.*

1.2. Да се използва здрав посадъчен материал
Някои производители, за да уплътнят времето за производство в оранжериите използват разсад, произведен извън оранжерията. Има случаи на отглеждането му и в други страни. Внесен нападнат посадъчен материал от неприятеля, дори и в много ниска плътност, може да компрометира производството. Необходимо е посадъчният материал (от домати, пипер, патладжан) да бъде преглеждан внимателно и да е здрав.

1.3. Да се поставят мрежи (с диаметър на отворите 0,5 mm) на проветрителите и на вратите в оранжериите. В оранжериите да се поставят двойни врати – вътрешна мрежеста и външна – от полиетилен или стъкло. Вратите от мрежа да бъдат постоянно затворени.



Мрежите трябва да съдържат минимум 9х6 влакна/нишки на кв.см., което осигурява сигурна защита от външно проникване на Tuta absoluta

1.4. При установяване на първите мини, повредените листа се отстраняват от растението.
При наличие на зараза отстранените листа от растенията се събират в полиетиленови чували. Те се обработват с 10 % -ов разтвор на натриев хипохлорид (*белина*).

1.5. Редовно почистване на плевелите в производствената площ и поне 50 m извън нея.
Татулът и черното куче грозде са едни от най-предпочитаните гостоприемници на вида и могат да поддържат популациите. Необходимо е тяхното механично унищожаване и недопускане около и в производствената площ.



Черно куче грозде *(Solanum nigrum)*



Татул *(Datura stramonium)*

1.6. Почистване със силна струя вода на транспортните средства и оборудването. *Хартиените опаковки се ползват еднократно и при наличие на нападение в дадена*

оранжерия се унищожават чрез изгаряне. В шуплите на велпапето ларвите последна възраст какавидират и могат да бъдат пренесени обратно в оранжерията и на нови места.

1.7. Да се извърши засушаване на растенията след приключване на беритбата като продължи използването на феромонови уловки за масово улавяне.

Провежда се преди изчистване на растителните остатъци. Ларвите и какавидите на Tuta absoluta остават в листата, дръжките и стъблата на доматите, както и в почвата. Голям брой възрастни индивиди имагинират от нападнатите растения. Така популацията на неприятеля може да се разпространява върху следващата култура. Затова използуването в този период на феромонови уловки за масово улавяне има много висока ефикасност.

1.8. След прибиране на реколтата да се оставят поне 6 седмици, преди залагане на следващата култура. Да се осигури период без гостоприемник на неприятеля, за да се предотврати пренасянето му от предишната култура и да се намали популацията.

1.9. При среден и висок риск от нападение може да се приложи зимно „замразяване" на оранжерийните площи.

Десет последователни дни оранжерията се оставя отворена (врати, проветрители) и без всякакво отопление при наличие на нощни температури под 0^{o}C (обикновено в периода януари до средата на февруари за нашата страна). Това е трудно приложимо за всички оранжерийни площи, поради опасността от замръзване и спукване на тръбите в култивационните съоражения.

1.10. Включване в сеитбообращението на култури, които не се нападат от неприятеля.
Доматеният миниращ молец не напада краставици, тиквички, магданоз, копър, салата, моркови и други.

1.11. Обработка на почвата.

- При полски условия: *Изчистване на растителните остатъци и задължително извършване на дълбока оран.*
- При оранжерийни условия: *Изчистване на растителните остатъци. Добре да се извърши и пропарване или соларизация. Соларизация за минимум 4-5 седмици унищожава какавидите в почвената повърхност.*

2. Феромонови уловки за контрол/улавяне на доматения миниращ молец

2.1 Феромонови уловки за **масово улавяне на мъжки индивиди**

Разработени са водни и лепливи уловки с по-висок капацитет за привличане и задържане на уловените пеперуди и феромонови диспенсери с по-високо съдържание на активните съединения. Феромоновите диспенсери се използват както във водните, така и в лепливите уловки.
Уловките за масово улавяне се поставят в зависимост от риска от нападение:

- при нисък риск от нападение – по 2 броя на дка;
- при среден риск 3-4 броя на дка;
- и при висок риск 5-6 броя на дка;

При оранжерийни площи се поставят и 1-2 уловки извън оранжерията, в близост до вратата. През по-студените месеци да се постават и 1-2 уловки на най-топлите места в оранжериите.

