

**ЗЕЛЕНЧУЦИ
В КУЛТИВАЦИОННИ
СЪОРАЖЕНИЯ**



ДРЗП 2/051(1)

**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРИТЕ
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА**

УТВЪРЖДАВАМ,

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР НА
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА
РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА:



/Д-Р ПЕТЪР НИКОЛОВ/

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ДОМАТИ

№ на НСРЗ ДРЗП 2/051(1)

№ на ЕРРО РР 2/29(1)

Авторски колектив :

проф. д.с.н. Георги Нешев
ст.н.с.І ст. д.с.н. Никола Атанасов
ст.н.с.ІІ ст. д-р Стойка Машева
ст.н.с.ІІ ст. д-р Екатерина Логинова
д-р Петър Николов - НСРЗ
Екатерина Томева - НСРЗ

СОФИЯ 2006 г.

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ДОМАТИ В КУЛТИВАЦИОННИ СЪОРЪЖЕНИЯ*

Специфична сфера на действие

Този стандарт очертава принципите на Добрата растителнозащитна практика при домати в култивационни съоръжения

Специфично одобрение и поправка

Първоначално одобрена през септември 2005 г. от НСРЗ

Доматите в България се отглеждат предимно на открито, но една част и в култивационни съоръжения. В тях домите се засаждаат в различни срокове и с различна продължителност на вегетацията, както следва:

Стъклени оранжерии

Ранно – *сеитба* - 20 – 25 август; *засаждане* - 1 – 10 октомври;

Средноранно – *сеитба* - 1 – 10 октомври; *засаждане* - 1 – 10 декември;

Януарско – *сеитба* - 1 – 10 ноември; *засаждане* - 5 – 15 януари;

Мартенско – *сеитба* - 1 - 10 януари; *засаждане* - 5 – 15 март;

Предкултура – *сеитба* - 20 - 25 юни; *засаждане* - 1 – 5 август;

В стъклените оранжерии сроковете се определят от наличието на средства за отопление и възможността за реализиране на продукцията на изгодни цени.

Пластмасови оранжерии

Ранно – *сеитба* - 15 – 20 януари; *засаждане* - 25 март – 5 април;

Средноранно (след разсадно) – *сеитба* - 10 – 15 март; *засаждане* - 10 – 15 май;

Предкултура – *сеитба* - 15 – 20 юни; *засаждане* - 20 – 25 юли;

В студените месеци /ноември – март / в някои обекти през този период се отглеждат междинни култури – спанак, салата, маруля, репички, лук и чесън за зелено, които имат някои общи вредители с домите и представляват сериозен източник за ранни зарази.

Необходимо е да се поддържат основните фитосанитарни стандарти за профилактика на много високо ниво. ДРЗП при домите предполага също и добро управление на условията в оранжерията, защото разпространението на неприятелите може да бъде повлияно в голяма степен от общите агротехни-

чески условия. С прилаганите интензивни методи на отглеждане сеитбообръщение е почти невъзможно и тези култури са подложени на бързо разпространяващи се нападения от вредители. Ротацията на културите се приема за основен компонент при отглеждането на домите на закрито, засягайки както почвените условия, така и цикъла на вредните организми. В нашата страна домите се отглеждат за определен период като монокултура или се редуват с краставици. За препоръчване е там, където има възможност, поне за около 2-4 години да се отглеждат култури от семейства, различни от *сем. Solanaceae*, в зависимост от устойчивостта на сорта към съответните патогени. Когато е възможно, се използват устойчиви или малкочувствителни на различни болести сортове.

Доматите се отглеждат от разсад, засят в малки саксийки (или патрони) с торф или торфени блокчета, и се засаждаат изцяло със субстрата на постоянно място. Указанията за различните вредители, дадени по-долу, се отнасят поотделно към препоръчаните практики за разсада. Разсадът трябва да бъде отгледан във висококачествен и смесен субстрат в изолирани помещения, далеч от култури от *сем. Solanaceae*. Семената трябва да удовлетворяват сертификационните стандарти. Трябва да бъдат взети предпазни мерки срещу патогени, причиняващи сечене, включително обработка на семената.

Третирането на семената срещу вредители по младите растения е ДРЗП, особено ако то води до по-малко пръскания. Много е важно да се използва здрав посадъчен материал, отгледан в чиста от болести почва или стерилна култивационна среда. Същото се отнася и за използването на чиста от патогени вода, особено когато се използва рециклирана такава в комбинация с изкуствена хранителна среда.

Доматите в България се отглеждат по традиционната технология в почва, но напоследък се увеличава делът и на хидропоника-

* Виж приложение 5

та, като се използват контейнери с торф, перлит или други минерални субстрати. Тези материали могат да се използват повторно само след стерилизация с пара. Инструментите и машините да се почистват след използване. Трябва да се избягват повреди по растенията. В края на вегетационния период поливната система трябва да се дезинфекцира (например с водороден прекис H_2O_2) срещу патогени. В празните стъклени оранжерии стъклата трябва да се почистват от водорасли и зелен мъх. През зимата може да се екранира за ограничаване на разходите за отопление. Рано напролет е необходимо да се махнат екраните, за да се избегне излишната влага и загубата на светлина и по такъв начин да се предотвратят инфекциите от болести. Поставянето на мрежи на прозорците и проветрителите е полезно за предотвратяване влизането на насекоми, като например листни въшки, листоминиращи мухи, възрастни форми на листогризеци неприятели и белокрилки. Отворите на мрежите трябва да бъдат много малки за да не пропускат трипс и други дребни насекоми.

Вредителите по домати трябва да се наблюдават през равни интервали. Програмите за пръскане с различни продукти за растителна защита е също ДРЗП, ако определени вредители, които могат да бъдат единствено контролирани с продукти за растителна защита, са в оранжерията или се очаква да проникнат в нея. Трябва да се използват локално установените прагове на вредност. Дозировките трябва да отговарят на препоръките на етикета, съобразявайки се с отделните ефекти и възможните взаимодействия. Комбинирането на продукти за растителна защита или редуването им може да помогне за избягване развитието на устойчивост.

ДРЗП е да се използват добре поддържани съоръжения. Приложението на продукти за растителна защита се извършва главно чрез пръскане, например с моторни пръскачки, или като пространствено третиране, например с малообемни пръскачки или мъглообразуващи машини. Малообемните пръскачки имат предимството, че се нагласяват автоматично, така че се намалява опасността от контакт на персонала с препарата. Внасянето на продукти за растителна защита чрез системите за капково напояване е също ДРЗП. Приложението на растителнозащит-

ни продукти чрез оросителите или чрез пръскане може да доведе до намаляване на ефикасността поради неравномерно отлагане. В оранжерията е особено важно да се съблюдават правилата за безопасност за работниците, прилагащи тези растителнозащитни продукти, влизайки след пръскане и докосвайки пръсканите растения. Трябва да се съблюдава всеки интервал за влизане след пръскане (ИВП) и интервалът до беритбите (ИБ), посочени на етикета. Когато се използват продукти за растителна защита, особено за пространствено третиране, проветрителите и вратите трябва да бъдат добре затворени, за да се избягнат емисии в околната среда. Отпадната вода трябва безопасно да се отстранява.

Стерилизацията на почвата е обикновена практика за борба с вредителите при оранжерийните домати. За тази цел като ДРЗП се счита използването на пропарване или соларизация на почвата. Не се счита за ДРЗП системното използване на почвени стерилизанти. По-добре е тези третирания да се ограничат само в случаите, където това е крайно необходимо. В южните страни, а също и в България, почвената соларизация е ефикасен метод за борба с почвените растителни патогени, нематоди и някои плевелни видове. Соларизацията е хидротермичен процес на загряване на влажната почва чрез покриването ѝ с прозрачно пластмасово фолио поне за 40 дни през най-горещото време. Почвата трябва предварително да се обработи и по-лесно обилно, с цел да се улесни по-добрият пренос на топлина и се повиши чувствителността на патогените към топлината. Тънкото пластмасово фолио (0.025-0.05 mm) повишава ефикасността и намалява разходите в същото време. Соларизацията се проявява най-добре, ако се прилага в затворени стъклени или пластмасови оранжерии или тунели. В съчетание с други методи (фумигация с намалени дозировки, биологичен метод за борба, органични добавки т.н.) може да повиши ефикасността и намали периода за експозиция. Този метод е ефикасен при борба с инфекции, причинени от почвени патогени като *Pyrenochaeta lycopersici*, *Didymella lycopersici*, *Verticillium dahliae*, *Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici*.

Биологичната борба, като част от програмата за интегрирана борба с вредителите, се превръща в обикновена практика при произ-

водството на домати в оранжерии. Ако се прилагат биоагенти и е необходимо да се използват продукти за растителна защита, при избора трябва да се има предвид страничното им действие и времето на приложение. Ако въпреки всичко трябва да се използват продукти за растителна защита с вредно въздействие върху биоагентите, пръскането само на част от културата може да бъде решение за избягване на тоталното сриване на системата за биологична борба. Използването на медоносни и земни пчели (т.нар. бомбуси) за опрашване на домати е обикновена практика при оранжерийното производство, така че трябва да се внимава, когато се използват растителнозащитни продукти. Може да се наложи кошерите да бъдат отстранени от оранжерията или покрити за определено време в зависимост от продукта. Биологичната борба с почвените гъби се извършва с *Trichoderma spp.* или *Streptomyces griseoviridis*.

За пластмасовите тунели или оранжерии е важен изборът на подходящо пластмасово фолио. Добри резултати са получени при използването на фотоселективно фолио, което може да понижи нападението от вредители.

Един от основните лимитиращи фактори за успешното отглеждане на домати в култивационни съоръжения е заразяването с вируси. Транспортирането на растенията до мястото за разсаждане трябва да се извършва при подходящи условия, като се използват покривни материали, за да се избегне заразяването им. Култивационните съоръжения трябва да имат екрани, двойни врати и ограничен достъп на персонала. Особено внимание да се обърне на борбата с плевелите в и около пластмасовите и стоманено-стъклените оранжерии, тъй като те могат да бъдат резервоар за много болести (включително вирусни), а също и източник на плевелни семена. Растенията трябва редовно да се проверяват за откриване на симптоми на вирусни заболявания, а заразените незабавно да се отстраняват. Добра практика е използването на жълти уловки за следене броя на белокрылката, листните въшки, трипсовите, листоминиращите мухи.

Основните вредители по домати в култивационни съоръжения, застъпени в това ръководство, са посочени в табл. 1

Основни вредители по домати, отглеждани в култивационни съоръжения, са:

➤ Кореново гниене и сечене – *Pythium spp.*,

Thanatephorus cucumeris (*Rhizoctonia solani*), *Thielaviopsis basicola*, *Phytophthora cryptogea*;

➤ Фитофторно гниене – *Phytophthora nicotianae*;

➤ Вкорковяване на корена (корки-рут) – *Pyrenochaeta lycopersici*;

➤ Кафяви листни петна – *Alternaria solani*;

➤ Бели листни петна – *Septoria lycopersici*;

➤ Фузариено и вертицилийно увяхване – *Fusarium oxysporum*, *Verticillium spp.*;

➤ Фузариено увяхване и кореново гниене – *Fusarium oxysporum f. sp. radiiis lycopersici*;

➤ Сиво гниене (ботритис) – *Botryotinia fuckeliana*;

➤ Картофена мана – *Phytophthora infestans*;

➤ Брашнести мани – *Levellula taurica*, *Oidium neolycopersici*;

➤ Листна плесен – *Fulvia fulva*;

➤ Бяло гниене – *Sclerotinia sclerotiorum*;

➤ Бактерийно изсъхване – *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*;

➤ Бактерийно струпяване – *Pseudomonas syringae pv. tomato*;

➤ Бактериен пригор – *Xanthomonas vesicatoria*;

➤ Бактерийно увяхване - *Ralstonia solanacearum*;

➤ Вируси

➤ Белокрылки (оранжерийна, тютюнева) – *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci**;

➤ Листни въшки – *Aphidae*;

➤ Листоминиращи мухи - *Liriomyza spp.*;

➤ Трипс (калифорнийски, тютюнев) - *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*;

➤ Акари – *Acarina*;

➤ Нематоди - *Meloidogyne spp.*;

➤ Нощенки и други пеперуди – *Lepidoptera*;

➤ Цикадки - *Empoasca decipiens*, *Hauptidia maroccana*;

➤ Плевели

Кореново гниене и сечене – *Pythium spp.*, *Thanatephorus cucumeris* (*Rhizoctonia solani*), *Thielaviopsis basicola*, *Phytophthora cryptogea*

Описание на болестта

Няколко вида от род *Pythium* могат да заразят домати по време на техните ранни фази на растеж, причинявайки

загниване на семената, пред- и следпоникуващо сечене, кореново или стъблено гниене. Нетретирани семена в заразена почва могат да развият меко гниене. По кълновете преди поникване на растенията се развиват тъмнокафяви или черни воднисти петна. При поникналите растения се наблюдава изоставане в растежа или загниване и растението загива. При неблагоприятни условия *Pythium spp.* може да се запази в почвата няколко години като ооспори в загнели субстрати. При оптимални условия този патоген може да се развива неограничено като вегетативен мицел върху различни органични субстрати в почвата. Развитието му се благоприятства от висока почвена влажност, замръзване и размръзване, повреди от нематоди. Трябва да се поддържат ниски нива на гъбните (*Mycetophilidae*) и сциаридните мухи (*Sciaridae*), тъй като са преносители на видовете от род *Pythium*.