2.1.1. Водни уловки. Специфично за тях е:

- Варират по форма (правоъгълни, кръгли), воден обем и място на поставяне на диспенсера.
- Улавят голям брой мъжки пеперуди без да се задръстват и са по-малко чувствителни на прах.
- В съда под диспенсера се поставя вода, към която се прибавят растително масло 50 ml или 10 ml течен сапун.
- Трябва да се внимава уловката да не изсъхва, като се долива вода. При желание в рамките на 5 до 10 дни в зависимост от температурата водата може да се сменя.
- Уловката не се слага направо на повърхността на субстрата, а е добре да се повдигне на 0,3-0,6 m височина над почвата или субстрата (повдига се на нивото на растенията).
- Диспенсерите с феромона се заменят през 4 седмици през пролетно-летния период и през 6 седмици от началото на ноември до края на март.



http://www.pri.wur.nl/UK/products/Pherobank/pheromone-info/

При някои водни уловки над водата има тел, захванатa за двата края на уловката и диспенсерът се закрепва на телта.



http://www.tutaabsoluta.com/gallery?p=6

Други водни уловки са снабдени със специална кошничка с капаче, където се поставя феромоновия диспенсер. Така диспенсера е защитен от замърсяване и пряка слънчева светлина.





http://www.biobest.be/images/uploads/public/4077820799_Tutasan_EN.pdf

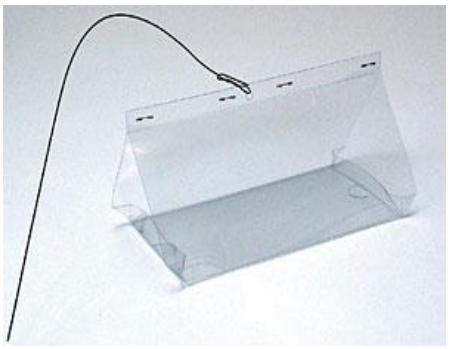
Предлагат се и водни уловки с възможност за свързване маркуча на капковата инсталация към уловката. По този начин се компенсира изпарението и се подържа необходимото ниво на водата.

2.1.2. Лепливи уловки (най-разпространени у нас са тип Delta и Pherocon 1-C) Специфично за тях е:

- Поставят се на колове близо до листата на растенията на височина 1- 1,20 m от почвата или субстрата, или се закачват на шпалирния тел, отново на нивото на растенията.
- Редовно почистване или смяна на лепливите дъна. При висока плътност на пеперудите, лепливите дъна се задръстват и ефективността за хващане и задържане на мъжките пеперуди намалява.
- Диспенсерите с феромона се заменят през 4 седмици през пролетно-летния период и през 6 седмици от началото на ноември до края на март.



http://www.russellipm-agriculture.com/solutions.php?id_ctg=1&lang=en



http://www.pri.wur.nl/UK/products/Pherobank/accessories/

2.1.3. Лепливи ленти. При лепливата лента синтетичният феромон е инкорпориран в лепливия пласт и нанесен върху пластмасов лист. Пластмасовият лист може да бъде прозрачен или жълт.



http://www.russellipm-agriculture.com/solutions.php?id_ctg=1&lang=en

При този тип уловка пластмасовият лист е прозрачен. Прозрачността на лентата намалява риска за полезните насекоми и пчелите.



http://www.russellipm-agriculture.com/solutions.php?id_ctg=1&lang=en

Тази уловка е предназначена за оранжерии в които не се използват биологични агенти. Контролира освен Tuta absoluta, белокрилка и листни въшки.

2.2. Феромонови уловки за привличане и убиване съдържат феромон и инсектицид. Насекомите са привлечени от феромона и при директния контакт с инсектицида умират. Тези капани нямат за цел да уловят неприятеля и отпада проблема по обслужването на уловката. Предимството е, че се намаляват инсектицидните третирания и разходите по отглеждането на растенията.



http://www.russellipmagriculture.com/solutions.php?id_ctg=&lang=en

2.3. Феромонови уловки за масово улавяне на всички индивиди на неприятеля.



http://www.russellipm-agriculture.com/solutions.php?id_ctg=1&lang=en

Този тип уловка съчетава феромонов атрактант със светлинно привличане, при което се улавят и женски индивиди.

2.4. Други уловки

2.4.1. Светлинни уловки за улавяне на всички индивиди.



Да се поставят на ключови места при входовете на оранжериите и да се използват само рано сутрин и при залез.

3. Биологичен контрол на доматения миниращ молец

Биологичните агенти, разрешени за внос и използване в Република България срещу доматен миниращ молец са: ***Macrolophus pygmaeus***, който през 2012 г. беше включен в Националната програма под името ***Macrolophus caliginosus*** и ***Nesidiocoris tenuis.***



Macrolophus pygmaeus / Macrolophus caliginosus

- *Прилага се срещу яйцата и всички ларвни стадии на доматения миниращ молец*
- *Видът се намножава бавно и са необходими 2-3 месеца за развитие*
- *Моментът на прилагане да се консултира със специалист в зависимост от конкретните условия. Внасянето на биоагента може да започне още при разсадопроизводството, непосредствено след засаждане или по-късно. В началото е необходимо подхранване с яйца на Ephestia kuehniella*
- *Норма на разселване 0,5 дървеници /m^2 двукратно през две седмици*
- *При средна и висока плътност на вредителя норма на разселване 1дървеница /m^2 двукратно през една или две седмици*
- *Когато разселването се извършва през летните месеци - да се избягват най-горещите часове на деня*

Необходим е оптимален микроклимат в оранжерията- средна денонощна температура ≥ 15°C и относителна влажност на въздуха ≥ 60-65%. При ниски температури Macrolophus caliginosus се развива твърде бавно. За ускоряване на развитието прилагането да започва от по-топлите зони на оранжерията.



Nesidiocoris tenuis

- *Прилага се срещу яйцата и всички ларвни стадии на доматения миниращ молец*
- *Моментът на прилагане да се консултира със специалист в зависимост от конкретните условия. Внасянето на биоагента може да започне още при разсадопроизводството, непосредствено след засаждане или по-късно. В началото е необходимо подхранване с яйца на Ephestia kuehniella*
- *Норма на разселване 0,5 дървеници /m^2 двукратно през една-две седмици*
- *При средна и висока плътност на вредителя норма на разселване 1дървеница /m^2 двукратно през една-две седмици*

Внимание: *При висока плътност Nesidiocoris tenuis може да причини повреди по растенията. Да се прецизира от специалист количеството на биологичният агент спрямо популационната плътност на Tuta absoluta*

4. Химичен контрол на доматения миниращ молец

Преди предприемане на пръскане трябва да се знае кой е преобладаващия стадий от популацията на доматения миниращ молец (възрастни, яйца или ларви), за да се направи правилния избор на подходящ продукт за растителна защита. Третиранията насочени срещу по-ранните ларвни възрасти (ларви I-II възраст) са по-ефикасни.

Необоснованото използване на инсектициди може да създаде устойчивост на насекомите към тях. Доматеният миниращ молец развива до 12 поколения годишно и има огромен потенциал за лесно изграждане на устойчивост към продуктите за растителна защита (ПРЗ).