Rhizoctonia solani е повсеместно разпространена почвена гъба, която причинява сечене, кореново гниене, базично стъблено гниене и загниване на плодовете. *Rhizoctonia solani* преживява в почва, компост и заразни растителни остатъци като мицел и недиференцирани склероции. Патогенът причинява червеникавокафяви или тъмнокафяви петна по покълнаващите млади растения и те могат да загинат преди или скоро след поникване. Младите стъбла са скъсени и растението умира. Кореновото гниене се появява при растения, чиито корени са повредени, особено ако те са атакувани от галова нематода. В топли и влажни райони може да се развие кафяво гниене с редуващи се светли и тъмни ивици по плодовете на домати.

Thielaviopsis basicola, причинител на черно кореново гниене, е често срещана почвообитаваща гъба с широк кръг гостоприемници, която разрушава младите хранителни корени. Тя може да бъде особено опасна при домати, отглеждани по метода на „тънкия хранителен слой“.

Phytophthora cryptogea може да причини при основно гниене при домати скоро след засаждане и обикновено се свързва със студена влажна почва. Тя може също да причини кореново гниене, вджуджаване, загуба на добив и даже загниване на растенията. Инфекцията може да възникне от заразена почва, поливни тръби или вода.

Стратегия за борба

Агротехническите мерки, включително сеитбообръщение, подходящо дрениране, избягване на сеитба или засаждане в студени влажни почви, понижават възможностите за нападение. Фитосанитарните мерки са от голяма важност. Тъй като тези гъби се пренасят чрез почвата, важно е да се използва свободна от патогени почва, нов или стерилизиран с пара субстрат, саксийки и т.н. Почистването и стерилизирането на саксийките и стъклата може да се извърши с меден сулфат или други дезинфектанти (формалдехид, натриев хипохлорид). Температурните промени трябва да се избягват чрез използване на вода с температура на кореновата среда. При системи, където се използва рециркулираща вода, при основното и кореново гниене могат да се развият бързо и затова водата трябва да се обеззаразява (чрез затопляне, бавно филтриране през пясък или ултравиолетови лъчи). Добра практика е също третиранието на семената. Предсеитбеното или предзасаждащото инкорпорирани фунгициди в почвата може да осигури ранна защита на разсада.

Активни вещества

Третиранието на семената с: *мефеноксам* (*металаксил-М*), *тирам*, но може и с *метирам* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Третиранието на почвените саксии с: *пропамокарб*, *хидрохлорид*.

Поливане срещу *Pythium*, *Phytophthora* с: *мефеноксам* (*металаксил-М*), *каптан*, *пропамокарб*, *хидрохлорид*.

Поливане срещу *Rhizoctonia*: *унпродион*.

Фитофторно гниене - *Phytophthora nicotianae*

Описание на болестта

Phytophthora nicotianae, причинител на фитофторното гниене, е сравнително рядко срещано заболяване, но може да се появи в по-големи размери при поливане чрез дъждуване. По долните плодове се появяват сиви и червено-кафяви петна с концентрична структура (еленово око). Заразата идва чрез напръскване на плодовете с капки вода (от локвите по повърхността на почвата) или при контакт със заразената почва. Може да се наблюдава още и кореново гниене, вджуджаване, намаляване на добива и дори загниване на растението.

Стратегия за борба

Профилактиката е от особено значение. В края на вегетационния сезон да се извърши пропарване или соларизация на почвата и да се почистят оръдията за производство и стъклата на оранжерията. Болните растения да се извадят и унищожат. Да се използват устойчиви сортове. При нужда да се третира с фунгициди, чрез пръскане, за предпазване на плодовете.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Вкорковяване на корените (корки рут) - *Pyrenochaeta lycopersici*

Описание на болестта

Pyrenochaeta lycopersici е причинител на вкорковяване на корените (корки-рут) по домати. Повърхностният слой на корените надебелява, вкорковява и постепенно загива. При прогресивно засилване на повредите по кореновата система растенията постепенно увяхват.

Стратегия за борба

Доматите да се отглеждат на незаразена почва. Ако кореновата система е слабо засегната, едно загърляне в основата на стъблото стимулира образуването на нови корени. Това е още по-полезно, ако е комбинирано с третиране с фунгициди. При поява на първите признаци на заболяването да се извърши поливане с фунгицидни разтвори и ако е необходимо, да се повтори след интервал от един месец.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Кафяви листни петна - *Alternaria solani*

Описание на болестта

Alternaria solani, причинител на кафявите листни петна, напада домати във всяка фаза на растеж. Могат да бъдат засегнати стъбла, листа и плодове. Симптомите са неправилни, с концентрична структура некротични петна. По зрелите и зелени плодове се появяват тъмнокафяви петна със сивкаво-кафяв мицел.

Стратегия за борба

Доматите могат често да бъдат заразени с *Alternaria solani* и *Septoria lycopersici* (виж по-долу) едновременно и мерките за борба са сходни. Важно е да се започне със здрави растения. Да се използват здрави или обеззаразени семена и да се обеззаразява семенното лег-

ло. Трябва да се избягват влажните условия, а относителната влажност трябва да се поддържа на ниски равнища. Да се отстраняват растителните остатъци от заразени плодове, листа и стъбла. Пръсканията с фунгициди трябва да започнат, когато се появят първите симптоми, и се продължава през 8-10-дневен интервал в зависимост от вида на фунгицида.

Активни вещества

За пръскане: *азоксистробин*, *дифеноконазол*, *манкоцеб*, *метирам*, *хлороталонил*.

Бели листни петна - *Septoria lycopersici*

Описание на болестта

Причинява бели листни петна по домати, може да се появи при всяка фаза от развитието на растенията. Симптомите могат да се появят още по младия разсад, а силните нападения могат да го унищожат. Симптомите се появяват и върху по-ниските, по-стари листа и стъбла, когато се залагат плодовете. Първоначално могат да се наблюдават дребни (2-3 мм) воднисти кръгли петна, сиви в центъра, с тъмно-кафяви краища, понякога в центъра с черни пикнидии с изпъкнала сивобелезникава конидийна маса. Силно заразените листа пожълтяват, изсъхват и опадват. Плодовете се нападат рядко и се засягат само повърхностно. Оптимални условия за развитието на гъбата са температура 25°C и висока относителна влажност. Конидиите се разпръскват от вятър, водни капки и животни. Гъбата прониква в растението гостоприемник през устицата. Патогенът преживява по растителни остатъци и семена. Може да презимува и по плевели от *сем. Solanaceae*.

Стратегия за борба

Отстраняването на началните източници на зараза понижава потенциала на болестта. Производствената площ трябва да бъде свободна от плевели и растителни остатъци от домати от предишния вегетационен сезон. Да се използват здрави или обеззаразени семена. Третиране на семената и дезинфекциране на семенното легло дават също добър ефект. Да се избягват влажните условия. Пръскането с фунгициди да се извърши при появата на първите симптоми.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Фузариено и вертицилийно увяхване - *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum* и *V. dahliae*

Описание на болестта

Различни *formae speciales* на почвените гъби *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum* и *V. dahliae* причиняват увяхване, а понякога загиване на растенията. Тези гъби паразитират по проводящата система.

Вертицилийното увяхване е болест на хладното време. Двата вида *Verticillium* преживяват в почвата като мицел, намиращ се в покой, и микросклероции, респективно в растителни остатъци от заразени растения. Заразените растения проявяват слабо до средно увяхване през най-горещата част на деня, но се възстановяват през нощта. С развитие на болестта по долните листа, по краищата и между нервите се появява хлороза.

Фузарииното увяхване е болест на топло време, преобладава най-вече при кисели, пясъчливи почви. *F. oxysporum* може да остане в почвата за няколко години. Както фузариум, така и вертицилий могат да предизвикат проблеми и при култури, отглеждани на изкуствени субстрати.

Характерният симптом и за двете увяхвания е наличието на кафяво или черно оцветяване в проводящата тъкан при напречен разрез в основата на стъблото. Придружаващи признаци са опадване на листните дръжки, увяхване, пожълтяване и по-късно сбръчкване на по-долните листа. Заразяването става през рани по корените, образувани при обработките или в резултат на хранене на нематоди.

Стратегия за борба

Да се използва само здрав посадъчен материал. Устойчивите сортове или устойчивите подложки могат да предотвратят ранната инфекция, но не и инфекцията напълно. Трябва да се избягва транспортирането на заразени растения и заразена почва (с машини, инструменти, разсади), както и заразени с фузариум семена. Да се предприемат всички възможни действия, свързани с подходяща фитосанитарна профилактика и агротехника. Почвата трябва да бъде пропарена преди засаждане на растенията, а също и в края на вегетацията, ако са съществували проблеми с тази болест през предходния вегетационен сезон. Заболелите растения и растителни остатъци трябва да се отстраняват и унищожават. След прибирането на продукцията палетите, маркучите за вода, стъклените стени и т.н. трябва цялостно да се почистват. Нивото на подпочвените води трябва

да се проверява и поддържа ниско. Напоояването с канални, езерни и от други естествени източници води трябва да се избягва, тъй като те могат да бъдат заразени с патогените. Да се избягват високите концентрации на натрий и азот. Сеитбообръщението може да намали загубите, но не може да отстрани патогените, поради широкия кръг гостоприемници на *Verticillium spp.*

В случай на проблеми да се извърши експертен анализ относно наличните патогени, тъй като чувствителността им към фунгициди варира значително. Начинът на приложение е чрез поливане. Възможно е също третиране на семената. В южните страни почвената соларизация е ефикасен метод за борба.

Активни вещества

Третиране на семената: *тирам*

Поливане на растенията: *тиофанат-метил*, *пропамокарб*, *хидрохлорид*.

Фузариино увяхване и кореново гниене - *Fusarium oxysporum f.sp. radicle-lycopersici*

Причинител на фузарииното увяхване и кореново гниене е гъбата *Fusarium oxysporum f.sp. radicle-lycopersici*. Това заболяване се характеризира с внезапно увяхване непосредствено преди първата беритба. Силно засегнатите растения могат да загинат. Различава се от фузарииното увяхване по обширното шоколаденокафяво кореново гниене и силното червеникаво-кафяво оцветяване на проводящата тъкан до 30 см над кореновата шийка. Болестта се развива при по-ниска оптимална температура, отколкото фузарииното увяхване – 15-18°C. Гъбата се запазва в почвата, обикновено по растителни остатъци като хламидоспори. Тя се разпространява чрез конидии или заразени почвени частици, чрез вода (напояване, пръскане) и чрез вятъра.

Стратегия за борба

Използването на устойчиви сортове е най-ефикасната мярка за борба. Поставянето на торф около основата на стъблото стимулира растежа на адвентивни корени, които остават сравнително свободни от болестта. Да се обеззаразява почвата или субстрата преди сеитба или засаждане и да се отстраняват всички загинали растения. Третирането с фунгициди не е ефикасно по време на вегетацията на културата.

Сиво гниене - *Botrytis cinerea* (с.ф. *Botryotinia fuckeliana*)

Описание на болестта

Причинителят на сивото гниене *Botrytis cinerea* (с.ф. *Botryotinia fuckeliana*) напада растенията главно през рани. Гъбата предизвиква кафяви петна, които се покриват със сив налеп (сиво гниене) и постепенно загиват. При докосване на петната във въздуха се освобождават милиони спори. Гъбата преживява като склероции или мицел в мъртва или жива растителна тъкан или като склероции в почвата. Може да се появи и друг симптом под формата на белезникави пръстенчета като реакция на спорите попаднали върху повърхността на незрелия плод. Засегнатите цветове не завързват и впоследствие се губи част от добива.

Стратегия за борба

Спазването на фитосанитарни мерки е много важно. Почвата и другите субстрати трябва да бъдат добре дренирани, без да се преовлажняват. Гъстият посев трябва да се избягва. Относителната влажност трябва да бъде ниска, да се избягва дъждуване на растенията. Да се проветряват редовно култивационните съоръжения. Доколкото е възможно, да се избягват нараняванията, а раните от колтучене да бъдат малки. Растителните отпадъци и заразените растения трябва да се отстраняват. Ако се поддържа ниска относителна влажност (под 85%), листата се откъсват и падат върху почвата, но обикновено те не са източник на инфекция. Пръскане с фунгициди се провежда само при необходимост.

Проблеми с устойчивостта

Може да се появят щамове на *B. cinerea* (*B. fuckeliana*), устойчиви на голям брой широко използвани фунгициди. Те включват бензимидазоли (например карбендазим), дикарбоксимиди (напр. ипродион, процимидон) и по-малко разпространени такива. Ако е необходима фунгицидна програма, трябва да се редуват различни видове продукти, за да се сведе до минимум намаляването на ефикасността, дължащо се на резистентност. Да се съблюдават указанията на действащия Комитет по устойчивост към фунгициди.

Активни вещества

Пръскане: *винклозолин, ипродион, тиофанат-метил, процимидон.*

Картофена мана - *Phytophthora infestans*

Описание на болестта

Причинител на картофената мана - *Phytophthora infestans* предизвиква гниене по листата, стъблата и плодовете. Нейните спорангии лесно се разпръскват при влажни условия. Кореновата и приосновна инфекция водят до вътрешно кафяво оцветяване и увяхване. По корените и стъблата се появяват кафяви воднисти петна. Листата са синьо-зелени и завити. Кафяви петна с грапава структура и неправилна форма се появяват по зелените и зрели плодове. По силно засегнатите корени се наблюдават некрози и загиване. Болестта е много често наблюдавана при домати, особено когато се среща и по картофите в дадения район.

Стратегия за борба

Да се използва здрав посадъчен материал и неговият растеж да се стимулира след разсаждане. Повреди по растенията трябва да се избягват, а колтученето трябва да се извършва само сутрин, за да се даде възможност на раните да изсъхнат. Почвата трябва да бъде пропарена. Силно заразените растения трябва да се отстраняват. Да се избягват влажните условия. Ако е необходимо, се пръска с фунгициди.

Активни вещества

Пръскане: *азоксистробин, диметоморф + манкоцеб, меден хидрооксид, меден сулфат, манкоцеб, мефеноксам [металаксил-М], метирам, пропамокарб, фолпет, хлороталони, цинеб.*

Брашнестии мани - *Oidium lycopersici*, *Oidium neolycopersici*

Описание на болестта

Брашнестата мана, причинена от *Oidium sp.*, е сравнително ново заболяване по домати. Първоначално тази гъба бе известна навсякъде като *Oidium lycopersici*, но понастоящем са включени два вида: *Oidium neolycopersici*, която образува единични конидии и е разпространена в целия свят, без Австралия, и *O. lycopersici*, която винаги образува конидии във верижки и е в границите на Австралия. *O. neolycopersici* може да засегне всички надземни части на растението с изключение на плодовете. Силно засегнатите листа стават кафяви и се сбръчкват, което води до преждевременна дефолиация. Силните инфекции водят до значително намаляване размера на плодовете и тяхното качество. Разпространението на брашнестата мана се бла-

гоприятства от сухи условия (типично през деня), умерени температури и намалена интензивност на светлината. Инфекцията се благоприятства също от високата относителна влажност, необходима за покълване на конидиите. Гъбата преживява по растителни остатъци.

За разлика от описаната брашнеста мана, която образува само повърхностен мицел, *Leveillula taurica*, друг причинител на брашнеста мана, се развива в тъканта на гостоприемника. Върху горната страна на листата се появяват дифузни жълти петна, докато бялата брашнеста маса на патогена се наблюдава върху долната им част. Петната могат да некротизират и растенията да се обезлистят. Патогенът се благоприятства от високи температури и сухото време.

Стратегия за борба

При нападение използването на фунгициди става необходимо. Препоръчаните фунгициди могат да причинят фитотоксичност през зимата (при понижени условия на светлина) или по младите растения. Провеждат се селекционни програми за създаване на устойчиви на болестта сортове, както и използване на биологичната борба най-вече при *O. neolycopersici*.

Проблеми с устойчивостта

Тези патогени може да развият устойчивост, например към азоксистробин. Затова трябва да се прилага подходяща стратегия, за да се избегне устойчивостта.

Активни вещества

За пръскане: *азоксистробин, беномил, сяра, триади мefon, трифорин, фенаримол, хексаконазол*

Листна плесен - *Fulvia fulva*

Описание на болестта

Fulvia fulva (синоним на *Cladosporium fulvum*), причинител на листната плесен, атакува главно листата, причинявайки големи жълтеникави петна с неясни краища. Долната страна на петната се покрива със сиво-кафяв кадифен налеп. Инфектираните листа се свиват и загиват. Сходни симптоми може също да се появят по стъблата, листните дръжки и цветовете. Плодовете, по които болестта причинява възчерни некротични петна, се засягат рядко. Силно засегнатите растения са с понижен добив, а плодовете узряват бавно. Инфекциите се развиват при относителна влажност над 80% и температури между

10°C и 27°C (оптимална 22°C). Патогенът преживява като свободни конидии върху заразените растения и върху дървените структури на оранжерията. Допуска се пренасяне и чрез семената.

Стратегия за борба

Агротехническите мероприятия помагат да се избегне инфекцията, например проветряване на оранжерията, отопление рано напролет, избягване преовлажняването при напояване, използване на устойчиви сортове и здрави или обеззаразени семена, обеззаразяване на дървените структури на оранжерията. Фунгицидите могат да се използват, когато се появят първите симптоми, и третирането се повтаря 2-3 пъти през интервал от 7-8 дни. В много страни устойчивите сортове значително намалиха разпространението на това заболяване.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Бяло гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*

Описание на болестта

Sclerotinia sclerotiorum е рядък проблем по домати. Болестта се явява, когато преобладават условия на хладно и влажно време през вегетацията. Заразата идва от склероции в почвата. Обикновено тя се забелязва за пръв път в основата на стъблата, където образува бял памуковиден мицел. В него и в заболелите части на растението се образуват едри бели склероции, а по-късно черни. Растителните части над засегнатите зони увяхват и загиват. Това заболяване не е проблем, ако растенията се отглеждат безпочвено.

Стратегия за борба

Разсадът трябва да бъде здрав или третиран чрез потопяване във фунгицидни разтвори. Всеки фактор, който допринася за лоша циркулация на въздуха и задържане на влагата, благоприятства развитието на болестта. Засегнатите растения и всички растителни остатъци, съдържащи склероции, трябва да се отстраняват. При наличие на инфекция почвата трябва да се пропари. Фунгицидите се прилагат като целеви пръскания или поливане при поява на първите симптоми.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Бактерийно петноsvане, бактериийно изсъхване, бактериийно увяхване - *Pseudomonas syringae pv. tomato, Clavibacter michi-*

ganensis subsp. michiganensis, *Xanthomonas vesicatoria* u *Ralstonia solanacearum*.

Описание на болестта

Бактериите могат да предизвикат различни симптоми, като например листни петна, гали и потъмняване на проводящите снопчета. Най-важните бактериенни болести по домати се пренасят със семена: *Pseudomonas syringae pv. tomato* (бактерийно петносноване), *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (бактерийно изсъхване), *Xanthomonas vesicatoria* *Ralstonia solanacearum* (бактерийно увяхване) е един важен патоген за домати в по-топлите страни, но не се среща (освен много спорадично) в региона на ЕОПР, където е карантинен вид.

Стратегия за борба

Да се започне с незаразен материал и да се осигури добър растеж. Общите фитосанитарни мерки са еднакво важни: заразените растения и растителни остатъци трябва да се отстраняват, инструментите, като например ножове и др., трябва да се дезинфекцират. Трябва да се избягват високи температури и относителна влажност. Растенията трябва да се поддържат сухи. Почвата трябва да се пропарва (колкото е възможно по-надълбоко) след прибирането на реколтата, ако има проблеми с болестта в предходния вегетационен сезон. Ако се използва система с рециркулираща вода, тя трябва да се обеззарази, например със затопляне, бавен пясъчен филтър, ултравиолетови лъчи. Препоръчва се сеитбообръщение с култури, които не се нападат от същите болести. Ако независимо от тези предохранителни мерки се открие бактериенно заболяване по домати, пръскането с медсъдържащи средства може да го ограничи.

При установяване на карантинни болести да се уведомят незабавно карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Вирусни болести

Описание на болестите

При оранжерийните домати се откриват следните вируси: *Alfalfa mosaic alfamovirus*, *Cucumber mosaic cucumovirus*, *Tomato mosaic tobamovirus*, *Potato Y potyvirus*, *Tomato spotted wilt tospovirus*. Симптомите може да са под формата на мозайка, пожълтяване на листата, листна деформация, намаляване на растежа, хлоротични и некротични петна, пръсте-

ни и шарки по листата и плодовете. Понякога некрозата по доматиовите плодове може да се обърка със симптомите на инфекция от *Phytophthora spp.* Симптомите и тяхната сила се изменят в зависимост от вирусния щам, растителните видове и сортове, фазата на развитие и условията на средата, при които настъпва инфекцията. Симптомите често пъти не са достатъчно характерни за извършване на надеждна диагноза. Може да са необходими и допълнителни диагностични методи (механично заразяване на индикаторни растения, ELISA тест).

Някои вируси станаха важни напоследък за отглежданите в култивационни съоръжения домати в Европа и в България. (*Tomato spotted wilt tospovirus*, *Tomato yellow leaf curl begomovirus*, *Tomato chlorosis crinivirus*, *Pepino mosaic potexvirus*). В някои страни нарасналото им значение се свързва с нововнесените и местни раси на преносителите *Bemisia tabaci* и *Frankliniella occidentalis*. Тези вируси се регулират в много европейски страни. Необходимо е младите доматиови растения да бъдат свободни от тях и мястото на производство трябва да бъде също свободно от вируси.

За да се сведе до минимум влиянието на вирусите, е важно да се знае кой вирус причинява болестта и как се пренася той. Всеки вирус притежава свои собствени начини на пренасяне (таблица 3). В допълнение, всички се разпространяват чрез присаждане (например доматиови сортове върху подложка Beaufort) и чрез транспортиране на заразенi растения.

Стратегия за борба

Вирусните болести са трудни за контролиране и могат да доведат до съществени загуби. Тъй като няма средства за борба при заразените с вируси растения, всички мерки трябва да бъдат насочени към предотвратяване на инфекцията. Това включва отстраняване или избягване на източниците на инфекция, предотвратяване или ограничаване на разпространението на вируси чрез преносителите и подобряване устойчивостта на доматиите към вируси.