В Южна Америка *Tuta absoluta* е неприятел, който отдавна създава проблеми при доматопроизводството. Там е констатирана резистентност към органофосфорните и пиретроидните инсектициди още през 80-те години. Популациите, които се срещат днес в Европа, Северна Африка и Близкия Изток са внесени от Южна Америка и е много вероятно те да имат същата устойчивост. В резултат на това европейските популации на доматения миниращ молец вече може да са умерено или силно резистентни на някои инсектициди въпреки, че те не са използвани срещу неприятеля в новите територии на разпространение.

Една от стъпките за управление на устойчивостта е да се намали използването на инсектициди с еднакъв механизъм на действие. Честата употреба на ПРЗ със сходен механизъм на действие, води до развитие на резистентни популации.

Фигура 4. Географско разпространение на доматения миниращ молец



Комитетът за инсектицидна резистентност (IRAC – The Insecticide Resistance Action Committee) е разделил инсектицидите на групи според техния механизъм на действие. Това позволява адекватно редуване на инсектициди с различен механизъм на действие. Може да се прилагат последователни третирания, но срещу едно и също поколение. Приема се, че минималната продължителност на едно поколение на *Tuta absoluta* е 30 дни. В рамките на едно поколение може да се използва един и същ инсектицид или различни инсектициди, но с еднакъв механизъм на действие, като се спазва одобрения максимален брой приложения за един вегетационен период. През следващите 30 дни се прилага друга група инсектициди с различен механизъм на действие. Да не се допуска две последователни поколения да се третират с инсектициди от една и съща група (с един и същ механизъм на действие).

По така приложената схема инсектициди с един и същ механизъм на действие могат да се приложат отново най-малко след 60 дни.

Таблица 4. Инсектициди, регистрирани в България за контрол на *Tuta absoluta* и групирани според механизма им на действие

Група по Механизъм на действие	Описание	Активно в-во	Търговски продукт	Доза	Работен р-р л/дка	Дейст-вие/ стадий на *Tuta absoluta*	$ЛД_{50}$ мг/кг орално за плъх	Карантинен срок	Макс. брой прило-жения	Странично действие
4	Антагонисти на ацитинхолиновите рецептори	**ацета-миприд**	**МОСПИЛАН 20 СП** домати	20 г/дка	Прилага се като 0,02 % разтвор	Ларви и имаго	>146	3 дни	2	Силно странично действие върху биологичните агенти. Кошерите с пчелите-опрашители да се изнасят извън оранжерията и да се връщат след 30 часа.
			МОСПИЛАН НОВ домати	20 г/дка	Прилага се като 0,02 % разтвор	Ларви и имаго	>146	3 дни	2	Силно странично действие върху биологичните агенти. Кошерите с пчелите-опрашители да се изнасят извън оранжерията и да се връщат след 30 часа.
			МОСПИЛАН МАКС домати	20 г/дка	Прилага се като 0,02 % разтвор	Ларви и имаго	>146	3 дни	2	Силно странично действие върху биологичните агенти. Кошерите с пчелите-опрашители да се изнасят извън оранжерията и да се връщат след 30 часа.
5	Алостерични активатори на ацетилхолиновите рецептори	**Спинозад 480 г/л**	**СИНЕИС 480 СК** домати	10-25мл /дка (20-25мл от продук-та/100 л вода)	50-100	Ларви	>2000	3 дни	2	Биоинсектицид Умерен ефект върху биологичните агенти. Пчелните кошери се изолират за 2 дни.
			МИЛСАХ домати, пипер, патладжан	15,8-20 мл/дка	50-100	Ларви	>2000	3 дни	1	
			БИАВРИО 480 СК домати, пипер, патладжан	15,8-20 мл/дка	50-100		>2000	3 дни	1	