Alfalfa mosaic alfamovirus – Пренася се от листни въшки - непersistентно;

Cucumber mosaic cucumovirus - Пренася се от листни въшки - непersistентно, контакт, семена;

Pepino mosaic potex. virus – Пренася се контактно;

Tomato chlorosis crinivirus – Пренася се от листни въшки - неперзистентно;

Tomato mosaic tobamovirus – Пренася се от белокрылка, контактно или със семена;

Tomato spotted wilt tospovirus - Пренася се от трипс, особено *Franklinella occidentalis* - перзистентно;

Tomato yellow leaf curl begomovirus – Пренася се от *Bemisia tabaci*, особено биотип В – перзистентно;

Използването на сертифициран материал за размножаване (семена и разсад) помага за избягване на ранните инфекции при културите. Семената могат да се освободят от тобамовируси чрез третиране с топъл въздух или определени продукти за растителна защита. Сертификцията разчита също на инспекцията при изпитване за вируси, пространствена изолация и засаждане в периоди с ниска популация на преносителите. Важно е да се изкоренят всички заразени растения както от културите, така и от плевелите, тъй като те действат като източници на инфекция за понататъшно разпространение, ако преносителите съществуват.

Борбата с преносителите е от голямо значение за вирусите, които се разпространяват главно от насекоми. Това може да включва инсектицидна и биологична борба, както и физически мерки (например използване на мрежи за насекоми и преграждане на оранжерията на по-малки участъци). За вируси, които се пренасят главно чрез контакт, профилактичните мерки са важни. Обеззаразяването на инструментите (например с обезмаслено мляко) и рециклиращата вода помагат да се намали разпространението. По време на работа с растенията разпространението на вирусите може да се ограничи, когато винаги се върви в посока по реда, започвайки операциите винаги в една и съща начална точка и с персонал, който винаги работи в същата част на посева (разпределят се определени редове на всеки член от персонала).

Важно е също използването на устойчиви сортове. Особено за тобамовирусите има много устойчиви сортове домати. Кръстосаната защита чрез заразяване на млади растения с отслабен вирусен щам по принцип намалява тежестта на симптомите, когато растенията са по-късно заразени от вирулентен щам. Този „класически“ метод бе използван

в миналото особено за ToMV, но понастоящем се използва само понякога заради неговите недостатъци, например липса на отслабени щамове, влияние на такива щамове върху другите култури или сортове, утежнени симптоми чрез естествено заразяване с вируси, различни от белязания вирус.

Белокрылки - *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*

Описание на неприятелите

Оранжевата белокрылка *Trialeurodes vaporariorum* е широко разпространен всекидневен неприятел по оранжерийните зеленчукови култури. През последните години, друг вид тютюневата белокрылка *Bemisia tabaci*, става също важен. Възрастните са малки, бели, дълги около 1,5 мм насекоми, прелитащи на къси разстояния, когато се безпокоят. След излюпване младите ларви пропълзват до мястото на хранене от долната повърхност на листата и остават неподвижни. В отопляемите оранжерии размножаването продължава през цялата година. Възрастните и ларвите атакуват листата от долната им страна, смучейки растителни сокове. Повредите включват хлоротично петносиване и хлороза на листата, петносиване на плодовете, закръняване и увяхване на растенията. Белокрылките секретират „медена роса“, върху която се развиват сапрофитни чернилни гъби, които почернят листната маса и плодовете. По този начин намаляват фотосинтетичния потенциал. Често пъти доматиите се нападат силно *B. tabaci* биотип. В може да причини неравномерно зреење на доматиите плодове.

B. tabaci се счита за карантинен неприятел в много страни, включително и България. Опасността е главно за оранжерийното производство в северните страни, а разпространението на различни биотипове на юг в региона на ЕОПР – и за полските култури. Младите растения трябва да бъдат чисти от този неприятел и да произхождат от място на производство, в което той не е установен. *B. tabaci* биотип В и локалният европейски биотип Q пренасят *Tomato yellow leaf curl begomovirus* (TYLCV), който също се разглежда като карантинен (виж глава Вируси) и *Tomato chlorosis crinivirus*, който фигурира в Предупредителния списък на ЕОПР като потенциален нов проблем за средиземноморските страни.

Стратегия за борба

Културите трябва редовно да се наблюдават, а за мониторинг да се използват жълти лепливи уловки. Често пъти борбата с белокрылките чрез инсектициди е трудна поради устойчивостта им към много продукти за растителна защита, водеща до високи потребности от пръскане с инсектициди или фумигация, които са твърде несъвместими с общата политика на биологичната борба с другите оранжерийни неприятели. Така че добрата производствена практика разчита на биологичната борба, подкрепена от създаването на подходящи агротехнически практики. Използването на инсектициди трябва да се сведе до минимум, като се използват само в извънредни случаи и да се предпочитат онези, които са безвредни за естествените врагове.

При установяване на карантинни видове да се уведомят незабавно карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Ципокрилият паразит *Encarsia formosa* дава добри резултати срещу *T. vaporariorum*, но *B. tabaci* е лош гостоприемник на този вид. Ентомопатогенните гъби *Verticillium lecanii* (белокрылков щам) и *Paecilomyces fumosoroseus*, хищната дървеница *Macrolophus caliginosus*, паразитното ципестокрило *Eretmocerus eremicus* (използван главно срещу *T. vaporariorum*, особено при високи температури) и *E. mundus* (много ефикасен срещу *B. tabaci*) както и хищният бръмбар *Delphastus pusillus* могат да бъдат използвани за борба с двата вида белокрылки.

Проблеми с устойчивостта

От няколко години *T. vaporariorum* е устойчив на много продукти за растителна защита. Прекаленото разчитане на конвенционалните инсектициди доведе до висока устойчивост при биотипове на *B. tabaci* биотипове, особено към имидаклоприд, пиметрозин и тиаклоприд. Единственото разрешение е да се разчита на биологичната борба като основна стратегия.

Активни вещества

За пръскане: *абамектин*, *ацетамиприд*, *бета-цифлутрин*, *бупрофезин*, *делтаметрин*, *диметоат*, *зета-циперметрин*, *пиридабен*, *пиримифос-метил*, *пирипроксифен*, *тиаметоксам*, *фенпропатрин*, но може и с *бифентрин*, *имидаклоприд*, *пиметрозин*, *тиаклоприд*

рид след предварително тестиране за фитотоксичност.

Аерозол: *бупрофезин*, *диазинон*, *дихлорфос*, *пиретрин* или *тефлубензурон*.

Третиране на разсадите: *оксамил*.

Листни въшки - *Macrosiphum euphorbiae*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*

Описание на неприятелите

Листните въшки са смучещи насекоми, които могат да засегнат доматието пряко чрез повредите при хранене и също непряко чрез пренасяне на вируси. Главните видове, нападащи тази култура, са: *Доматова листна въшка* (*Macrosiphum euphorbiae*), *прасковена листна въшка* (*Myzus persicae*), и *памукова листна въшка* (*Aphis gossypii*). Първичните повреди по растенията произтичат от влиянието на колониите, хранещи се с млада тъкан, което отслабва и нарушава новия растеж. Листните въшки причиняват хлоротични петна, хлороза и деформация на листата, закръняване и увяхване на растенията. По „медената роса“ се развиват сапрофитни чернилни гъби, които се отлагат по листата и плодовете, понижава се фотосинтезата и качеството на плодовете.

Стратегия за борба

Започването на вегетацията с култура, свободна от листни въшки, забавя развитието на популацията. Мониторингът (жълти лепливи уловки и редовно обследване както на растенията, така и на уловката) е важно за събиране на информация относно наличието на листни въшки. Някои видове плевели могат да действат като гостоприемници за листните въшки и като резервоари за вирусите и те трябва също да се контролират.

За борба срещу листните въшки има различни биологични средства: *Aphidoletes aphidimyza*, *Aphelinus abdominalis*, *Aphidius ervi*, *A. colemani*, *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis*, *Adalia bipunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Chrysoperla carnea* и *Verticillium lecanii*. Ако колонии от листни въшки въпреки всичко започнат да се изграждат, да се пръска с инсектицид, но за предпочитане само като „коригиращо“ приложение. Използваните активни вещества да бъдат безопасни за естествените врагове и пчелите или да имат къса персистентност, така че не всички жизнени стадии на естествените врагове да бъдат засегнати и те да бъдат отново въведе-

ни кратко време след третирането. Достатъчно разтвор трябва да се изпръска за покриване на всички нападнати растителни повърхности.

Проблеми с устойчивостта

Няколко вида листни въшки (по-специално *Aphis gossypii* и *Myzus persicae*) имат популации със значителна устойчивост към определени групи инсектициди (например пиримикарб или органофосфорни), така че изборът на продуктите и редуването им е много важно. Продукти с чисто физическо действие, като например основаващи се на скорбяла продукти за растителна защита и мастни киселини, могат да бъдат полезни за локално приложение и могат да контролират устойчиви листни въшки. Действащият комитет по устойчивост към инсектициди осигурява координирана реакция на индустрията за растителнозащитни продукти към създаване на устойчивост при насекомите и акариите.

Активни вещества

За пръскане: *аба мектин*, *алфа-циперметрин*, *ацетамиприд*, *бета-цифлуртрин*, *делта метрин*, *диметоат*, *зета-циперметрин*, *имидаклоприд*, *лямбда-цихалотрин*, *минерални масла*, *пиретрум*, *пиримикарб*, *тиаклоприд*, *тиаметоксам*, *циперметрин*

Аерозол: *дихлорфос*, *пиримикарб*

Дим: *никотин*, *пиримифос-метил*

Листоминиращи мухи - *Liriomyza bryoniae*, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza trifolii*

Описание на неприятелите

Доматова листоминираща муха (*Liriomyza bryoniae*), южноамериканска листоминираща муха (*Liriomyza huidobrensis*), серпентинова (*детелинова*) листоминираща муха (*Liriomyza trifolii*) и градинска листоминираща муха (*Phytomyza horticola*) са главните листоминиращи мухи по доматите. Възрастните женски мухи причиняват дребни бели петна от хранене по листата, които обикновено са с по-малко значение. Ларвите минират листата. Ларвите на *L. huidobrensis* са белезникави до жълти, какавидите са кафяви до черни. Ларвите на *L. trifolii* и на другите видове са жълти, какавидите са сивкавочерни. Какавидирането настъпва извън листата, в почвата под растенията или върху листната маса. Листоминиращи мухи са главно полифаги. *L. huidobrensis* и *L. trifolii* се разглеждат като каран-

тинни неприятели в много страни на региона на ЕОПР, включително и за България.

Стратегия за борба

Нападението в оранжерии се причинява от заразен растителен материал и навлизане на мухите през врати и проветрители. Използването на жълти лепливи уловки и честото обследване на растенията за мухи и убеждения при храненето, както и нови мини показват присъствие на неприятеля. Започването с чист разсад и оранжерии свободни от неприятеля е от голямо значение. В някои страни се използват мрежи за насекоми. При установяване на карантинните видове да се уведомят карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Паразитните ципестокрили *Dacnusa sibirica*, *Diglyphus isaea* и *Opius pallipes* се използват за биологична борба и могат да осигурят ефикасна защита от листоминиращите мухи. Тези паразити са местни за Европа и е възможно естествено да присъстват в оранжерии. *D. sibirica* и *O. pallipes* снасят своите яйца в ларвите на листоминиращите мухи. Ларвите на тези естествени врагове могат да останат в какавидите стадий на листоминиращите мухи в празните оранжерии и да се активират в началото на пролетта. *D. isaea* снася яйца близо до гостоприемника и ларвите се хранят с тези на листоминиращите мухи. Този вид може да се открие непосредствено след май. Тези паразити трябва да се използват там, където е възможно и когато са на лице.

Някои инсектициди, в частност аба мектин и растежният регулатор циромазин, са ефикасни срещу ларвите на *L. huidobrensis* и *L. trifolii* при някои популации, но други популации от листоминиращи мухи са устойчиви на широк кръг инсектицидни групи, включително аба мектин което прави химическата борба трудна. Инсектицидите не са ефикасни срещу какавидите. Известна е устойчивостта към пиретроиди.

Активни вещества

За пръскане срещу ларви: *аба мектин*, *ацефат*, *бифентрин*, *картап*, *тиоциклам*, *трифлумурон*, *циромазин*.

За пръскане срещу възрастни форми: *аба мектин*, *алфа-циперметрин*, *ацефат*, *имидаклоприд*, *картап*, *тиоциклам*, *циперметрин*, *циромазин*.

Дим: *дихлорфос*, *пиримифос-метил*.