			ВОЛКЕТЕ домати, пипер, патладжан	15,8-20 мл/дка	50-100		>2000	3 дни	1	
6	Активатори на хлорните канали	**емамектин бензоат + 0,02 % прилепител Брейктру**	**АФЪРМ 095 СГ** домати	150 г/дка	60-100	Яйца и ларви	>2000	3 дни	2-4 с интервал между третираният 7-10 дни	Има среден риск за биологичните агенти. Кошерите с пчели - опрашители се изолират за 1-2 дни.
		18 г/л абамектин	**БЕРМЕКТИН** домати	100 мл/дка	30-100	Яйца и ларви	500-2000	3 дни	1-3 с интервал между третираният 7 дни	Опасен на пчелите. Да се затвори плътно оранжерията за предотвратяване на случайно влетяване на пчели в нея. Да не се използва през месеците ноември – февруари.
11	Микробиални разрушители на мембраните в средното черво на насекомите	***Basillus thuringensis* subsp. *kurstaki***	**РАПАКС** домати, сладки пиперки, патладжан	100-200 мл/дка	50-150	Ларви	-	-	3 с интервал между третираният 7-10 дни	Биоинсектицид Умерен ефект върху биологичните агенти. Кошерите с пчели - опрашители да се покриват по време на третирането.
			РАПАКС-AS домати, пипер, патладжан, картофи	100-200 мл/дка	50-150	Яйца и ларви	-	-	1-3 с интервал между третираният 7-10 дни	-
			ДИПЕЛ ДФ домати, пипер, патладжан	50-100 гр/дка	Количество работен разтвор да покрива изцяло растенията, без стичане	Ларви	>5050	-	1-8 (1-3 за поколение) с интервал между третиранията приблизително 7 дни	-

			БЕЛТИРУЛ домати	50-100 мл/дка	50-100 л/дка	Ларви	>5000	2	3 с интервал между третира-нията 7-14 дни	-
		Basillus thuringensis* subsp. *aizawai	**АГРИ 50 ВГ** домати, патладжан	100-200 гр/дка	50-100	Ларви	> 5050	-	2-4 с интервал между приложе нията 7 дни; 4 седмици пръскан е, последва но от 4 седмици без пръскан е	-
28	Модулатори на рианодинов ия рецептор	**хлорантра-нилипрол**	**АЛТАКОР 35 ВГ** домати, патладжан	8-12 г/дка	30-150	Яйца и ларви		3 дни	2 с интервал между третира-нията 7-14 дни	Кошерите с пчели - опрашители да се покриват по време на третирането. Действието срямо биоагентите не е добре проучено.
			КОРАГЕН 20 СК/ ВОЛИАМ/ ШЕНЗИ 200 СК/АТСИНА** домати	14-20 мл/дка	30-80	Яйца и ларви	>5000	1 ден	2 с интервал между третира-нията 28 дни	
		циантрани липрол 200 г/л	**ВЕРИМАРК ™ 200 СК** домати, патладжани, пипер	37,5-50 мл/дка	-	Яйца и ларви	>5000	1 ден	4 с интерва л между прилож енията 7 дни	-

		циантранилипрол 100 г/л	**БЕНЕВИЯ** домати, патладжан	40-60 мл/дка	30-150 л/дка	Яйца и ларви	**>5000**	1 ден	4 с интервал между третира-нията 7 дни	Минималната препоръчителна доза на приложение е 40 мл продукт/дка, независимо от използвания воден обем
Un	Неизяснен механизам на действие	***Азадирахтин**	**НИМ АЗАЛ Т/С** 1% Азадирахтин А + 0,5% Азадирахтин Б, В, Г, Д + 2,5%Нимсубстанция домати	0,3%	100	Ларви	>5000	Не се прила-га	3-4	Биоинсектицид Подходящ при схеми за биологично производство Няма действие срещу биоагентите. Кошерите да се покриват по време на третирането и да се откриват след 3 часа.
Un	Неизяснен механизъм на действие	***Азадирахтин**	**ОЙКОС** Азадирахтин – 26 г/л домати, патладжан пипер	150 мл продукт/дка	1000	Ларви	>5000	Не се прила-га 7	3-5 приложения с интервал между третира-нията 10-15 дни	Метод на приложение: чрез капково напояване
Un	Неизяснен механизъм на действие	***Азадирахтин**	**АЗАТИН ЕК** Азадирахтин – 26 г/л домати, патладжан	150 мл продукт/дка	100	Ларви	>2000	3 дни	1-5 приложения с интервал между приложенията (мин.) 7-10 дни	-
-	-	мастни киселини С7-С20 (ненаситени калиеви	**КЛАВИТУС 13 СЛ** домати, патладжан, пипер	0.750-1.9 л/дка	50-100	-	>5000	-	4 приложения с интерва	-