Тютютнев трипс - *Thrips tabaci*

Описание на болестта

Трипсовете не бяха проблем в оранжерийното производство до появата в Европа на западния цветков (калифорнийски) трипс *Frankliniella occidentalis*, карантинен за страната ни вид. Ларвите и възрастните се хранят от епидермалните клетки на листа, пъпки и цветове. Общо взето, симптомите на преките повреди, причинени от трипси, са изпъстряне и посребряване на листата и плодовете, деформации и обезцветяване на пъпки и цветове. Силните нападения могат да унищожат разсада. Непреките повреди се предизвикват от пренасянето на вирусни болести. Така например *F. occidentalis* е всеизвестен преносител на *Tomato spotted wilt tospovirus* (TSWV).

Тютюневият трипс *Thrips tabaci* се открива най-вече по листната маса, по-рядко напада цветовете. Той също е преносител на TSWV.

Стратегия за борба

Важно е да се започне с чист от трипси растителен материал. Жълти или сини (особено за *F. occidentalis*) лепливи уловки трябва да се използват за проследяване наличието на трипсове в допълнение към обследването на растенията. Жълтите уловки освен това показват наличието и на други неприятели (белокрилки, листни въшки, листоминиращи мухи). Всички растения, заразени с тосповируси, трябва да се отстраняват, за да се предотврати възможността да бъдат източник на инфекция за други растения.

Ако плътност на популацията от трипс нарасне, необходимо е третиране с инсектициди, което в случая с *F. occidentalis* не е лесно поради неговата устойчивост на много продукти за растителна защита. Поради скрития начин на живот на много от трипсовете, включително *F. occidentalis*, фумигацията е за предпочитане пред пръскането, особено ако са нападнали цветните пъпки. Често пъти пиретроидните инсектициди са неефективни срещу *F. occidentalis* и са с голяма персистентност. За да са съвместими с ентомофагите могат да провалят всички възможности за биологична борба за около 12 седмици (например *A. cucumeris*). Те са опасни и за опрашителите бомбус. Инсектицидите, използвани срещу други насекоми, имат ограничено действие.

При установяване на карантинни видове да се уведомят незабавно карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Активни вещества

За пръскане: *ацетамиприд*, но може да се пръска и с *абамектин*, *делтаметрин*, *импдаклоприд*, *пирипрофос метил*, *тиаклоприд*, *спинозад*, след предварително тестиране за фитотоксичност.

Аерозол: *дихлорфос*.

Акари - *Tetranychus urticae*, *Tetranychus turkestanii*

Описание на неприятелите

Два вида паяжинообразуващи акари с близки морфологични белези и сходни био-екологични особености *Tetranychus urticae* и *Tetranychus turkestanii* причиняват повреди по домати. Акарите пробиват епидермиса на листата и изсмукват част от клетъчния сок с хлорофилните зърна. На мястото на убождането се появяват малки светли точковидни петна. Техният брой бързо нараства и листът придобива мраморен вид. Силно повредените листа пожълтяват и впоследствие опадат. Акарите обитават долната повърхност на листата, но при висока численост развиват колонии и изплитат паяжина по всички части на растението, което може много бързо да загине.

Паяжинообразуващите акари са дребни по размери, трудно забележими. Оцветяването на тялото им варира от бледожълто и зеленикаво до червено и кафяво и се променя в зависимост от пола, хранителното вещество и сезоните. Зимуващите женски имат керемидено червен цвят. От двете страни на гърба на *T. urticae* се наблюдават две по-тъмни петна, а при *T. turkestanii* те са няколко.

Оптимални за развитието на паяжинообразуващите акари са температури 25-28°C и относителна влажност 60-80%. Развиват до 30 поколения в оранжерийни условия.

Доматовият акар *Aculops lycopersici* напада всички зелени части на домати, като повредите започват винаги от основата и постепенно обхващат цялото растение. Първите признаци от повредите са извиване на листата и поява на бронзов гланц върху долната им повърхност. По-късно листата добиват ръждивокафяв цвят и постепенно изсъхват. Акарите смучат сок и от стъблото. Цветът му се променя от зелен до кафяв и по

повърхността се появяват надлъжни пукнатини. Повредените плодове остават дребни и твърди, с ръждивокафяви пукнатини. При много силно нападение цялото растение се обезлиства и изсъхва.

Тялото на доматовия ериофиден акар е удължено-вретеновидно, напречно набраздено. Цветът му варира от бледожълт до жълто-оранжев. Този акар спада към топлолюбивите видове. Всичките му стадии загиват при температура около точката на замръзване. Развитието му протича както върху долната, така и върху горната повърхност на листата и на всички зелени части на растението.

Стратегия за борба

За опазване от паяжинообразуващите акари трябва да се прилагат всички превантивни и агротехнически мероприятия. Оранжерийната конструкция, съоръженията и инвентарът, задължително да се обеззаразят преди разсаждането на културите. За да бъде успешна борбата, тя трябва да започне от разсадопроизводството и продължи след разсаждането на растенията. За установяване на появата и плътността на акарите периодично се правят обследвания и се вземат листни проби. Едновременно през пролетно-летния сезон се следи и за числеността на акарофагите. Решенията за борба се вземат въз основа на прага на икономическа вредност, съотношението на хищниците и температурно-влажностните условия. В разсадопроизводството борбата започва след установяване на появата на акарите, а в посевите - при плътност 2-3 акара средно на един лист. При наличие на 4-5 специализирани хищници на 100 акари не се третира с акарициди. Борбата с паяжинообразуващите акари по доматите трябва да се провежда главно с биоагенти. *Phytoseiulus persimilis* е високо ефективен хищник за биологична борба. Успешно могат да се използват също така *Neoseiulus californicus* и хищните галици *Feltiella acarisuga* и *Acaroletis tetranchorum*.

Химични средства за борба с паяжинообразуващите акари могат да се използват само в изключителни случаи, когато няма възможност да се използват биологични агенти.

Проблеми с устойчивостта

Като многогенерационни неприятели паяжинообразуващите акари много бързо могат да формират резистентност към прилаганите акарициди. За да се предотврати поява-

та на резистентност, задължително е акарицидите да се прилагат ротационно, като се редуват в зависимост от активното им вещество. Най-добре е преди употребата им да се направи тестиране на популацията.

Активни вещества

За пръскане: *абамектин*, *азадирактин*, *амитраз*, *бифентрин*, *дикофол*, *диоктил сулфовсуцинат*, *пиридабен*, *пропаргит*, *тебуфенпирад*, *фенпироксимат*, *фенпропатрин*, *флуфеноксурон*, *хекситиазокс*.

Нематоди

Описание на неприятелите

Meloidogyne arenaria, *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica* и *M. thamesi* са ендопаразитни галови нематоди, които причиняват гали възли и други деформации по корените на растенията, отглеждани на почва. Това води до слаб растеж, закърняване и понякога увяхване и по този начин до нисък добив.

Стратегия за борба

Здрав, свободен от нематоди разсад, чиста почва и добри фитосанитарни мерки са достатъчни, за да се предотврати нападението от нематоди. В северните страни, където оранжерии са отворени и неотоплявани през зимата, е достатъчно да се елиминира *Meloidogyne spp.* Агротехническите практики, като например сеитбообръщението и обработките на почвата, трябва да бъдат част от грижите за културата. Третирането на растителния материал с гореща вода, стерилизацията с пара и соларизацията на почвата са ефективни третираня и обикновено нематоциди не са необходими. Плевелите трябва да се контролират изцяло. Съществуват устойчиви на галови нематоди сортове и там, където е възможно, трябва да се използват. Растения, отглеждани в минерален субстрат, не би трябвало да бъдат нападани. Почвената гъба *Raecilomyces lillacinus* паразитира върху галовите нематоди.

Активни вещества

Дазолет, *метал-натрий*, *оксамил*, *карбофуран*, *Raecilomyces lillacinus*.

Нощенки и други пеперуди

Описание на неприятелите

Много ларви на полифагни нощенки се хранят с листата на доматите като например: *Agrotis spp.*, **гамозначна нощенка** (*Authographa gamma*), **памукова нощенка** (*Helioverpa armigera*), **сребристочкова нощенка**

(*Chrysodeixis chalcites*), градинска нощенка (*Lacanobia oleracea*), многоцветна нощенка (*Peridroma saucia*), малка полска нощенка (*Spodoptera exigua*) и *Spodoptera littoralis*. Памуковата нощенка може да бъде проблем в пластмасовите оранжерии през есента. Видове в млада възраст се хранят от долната страна на листата и ги скелетират. По-големите унищожават по-широки участъци, а могат и изцяло да ги ликвидират. Пъпките и цветовете също могат да бъдат изядени, а по плодовете правят дупки с различна форма и големина.

Spodoptera littoralis е А2 карантинен неприятел. Тя е изцяло полифагна нощенка, която може да бъде открита на полето на юг и в оранжериите на север. Картината на повредата е подобна на описаната по-горе. Броят на поколенията зависи от климатичните условия. Плевелите действат като резервоар за женските и трябва да бъдат контролирани.

Стратегия за борба

Възрастните обикновено влизат в стъклените и пластмасови оранжерии или пластмасовите тунели с растителния материал или през вратите и проветрителите при пролетно и лятно отглеждане. Общо взето, методите на интегрирана растителна защита /РМ/ благоприятстват естествените неприятели и те трябва да се използват. Пръскания с инсектициди могат да се прилагат, ако е необходимо, включително с *Bacillus thuringiensis* (срещу първи и втори стадий на ларвите), който е безопасен за другите естествени неприятели. Не всички щамове обаче са ефективни (*S. littoralis* е устойчив на много щамове). Естествените врагове, които са подходящи за биологична борба, включват яйчния паразит *Trichogramma evanescens*, а е възможно да се използва и хищната дървеница *Podisus maculiventris*.

Затварянето на оранжериите през нощта предотвратява навлизането на пеперуди. Могат да се използват също екрани. Само младите ларви са чувствителни към наличните инсектициди. Има продукт, базиращ се на ядрен полиедрен вирус на *S. exigua*, който убива ларвите за 3-6 дни.

Активни вещества

За пръскане: *алфа-циперметрин, ацефат, Bacillus thuringiensis, бифентрин, делтаметрин, есфенвалерат, ламбда-цихалотрин, тиф-*

лубензурон, циперметрин.

Срещу възрастни пеперуди: *фулигация с дихлорфос или пиретроиди.*

Срещу млади ларви: *Spodoptera exigua NPV (ядрен полиедрен вирус), ацефат, Bacillus thuringiensis, делтаметрин, дифлубензурон, ламбда-цихалотрин, тифлубензурон.*

Срещу яйца: *Trichogramma evanescens.*

Цикади

Описание на болестите

Южната цикадка (*Empoasca decipiens*), а за някои страни и оранжерийната цикадка *Hauptidia maroccana* стават все по-често разпространени неприятели поради намаляване използването на широкоспектърни продукти за растителна защита в програмите за интегрирана борба. Възрастните и нимфите се откриват по долната страна на листата, а повредите от хранене се появяват по горната листна повърхност като груби, зигзагообразни бледи шарки или бели неясни петна. Ако нападението е силно, листата могат да станат хлоротични и да наподобяват недостиг на хранителни вещества. Възрастните са около 3 мм дълги, бледожълти със сиви петна. При безпокойство скачат по листата и прелитат на къси разстояния. Кремавобелите незрели нимфи са по-малко активни и лесни за разпознаване

Стратегия за борба

Плевелите, например звезда (*Stellaria spp.*), са алтернативни гостоприемници, така че борбата с тях, както и извън оранжериите, е важно за предотвратяване на нападението. Яйчният паразитоид *Anagrus atomus* може да даде ефикасен контрол, ако се пусне в началото на появата на първите признаци от повреди. Ако е необходимо, инсектицидите могат да се приложат при първата поява на петна по листата. Бупрофезин дава добър контрол срещу нимфите и може да се съчетае безопасно с биологичните агенти в интегрираната програма за борба.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Плевели

Общо взето, плевелите не са проблем, ако културата се отглежда на изкуствена среда. В оранжериите проблем могат да бъдат водораслите и мъховете. Наличието им върху стъклата може да понижи интензивността на светлината. В пластмасовите оранжерии

критичният период за домите е около 4-5 седмици след засаждане. По време на този период конкуренцията на плевелите трябва да се подтисне, за да се избегне понижаването на добива.

Стратегия за борба

Важна е добрата профилактика. Ако домите се отглеждат на почва, тя трябва да се стерилизира (например с пара или соларизация). В повечето случаи това е достатъчно, за да се започне свободно от плевели производство. Механичното и ръчно плевене могат да решат някои от проблемите. Най-лесно се контролират плевелите, които растат между редовете. Те обикновено се отстраняват или чрез плитка обработка или чрез мулчиране. Третирането с хербициди може да бъде необходимо и обикновено се прилага между редовете. Там, където има

сеитбообръщение, хербицидите не са благоприятни поради евентуалната фитотоксичност за следващата култура. Ако хербицидите попаднат върху отоплителните тръби, препоръчва се те да се почистят преди включване на отоплението.

След обработка за борба с водораслите и мъховете вратите и проветрителите трябва да останат затворени за няколко дни, за да се избегнат повредите по културите в съседните отделения. Мъртвите водорасли и мъхове трябва да се отстранят няколко дни след третирането чрез изстъргване и пръскане с вода.

Активни вещества

Срещу плевелите: *глифозат*

В празни оранжерии за почистване на стъклата от водорасли и мъхове: *алкилдиметилбензиламониев хлорид*.



ДРЗП 2/052(1)

**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРИТЕ
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА**

УТВЪРЖДАВАМ,

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР НА
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА
РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА:



/Д-Р ПЕТЪР НИКОЛОВ/

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ТИКВОВИ КУЛТУРИ

№ на НСРЗ ДРЗП 2/052(1)

№ на ЕРРО РР 2/31(1)

Авторски колектив :

проф. д.с.н. Георги Нешев
ст.н.с.І ст. д.с.н. Никола Атанасов
ст.н.с.ІІ ст. д-р Стойка Машева
ст.н.с.ІІ ст. д-р Екатерина Логинова
д-р Петър Николов - НСРЗ
Екатерина Томева - НСРЗ

СОФИЯ 2006 г.

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ТИКВОВИ КУЛТУРИ В КУЛТИВАЦИОННИ СЪОРЪЖЕНИЯ*

Специфична сфера на действие

Този стандарт очертава принципите на Добрата растителнозащитна практика при тиквови култури (краставици, пъпеши и тиквички) в култивационни съоръжения

Този стандарт за ДРЗП при тиквовите култури, отглеждани в култивационни съоръжения, е част от една програма на ЕРРО за подготовка на такива указания за всички основни култури, отглеждани в района на ЕРРО. Той обхваща методи за борба с вредителите (вкл. патогени и плевели) по култури от сем. *Cucurbitaceae*, отглеждани при условия на закрито, като пъпеши *Cucumis melo*, дългоплодни и късоплодни краставици *Cucumis sativus* и тиквички *Cucurbita pepo*.

Повечето тиквови култури в България се отглеждат на открито, но някои и в култивационни съоръжения - стъклени и пластмасови оранжерии и пластмасови тунели. В стъклените и полиетиленовите оранжерии основно са застъпени дългоплодните краставици и по-слабо късоплодните, които са предназначени за консервиране. Дини, пъпеши и тиквички заемат малко площи на закрито и тяхното отглеждане е предимно при полски условия.

Срок на отглеждане в стъклена оранжерия

Ранно – месеци – ноември – декември – юни

Средноранно – месеци – януари – февруари – юни - юли

Предкултура – месеци – август – ноември – декември

Срок на отглеждане в полиетиленова оранжерия

Ранно – месеци – февруари - юни

Средно ранно – месеци – март – април - юли

Предкултура – месеци – август - ноември

В студените месеци (от ноември до март) в някои обекти се правят междинни посеви от спанак, салати, марули, репички, лук и чесън за зелено. Те имат общи вредители с

Специфично одобрение и поправка

Първоначално одобрена през септември 2005 г. от НСРЗ

краставиците и са потенциален резервоар на инфекции. В някои оранжерии краставиците се отглеждат целогодишно и обикновено в две вегетации.

Тунели или покрити редове се използват при по-хладни условия за създаване на топла околна среда, осигуряваща на младия разсад ранен старт. При тези условия основните стратегии за борба с вредителите остават, общо взето, едни и същи. Трябва да се поддържат общите фитосанитарни стандарти на много високо ниво. ДРЗП при тиквовите култури предполага също и добро управление на защитената околна среда, защото появата на вредители може да се влияе силно от общите агротехнически условия. Това е от особено значение, тъй като повечето от тези култури на закрито са капитало- и трудоемки. Редуването на култури се смята за главен компонент при отглеждането на тиквовите култури, което оказва влияние както върху почвените условия, така и върху циклите на вредните организми.

За препоръчване е по възможност отглеждането на култури, различни от тиквовите, в продължение на поне 2-4 години. За намаляване на болестните проблеми да се избягва отглеждането на пипер, домати и патладжани в ротация с тиквови видове. Сортове, устойчиви или по-слабо чувствителни на болести, като мани и увяхване, трябва да се използват винаги, когато е възможно. Новоселекционирани северноевропейски сортове са устойчиви на листни петна (*Corynespora cassiicola*), краста по краставицата (*Cladosporium cucumerinum*) и антракноза (*Glomerella lagenarium* или *Colletotrichum orbiculare*). При отглеждане в култивационни съоръжения тези патогени не причиняват значителни проблеми. Използването на устойчива подложка, ако има такава, може да осигури добра защита (напр. *Cucurbita ficifolia*, която е устойчива на фузариено увяхване при краставицата).

Тиквовите култури имат сравнително го-

* Виж приложение 5

леми семена и обикновено се сеят директно в блокове от каменна вата или в контейнери с перлит и други минерални субстрати, или пък се отглеждат от разсад, посят в малки торфени саксийки или торфени блокчета, разсаждани изцяло на постоянно място. Разсадът трябва да се отглежда във висококачествен компост или минерален субстрат, на изолирано място, далеч от тикови култури. Семената трябва да отговарят на нормалните сертификационни стандарти. Трябва да се вземат необходимите мерки срещу загиване, включително и използването на третиранни семена. Тиковите култури могат да се отглеждат и при хидропонни системи. За лятно-есенните посеви те обикновено се засяват директно в почвата, в редове или на бразди и след поникване се прореждат до желаната гъстота.

ДРЗП е тази, която използва третиране на семената срещу вредители по младите растения, особено ако такива третирания водят до по-малко пръскания. Отглеждането в свободна от болести почва или в стерилна растежна среда е изключително важно. Същото се отнася и до свободна от патогени вода, особено когато се използва рециркулираща такава в комбинация с безпочвено отглеждане.

Растенията трябва да се разполагат на оптимално разстояние, което да позволява ефективно движение на въздуха и вентилация, както и да намалява конкуренцията между тях за светлина, вода и хранителни вещества. Трябва да се избягват уврежданията по растенията. Инструментите и машините трябва да се изчистват след употреба. В края на вегетацията системата за напояване трябва да се дезинфекцира срещу патогени. В празните оранжерии стъклата трябва да се измиват, за да се премахнат водорасли и зелен мъх. През зимата може да се използва екраниране за ограничаване на разходите за отопление. Рано напролет е необходимо да се премахнат екраните, за да се избегне излишната влага и загуба на светлина и така да се предотвратят болестни инфекции. Поставянето на мрежи на стъклата и проветрителите е полезно за предотвратяване влизането на насекоми, като листни въшки, пеперуди, възрастни листоминиращи мухи и белокрилки, но отворите на мрежата трябва да са много малки за спиране на трипсове и други дребни насекоми.

Вредителите трябва да се проследяват през равни интервали. Една програма за пръскане с различни активни субстанции е добра растителнозащитна практика (ДРЗП), ако наистина присъстват или се очакват да се появят такива, които могат да се контролират само с химически вещества. Трябва да се използват локално установените стойности за икономически прагове на вредност. Дозите трябва да задоволяват изискванията на етикета, като се вземат предвид индивидуалните ефекти и възможните взаимодействия. Комбинирането или редуването на продукти с различни начини на действие може да спомогне да се избегне развитието на резистентност.

ДРЗП е да се използва добре поддържана техника. Прилагането на растителнозащитни продукти се прави главно чрез пръскане, напр. с моторни пръскачки, или като пространствено третиране, напр. с малообемни или мъглообразуващи машини. Малообемните машини имат предимството, че са настроени автоматично, с което се редуцира излагането на персонала на опасност. Прилагането чрез капково напояване е също ДРЗП. Прилагането на растителнозащитни продукти посредством оросители или чрез прашене може да доведе до ненадеждна ефективност поради неравномерно покритие. В оранжерите е особено важно да се спазват правилата за безопасност на работещите, които прилагат растителнозащитните продукти, влизат отново след пръскане и работят с напръсканите растения. Интервалите за повторно влизане и интервал за беритба, определени върху етикета, трябва да се спазват стриктно. Когато се прилагат растителнозащитни продукти, особено за пространствени третирания, проветрителите и вратите трябва плътно да са затворени, за да се избегнат емисии в околната среда. Отпадната вода трябва да се изхвърля безопасно.

Стерилизацията на почвата е широкоразпространена практика за борба с вредителите (вкл. и за борба с плевелите) при културите, отглеждани в култивационни съоръжения. За тази цел ДРЗП е да се използва стерилизация чрез пропарване или соларизация. Системното използване на почвени стерилизанти обаче не се смята за ДРЗП; такива третирания трябва да се ограничат само в случаите, когато е особено необходимо. В по-топлиите райони почвената солари-

зация е ефективен метод за борба срещу почвените растителни патогени, нематодите и някои плевелни видове. Това е хидротермичен процес на загряване на влажна почва чрез покриването ѝ с прозрачно пластмасово фолио в продължение най-малко на 30 - 40 дни по време на най-горещия сезон. Преди това почвата трябва да е била обработена и обилно полята, за да се осигури по-доброто преминаване на топлината през нея и да се увеличи чувствителността на патогените към загряването. Тънкото пластмасово покритие (0.025-0.05 mm) увеличава ефикасността и в същото време намалява разходите. Техниката на соларизация работи най-добре при топъл или умерен климат, ако се прилага в затворени пластмасови тунели или стъклени и пластмасови оранжерии. Соларизацията, интегрирана с други техники (фумигация с намалени дози, агенти за биологична борба, органични подобрители и т.н.), може да увеличи ефективността и да намали периода на почвеното покриване. Соларизацията се е оказала ефективна за борба с инфекции, причинени от почвени патогени, като *Didymella bryoniae*, *Verticillium dahliae*, *V. albo-atrum*, *Fusarium oxysporum f.sp. cucumerinum*, *f.sp. melonis*, *Pythium spp.* и др.

Биологичната борба като част от програмата за интегрирана защита на растенията става широко разпространена практика при отглеждането на тиквови култури. Ако се използват биологични агенти и е необходимо съвместно да се използват растителнозащитни продукти, при избора за времето на тяхното прилагане да се имат предвид страничните им ефекти върху биологичните агенти. Ако все пак се налага използването на растителнозащитни продукти с вредни ефекти върху полезните организми, пръскането само на част от насаждението може да бъде решение за избягване на тотално пропадане на системата за биологична борба. Ако за опрашване се използват медоносни или земни пчели (т.нар. бомбуси), трябва да се полагат грижи за тяхната защита при прилагането на растителнозащитни препарати. Партенокарпните сортове краставици не се нуждаят от опрашване.