		соли на мастни киселини C7-C18 и C18) – 130,4 г/л							л между прилож енията 7-10 дни	

***Азадирахтин** е инсектицидна съставка, намерена в дървото нийм. Смята се, че действа като екдизона. Екдизоидите нарушават съличането при ларвите на насекомите. Продуктът блокира отделянето в ларвите на хормона екдизон с което се спира линеенето и преминаването в друга ларвна възраст. Действието на продукта при възрастните се изразява в нарушаване процеса на узряване на яйцата при женските след попадане на продукта в тялото им. След поглъщане насекомите спират да се хранят, но смъртта настъпва след няколко дни.

**Със Заповед РД 11-2437/06.08.2025 г. на изп. директор на БАБХ към търговското наименование на продукта „КОРАГЕН 20 СК/ ВОЛИАМ/ШЕНЗИ 200 СК“ се добавя допълнително търговско наименование „АТСИНА“. Считано от датата на издаване на заповедта, се определя гратисен период от 6 месеца за продажба и разпространение и още 12 месеца за съхранение и употреба на съществуващи наличности от ПРЗ КОРАГЕН 20 СК/ ВОЛИАМ/ШЕНЗИ 200 СК, етикетирани в съответствие с Разрешение № 01126-ПРЗ-Издание: 9/05.03.2025 г. (с името КОРАГЕН 20 СК/ ВОЛИАМ/ШЕНЗИ 200 СК).

Таблица 5. Списък на биологичните агенти, които могат да се използват в Република България срещу доматен миниращ молец (*Tuta absoluta*), съгласно Заповед № РД 12-1/24.01.2025 г. на министъра на земеделието и храните и № РД-94/31.01.2025 г. на министъра на околната среда и водите

БИОАГЕНТ	СРЕЩУ НЕПРИЯТЕЛ/И	ПРИ КУЛТУРА/И
HEMIPTERA, ПОДРАЗРЕД HETEROPTERA		
Сем. Miridae		
1. *Macrolophus pygmaeus*	Доматен миниращ молец	Домат, картоф, патладжан и пипер
2. *Nesiodiocoris tenuis*[1]	Доматен миниращ молец	Домат, картоф, патладжан и пипер
HYMENOPTERA (ЦИПОКРИЛИ)		

Сем. Trichogrammatidae		
1. *Trichogramma achaea*	Доматен миниращ молец	Зеленчукови култури от род Solanum (домати, патладжан, картофи, пипер и др.)
Нематоди, използвани като биоагенти за растителна защита (NEMATODA)		
Сем. Heterorhabditidae [2]		
1. *Heterorhabditis bacteriophora*	Доматен миниращ молец (*Tuta absoluta*)	Зеленчукови култури от сем. Solanaceae (домати, патладжан, картофи, пипер и др.)
Сем. Steinernematidae		
1. *Steinernema feltiae*	Доматен миниращ молец (*Tuta absoluta*)	Зеленчукови култури от сем. Solanaceae (домати, патладжан, картофи, пипер и др.)
2. *Steinernema carpocapsae*	Доматен миниращ молец (*Tuta absoluta*)	Зеленчукови култури от сем. Solanaceae (домати, патладжан, картофи, пипер и др.)