Основни вредители при тиквови култури (краставици, пъпеши и тиквички) в култивационни съоръжения са:

- Сечене, кореново гниене - *Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora cryptogea*;
- Мана - *Pseudoperonospora cubensis*;
- Брашнеста мана - *Podosphaera xanthii*, *Erysiphe cichoracearum*;
- Фузариено и вертицилийно увяхване - *Fusarium oxysporum* и *Verticillium spp.*;
- Бяло гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*;
- Сиво гниене - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*);
- Фомопсис - *Phomopsis sclerotioides*;
- Черно стъблено гниене - *Didymella bryoniae*;
- Бактериоза (ъгловати петна) - *Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans*;
- Белокрилки (оранжерийна, тютюнева) - *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*;
- Листни въшки – *Aphidae*;
- Трипс (тютюнев, калифорнийски) - *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*;
- Акари – *Acarina*;
- Листоминиращи мухи - *Liriomyza spp.*;
- Нематоди - *Meloidogyne spp.*;
- Нощенки и други пеперуди – *Leptidoptera*;

Сечене и кореново гниене - *Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora cryptogea*

Описание на болестта

Няколко вида от род *Pythium* (*P. aphanidermatum*, *P. ultimum* и др.) могат да инфектират тиквовите култури по време на техните начални стадии на растеж, като причиняват гниене на семето, загиване преди и след поникване, кореново и стъблено гниене. Нетретираните семена в заразена почва или субстрат могат да развият меко гниене. Върху покълналите семена преди поникване се развиват тъмнокафяви или черни воднисти петна. Върху поникналите растения, стъблото се стеснява или загива и растението умира. Атаката на *Pythium spp.* се стимулира от колебанията в климатичните условия. При неблагоприятни условия видовете *Pythium* се запазват в почвата като ооспори в гнилите растителни остатъци в продължение на много години. При оптимални условия, този патоген може да се развива непрекъснато като вегетативен мицел върху различни органични субстрати в почвата. Развитието на видовете от род *Pythium* се благоприятства от влажни почвени условия, замръзване и размразяване и увреждане от нематоди.

Phytophthora cryptogea може също да причини кореново гниене.

Rhizoctonia solani (с.ф. *Thanatephorus cucumeris*) е повсеместно разпространена почвена гъба, която причинява сечене, кореново гниене и базално стъблено гниене при тиквовите култури. При тиквовите култури, отглеждани в оранжерии, гъбата *R. solani* е от малко значение. Тя се запазва в почва, компост и заразени отпадъци като мицел и недиференцирани склероции. *Rhizoctonia solani* може да нападне плодовете на растения, намиращи се в контакт с почва, като се появяват неправилни по форма, грапави петна. От тиквовите култури краставицата е най-чувствителна.

Phytophthora criptogea може също да причини кореново гниене.

Стратегия за борба

За намаляване на случаите на атака обикновено се разчита на агротехническите растителнозащитни мероприятия, включващи сеитбообръщение, дренаж, засаждане върху високи лехи и избягване на сеитба или засаждане в студени влажни почви. Фитосанитарните мерки са от голямо значение. Тъй като тези гъби са почвени, важно е да се използват свободни от патогени почви, субстрати, саксийки и пр. Това може да се направи чрез използване на нов или пропарен материал. Измиването и стерилизацията на саксийките, стъклата и т.н. е възможно да става с меден сулфат и други дезинфектанти (напр. формалдехид, натриев хипохлорид). Трябва да се предотвратява увреждането на растенията. Да се избягват температурни колебания чрез поливане на растенията с темперирана вода. При системи, използващи рециркулираща вода, болестта може бързо да се разпространи и следователно водата трябва да се дезинфекцира (напр. чрез загряване, пясъчен филтър или UV). Третирането на семената е също добра практика. Инкорпорирането на фунгициди преди посев или засаждане може да осигури ранна защита на разсада. За избягване на черното кореново гниене почвената температура трябва да бъде благоприятна за растежа на гостоприемника. Гъбните (*Mycetophilidae*) и сциаридни мухи (*Sciaridae*) трябва да се поддържат на ниски нива, тъй като те са вектори на *Pythium*.

Активни вещества

Третиране на почвата в саксийките: *каптан*.

Мана - *Pseudoperonospora cubensis*

Описание на болестта

Маната, причинена от гъбата *Pseudoperonospora cubensis*, е една от най-важните листни болести при тиквовите култури. В отопляемите оранжерии тя не е голям проблем, но в неотопляемите или при по-ниски температури тя може да създаде тежък проблем. Високата влажност стимулира растежа на гъбата. Тя най-напред се появява като малки жълтеникави петна върху горната страна на листата. По долната листна повърхност върху жълто-кафявите петна се появяват черно-пурпурен налеп от спороношението на гъбата. Маната се развива най-напред върху по-старите листа, но не засяга стъблата или плода.

Стратегия за борба

Задоволителни резултати може да се постигнат чрез комбиниране на агротехническите практики, използване на устойчиви сортове и прилагане на фунгициди. Агротехническите практики включват редуване на културите (сеитбообръщение), засаждане на разстояние между растенията, намаляващи плътността на листната маса, и избягване на поливане чрез дъждуване, което може да намали периодите на влага върху листата. Ако трябва да се използват фунгициди, те следва да се прилагат с помощта на пръскачки с високо налягане, за да се осигури пълно покритие на листата отдолу. Съобщават се щамове на патогена, устойчиви на metalaxyl-M и azoxystrobin. Трябва да се следват указанията на FRAC.

Активни вещества

Пръскане: *азоксистробин*, *хлороталонил*, *алуминиев фозетил*, *беналаксил*, *мефеноксам* (*металаксил М*), *пропамокарб*, *симоксанил* + *МОХ*.

Брашнеста мана - *Podospaera xanthii*, *Erysiphe cichoracearum*

Описание на болестта

Болестта се причинява от две различни гъби - *Podospaera xanthii*, (син. *Sphaerotheca fuliginea*; *S. fusca*) и *Erysiphe cichoracearum*. Първите симптоми са малки, бледи и разлети петна върху горната повърхност на старите листа, следвани от инфекция на стъблата и младите листа. Тези петна се разширяват и се покриват с бяла до бледосива брашнеста маса, съставена от мицел и много спори. Силно инфектираните листа

стават кафяви, изсъхват и умират. С развитието на болестта силната инфекция може да причини преждевременно остаряване на листата и загиване на растението. Брашнестата мана рядко се наблюдава върху плода, обаче полученото в резултат от нея намаление на фотосинтезата може да причини значителен спад в качеството и добива на плодовете. Развитието на брашнеста мана се благоприятства от умерени температури и относителна влажност, сухи почвени условия, намалена интензивност на светлината и обилен растеж на растенията. При тиквовите култури, отглеждани в оранжерии, освобождаването на конидии се засилва по време на поливане и движение на въздуха, които след това се разпръскват от растение на растение. Конидиите могат да презимуват върху тиквовите култури в оранжерията, а през пролетта и лятото се разнасят от вятъра от оранжерийни към полски култури.

Стратегия за борба

В края на сезона растителните остатъци трябва да се унищожават, за да се намали количеството на презимувалата зараза. Културите трябва да са засети на подходящи разстояния и да се избягва излишното азотно торене. Предпочитат се редуване на културите и използването на различни смеси. Няколко сорта тикви, краставици и пъпешки имат умерена до много добра устойчивост на брашнеста мана. Някои често срещани плевели, напр. *Sonchus* spp. (магарешки бодил), могат да се заразят и трябва да се унищожават около оранжерията.

Устойчивост спрямо фунгициди

Щамове на *Podosphaera xanthii*, устойчиви на фунгициди, лесно се създават в популацията. Такива са се появявали в случаи с МВС (карбендазим) и ДМІ фунгициди (имазалил, фенаримол), бупиримат и най-скоро - с азоксистробин. Ако се налага провеждането на фунгицидна програма, трябва да се редуват различни типове на продукти, за да се намали загубата на ефикасност поради устойчивост. Ръководствата на FRAC трябва да се следват.

Активни вещества

Пръскане: азоксистробин, бромукназол, динокап, пенконазол, сяра, трифорин, триадиленол, триадимефон, трифлулизол, фенаримол, хексаконазол.

Фузариено и вертицилийно увяхване - *Fusarium oxysporum* u *Verticillium* spp.

Описание на болестта

Различни специализирани форми на почвените гъби *Fusarium oxysporum* (f.sp. *cucumerinum*, f.sp. *melonis*) и *Verticillium albo-atrum* и *V. dahliae* причиняват увяхване и понякога загиване на растенията. Тези гъби паразитират по проводящата система.

Вертицилийното увяхване е болест на хладното време. Двата вида *Verticillium* преживяват в почвата като мицел, а *V. dahliae* и като микросклероции в растителни остатъци от болни растения. Заразените растения проявяват слабо до умерено увяхване по време на най-топлата част от деня, но се възстановяват през нощта. С напредване на болестта периферията на долните листа и тъканите между нервите пожълтяват.

Фузариеното увяхване е болест на топлото време, най-често срещана върху кисели, песъкливи почви. *F. oxysporum* може да се запази в почвата в продължение на няколко години. Както *Fusarium*, така и *Verticillium* могат да причинят сериозни проблеми и върху изкуствен субстрат (особено *Fusarium*).

Характерният симптом за двете увяхвания е покафеняване на проводящата тъкан, което се наблюдава при напречни разрези в основата на стъблото. Обикновено симптомите на увяхване са едностранни; т.е. отделни ластуни колапсират преди загиване на растението. Инвазията на тези патогени става през рани върху корените като тези, получени от обработката на почвата или в резултат на хранене на нематоди.

Стратегия за борба

Трябва да се използва само здрав посадъчен материал. Устойчивите сортове или устойчивите подложки могат да предотвратят ранната инфекция. Да се избягва пренасянето на заразени растения и инфектирана почва (с машини, сечива, разсад) и на заразени с *Fusarium* семена. Профилактиката решава повечето проблеми и затова трябва да се предприемат всички възможни предпазни мерки и действия, свързани с правилното отглеждане на растенията. Почвата трябва да се стерилизира чрез пропарване преди засаждане, а също и след прибиране на продукцията, ако са съществували проблеми с болестта през предходния сезон. Болните растения и растителните остатъци трябва да се изхвърлят и унищожават. След прибиране

на реколтата маркучите за напояване, стъклата и т.нар. трябва основно да се почистят. Нивото на подпочвената вода да се проверява и поддържа достатъчно ниско. Напояването с канална или язовирна вода трябва да се избягва, тъй като повърхностната вода би могла да е заразена с патогени. Високи натриеви и азотни концентрации трябва да се избягват. Ако е възможно, да се използват устойчиви сортове или устойчива подложка като *Cucurbita ficifolia*. Сеитбообръщението може да намали загубите, но не може да елиминира патогените, поради широкия кръг от гостоприемници. Поради това ефикасната борба с плевелите също е много важна.

В случай на проблеми трябва да се извърши експертен анализ относно наличните патогени, тъй като чувствителността им към фунгициди варира значително. Начинът на прилагане на продукти за растителна защита варира от пръскане до поливане. Възможно е също третиране на семената. В южните страни почвената соларизация е ефективен метод за растителна защита.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Бяло гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*

Описание на болестта

Болестта се причинява от гъбата *Sclerotinia sclerotiorum* и се развива в оранжерии, но рядко на епифитотични нива. Патогенът е почвообитаваща гъба, а склероциите преживяват в почвата за дълго време. Най-напред тя се забелязва върху основата на стъблата или там, където почвата е покрита с полиетилен, при усилен растеж на листната маса под проветрителите, където образува дебел, бял памуковиден мицел. В него и в заболелите части на растението се развиват големи, бели, а по-късно черни склероции. Повредите могат да обгърнат стъблото и растенията да увяхват и загният. Повреди се получават също и върху листата, но те се разрастват само ако условията са много благоприятни.

Стратегия за борба

Разсадите трябва да са здрави или третирани чрез потапяне в разтвор от фунгициди. Растенията трябва да се разположат на нормално разстояние. Всяко условие, което допринася за лоша циркулация на въздуха и задържане на влагата, е с вероятност да благоприятства болестта. Заразените растения и всички растителни остатъци, съдържащи

склероции, трябва внимателно да се отстраняват и унищожават. Няма устойчиви сортове. Ако се очаква нападение, почвата трябва да се стерилизира чрез пропарване. Фунгицидите ще осигурят известна защита срещу тази болест.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Сиво гниене - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)

Описание на болестта

Гъбата *Botryotinia fuckeliana* (б.ф. *Botrytis cinerea*), причинител на сивото гниене, атакува много растения и растителни части, главно през рани. Тя причинява сиво гниене върху всяка част на растението. Заразените части умират и постепенно се покриват от сивия мицел (сивата плесен) или пък засегнатите области могат да изсъхнат. След докосване на засегнатите места милиони спори се освобождават във въздуха. Гъбата се запазва като склероции или мицел в мъртва или жива растителна тъкан или като склероции в почвата.