Забележка:

[1] Напада растенията в отсъствие на насекомо гостоприемник

[2] За постигане на по-висока ефективност, всички видове нематоди да се прилагат при почви с лек механичен състав

Таблица 6. Примерна схема за контрол на доматения миниращ молец на база резултати от проведен мониторинг с феромонови уловки.

Степен на риска	**Необходими мероприятия**	
	При оранжерийни условия	**При полски условия**
няма риск	• визуални наблюдения; • спазване на превантивни мерки: внасяне в оранжерията на чист разсад и инвентар;	• визуални наблюдения.

0 уловени възрастни на уловка за 1 седмица	постоянно почистване на плевелите – около и в оранжерията; поставяне на мрежи на врати и прозорци; вратите от мрежа да бъдат постоянно затворени; * ***при биологично производство – разселване на биологичният агент***	
нисък риск > 0 до 3 възрастни средно на уловка за 1 седмица	• поставяне на уловки за масово улавяне – 2 бр./дка; • спазване на превантивни мерки: внасяне в оранжерията на чист разсад и инвентар; постоянно почистване на плевелите – около и в оранжерията; поставяне на мрежи на врати и прозорци; вратите от мрежа да бъдат постоянно затворени; • отстраняване и унищожаване на всички нападнати растителни части; • почистване със силна струя вода на транспортните средства и оборудване; * ***при биологично производство – разселване на биологичният агент***	• поставяне на уловки за масово улавяне – 2 - 4бр./дка; • спазване на превантивни мерки: дълбока оран, използване на ненападнат разсад, почистване на плевелите – около и в производствената площ; • унищожаване на всички нападнати растителни части;
среден риск **среден риск** > 3 до 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	• поставяне на уловки за масово улавяне – 3-4 бр./дка или лепливи ленти; • спазване на превантивни мерки: внасяне в оранжерията на чист разсад и инвентар, постоянно почистване на плевелите – около и в оранжерията, поставяне на мрежи на врати и прозорци, вратите от мрежа да бъдат постоянно затворени; • унищожаване на всички нападнати растителни части; • почистване със силна струя вода на транспортните средства и оборудване; • 3-6 бр. пръскания с продукти за	• поставяне на уловки за масово улавяне – 3 – 4бр./дка; • спазване на превантивни мерки: използване на ненападнат разсад, почистване на плевелите – около и в производствената площ, • унищожаване на всички нападнати растения; • 3-6 бр. пръскания с продукти за растителна защита съобразно фитосанитарния риск;

	растителна защита съобразно фитосанитарния риск; * ***при биологично производство – разселване на биологичният агент***	
висок риск над 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	• поставяне на уловки за масово улавяне – 5-6 бр./дка или лепливи ленти; • спазване на превантивни мерки: внасяне в оранжерията на чист разсад и инвентар, постоянно почистване на плевелите – около и в оранжерията, поставяне на мрежи на врати и прозорци, вратите от мрежа да бъдат постоянно затворени; • унищожаване на всички нападнати растителни части; • поне 6 седмици оранжериите да се оставят свободни без растения; • 6-12 бр. пръскания с продукти за растителна защита през 10 дни като се осигури редуване на инсектицидите според механизма им на действие *(виж раздел VII.4.)*	• поставяне на уловки за масово улавяне – 5 – 6 бр./дка; • спазване на превантивни мерки: използване на ненападнат разсад, почистване на плевелите – около и в производствената площ; • унищожаване на всички нападнати растения; • включване в сеитбообращение на култури, които не се нападат от неприятеля за следващата година; • 6-12 бр. пръскания с продукти за растителна защита през 10 дни, като се осигури редуване на инсектицидите според механизма им на действие *(виж раздел VII.4.)*