Стратегия за борба

Профилактиката е много важна. Растителните остатъци и заразените растения трябва да се изхвърлят. Почвата и растежната среда трябва добре да се отводняват и да се избягват гъстите насаждения. Относителната влажност трябва да бъде ниска, без твърде много вода, изпръскана върху растенията. Мокри растения и кондензация трябва да се избягват или да се изсушават практически колкото е възможно по-скоро. Доколкото е възможно, трябва да се избягват наранявания, а раните при резитба да са по възможност малки и с гладка повърхност. За намаляване на въздушна инфекция с *Botryotinia fuckeliana* могат да се прилагат листни пръскания.

Проблеми с устойчивостта

Могат да се появят шамове на *Botrytis cinerea*, устойчиви на редица широко използвани фунгициди. Те включват бензимидазоли (напр. карбендазим) и дикарбоксимиди (напр. ипродион, просимидон). Ако се налага включването на фунгицидна програма, трябва да се редуват различни типове на продукти за намаляване загубата на ефикасност поради устойчивост. Указанията на FRAC трябва да се следват.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Фомопсис - *Phomopsis sclerotioides*

Описание на болестта

Phomopsis sclerotioides е почвообитаваща гъба, която може да инфектира всички тиквови култури, като заразява корените и причинява черно кореново гниене. Гъбата може също да се появи и в изкуствен субстрат. Това е главно проблем при отглежданите в почва култури. Когато се нападнат корените, се блокира поемането на вода. Симптомите са черни ъгловати петна върху корените и увяхване на растенията. Корените стават жълтокафеникави до черни и накрая изгниват. Гъбата може да се разпространява по въздух, вода или почва/субстрат. При неблагоприятни условия тя може да се запази в продължение на години като склероции в почвата.

Стратегия за борба

Ако се използва устойчивата подложка *Cucurbita ficifolia*, болестта не представлява никакъв проблем. Иначе се препоръчва стерилизация на почвата чрез пропарване или използване на изкуствен субстрат. За напояване трябва да се използва чиста от патогена вода и дезинфекцирана рециклирана вода. Заразеният растителен материал трябва да се изхвърля.

Черно стъблено гниене - *Didymella bryoniae*

Общи сведения

Didymella bryoniae (синоним *Mycosphaerella citrullina*, *M. melonis*) е една от най-разпространените болести по надземната част на тиквовите култури, отглеждани в култивационни съоръжения. Болестта е известна като черно стъблено гниене, или смолисто стъблено гниене, поради купчинките от черни пикнидии и перитеции, развиващи се върху петната, и смолистия ексудат, изтичащ от стъблото и петната по плодовете. Това е патоген на топлото, влажно време, който атакува през раните преди всичко по-старата тъкан. При краставиците некротичните повреди се появяват първо по краищата на листата и бързо се разширяват, докато обхванат целия лист. Кръгли, светлокафяви до тъмни петна могат да обхванат цялото стъбло и растението умира. Върху плода се появяват малки воднисти участъци, под които се открива обширно гниене. Заразата на плода често започва от инфектираните цветове. При пъпешите симптомите прогресират от центъра на растението навън. Воднистите

петна върху листата, листните дръжки и стъблата се превръщат в светлокафяви до сиви и се удължават до ивичести шрихи. Източници на зараза са семена, по-стари посеви, растителни остатъци и разсад, произведен в неконтролирани съоръжения.

Стратегия за борба

Трябва да се използват чисти от патогени семена. Заразените растителни остатъци, главният източник на инфекция, и самораслите растения трябва да се унищожат. Извадените болни растения се поставят в торби на място и веднага да се изнасят навън. Много е важно да не се пипат повредените части, тъй като спорите са лепкави и могат лесно да се разпространят от работниците или съоръженията. Излишната влажност трябва да се избягва чрез загряване и отваряне на проветрителите. Да се избягва също и гутацията на растението чрез бавно загряване на оранжерията сутринта. Препоръчва се прилагане на допълнително количество калий при формирането на плода. Когато е възможно, най-добре е да се използват дълги ротации (най-малко 2-годишен цикъл на редуване) с култури, различни от тиквовите. Фунгициди могат да се прилагат при първите признаци на болестта, но борбата често е неуспешна при условия на силна степен на нападение. Ключово третиране чрез пръскане е върху основата на стъблото след засаждане. В момента няма тиквови сортове, които да са с приемливи нива на устойчивост. Изолати на *D. bryoniae*, устойчиви на бензимидазолни фунгициди, са открити при някои оранжерийни краставични култури.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Бактериоза (ъгловати петна) - *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*

Описание на болестта

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans* (причинителят на ъгловатите петна) се запазва в семето и рядко се среща при краставици, пъпеш и тиквички, отглеждани в оранжерии. Понякога ъгловатите петна причиняват проблеми при краставици, предназначени за консервиране.

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (причинител на мокротото гниене) може да причини слизесто меко гниене в основата на стъблото при култури, отглеждани в почва. Инфекцията обикновено е в резултат на атаки от неп-

риятелни, но може да се появи и през пукнатини, получени при естественя растеж.

Agrobacterium *bv.* 1 (причинител на формата „влакнести корени“) може да окаже влияние както върху краставици, отглеждани в почва, така и върху такива в хидропоника. В резултат на инфекцията се получава ненормален растеж на растенията, типичен растеж на допълнителни, извън повърхността на почвата корени за размножаване и подуване в основата на стъблото.

Стратегия за борба

Много важно е да се използва незаразено семе и да се осигури оптимален непрекъснат растеж. Препоръчва се сеитбообръщение с култура, която не се напада от същите патогени. При всички бактериални болести от съществено значение е добрата профилактика. Растителните остатъци трябва да се изхвърлят, инструментите да се дезинфектират и т.н. Оранжерии трябва да се дезинфектират с формалдехид. Препоръчва се стерилизация на почвата или субстрата чрез пропарване. Основата на стъблото трябва да се поддържа суха, доколкото е практически възможно, за да се избегне *E. carotovora ssp. carotovora* (базално стъблено гниене). При тиквови култури, отглеждани в оранжерии, редуцирането на относителната влажност до 80-90% може да намали разпространението на *P. syringae pv. lachrymas*. Редица сортове краставици и други тиквови култури са устойчиви на ъгловати петна.

Вирусни болести - *Cucumber mosaic cucumovirus*, *Cucumber green mottle mosaic tobamovirus*, *Cucurbit yellow stunting disorder closterovirus*, *Melon necrotic spot carmovirus*, *Watermelon mosaic potyvirus*, *Zucchini yellow mosaic potyvirus*.

Описание на болестта

Симптомите могат да се състоят от мозайка, пожълтяване на листата, деформация на листата, завиване на листата, забавяне на растежа, хлоротични и некротични петна, пръстеновидни прошарвания върху листата и плодовете. Симптомите и тяхната сила варират от вирусния щам, причиняващ инфекцията, растителния вид и сорта, който е заразен, растителния стадий и условията на околната среда, при които става инфекцията. Често симптомите не са достатъчно характерни за поставяне на надеждна диагноза. Затова са необходими допълнителни диагностични

методи (напр. механично инокулиране на индикаторни растения, ELISA test).

Cucurbit yellow stunting disorder crinivirus до би значение при европейските пъпеши и краставици едва напоследък, но все още е с ограничено разпространение. В някои случаи неговото нараснало значение се свързва с разпространението на нововнесени и местни щамове на вектора *Bemisia tabaci* *.

За намаляване действието на вирусите е важно да се знае кой вирус причинява болестта и как той се пренася. Всеки вирус си има свой начин на пренасяне (таблица 2). Освен това всички вируси се разпространяват чрез присаждане и чрез транспортиране на заразени растения.

***V. tabaci* все още не е регистрирана в България /бел. на прев./**

Стратегия за борба

Борбата срещу вирусните болести е трудна и те могат да доведат до съществени загуби на културата. Тъй като не съществува лечение за заразени с вируси растения, всички мерки трябва да са насочени за предотвратяване на инфекцията. Това включва премахване или избягване на източниците на инфекция, профилактика или ограничаване на вирусното разпространение чрез вектори и подобряване на вирусната устойчивост на културите.

Cucumber mosaic cucumovirus - листни въшки - неперзистентно, контактно, със семена;

Cucumber green mottle mosaic tobamovirus - контактно, със семена;

Cucurbit yellow stunting disorder closterovirus - белокрылки;

Melon necrotic spot carmovirus - *Olpidium bornovanus* - (зооспори), контактно, семена;

Watermelon mosaic potyvirus - листни въшки – неперзистентно, контактно;

Zucchini yellow mosaic potyvirus - листни въшки – неперзистентно, контактно, със семена.

Използването на сертифициран размножителен материал (семена и разсади) спомага много за избягване на ранни инфекции в насаждението. Семената могат да се обезвирусят от тобамовируси чрез сухо термично третиране или с някои химически вещества. Сертификатията също се основава на проучване и тестиране за вируси, на пространствена изолация и засаждане на растенията през периоди с ниска плътност на векторите.

Важно е да се изкореняват всички заразни растения както от културата, така и от плевелите, тъй като те могат да служат като източник на инфекция за по-нататъшното ѝ разпространение при наличие на вектори.

Борбата с векторите е от голямо значение за вирусите, които главно се пренасят от насекоми. Тя може да включва инсектициди и биологична борба, както и физически предпазни средства (напр. използване на тънки предпазни мрежи за насекоми и разделяне на оранжерии на отделения). За вируси, които се пренасят главно чрез контакт, от значение са хигиенните мерки. Дезинфекцията на инструментите (напр. с обезмаслено мляко) и на рециклиращата вода спомагат за редуциране на вирусното разпространение. По време на работа разпространението на вирусите може също да се намали, като винаги се работи в една и съща посока в редовете и винаги операциите се започват от една и съща начална точка, като персоналът работи в точно определени редове и използва еднократни ръкавици, които редовно се сменят. Персоналът и посетителите трябва да носят защитни горни облекла, ако се движат между заразени и незаразени области. Оранжерията трябва да се почиства и дезинфектира напълно в края на сезона. За отглежданите в почва култури пропарването намалява риска за пренасяне на заразата от почвата. Контейнерите от стъклена вата, които ще се използват отново, трябва също да се пропарят.

Използването на устойчиви сортове е също важно. Особено за *Cucumber mosaic cucurbitovirus* съществуват много устойчиви сортове краставици и пъпеши. Динята обикновено е устойчива.

Белокрилки (оранжерийна, тютюнева) - *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*

Описание на неприятелите

Оранжерийната белокрылка - *Trialeurodes vaporariorum* е широко разпространен неприятел по оранжерийните тиквови култури. Възрастните са малки бели насекоми, около 1.5 mm дълги, лесно прелитащи на къси разстояния. При излюпване младите ларви пропълзват до мястото за хранене върху долната листна повърхност и стават неподвижни. В отопляемите оранжерии размножаването продължава през цялата година. Възрастните и ларвите атакуват долната страна на листата чрез смучене на растителни соко-

ве. Повредата включва хлоротично напътняване и хлороза на листата, напътняване на плода и закръняване и увяхване на растенията. Белокрилките отделят медена роса, върху която се развиват чернилни гъби, които променят цвета на листата и плода в черен и така намаляват фотосинтетичния потенциал и качеството на плода

Тютюневата белокрылка - *Bemisia tabaci* е също важен за оранжерийните култури неприятел. В много страни тя е карантинен вредител, което налага при установяването ѝ да се уведомяват карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба. Младите растения трябва да са свободни от неприятеля и да идват от място на производство, където не е регистриран видът. *B. tabaci* има потенциал за пренасяне на вируси, който може да е от значение за тиквовите култури (напр. *Cucurbit yellow stunting disorder crinivirus*, появяващ се в сигналния списък на ЕРРО като нов проблем в средиземноморските страни).

Стратегия за борба

Посевите трябва редовно да се проверяват, като за мониторинг се използват жълти лепливи уловки. Инсектицидна борба с белокрылките е възможна, но тя включва големи вложения за пръскания или фумигации с инсектициди, които са съвсем несъвместими с генералната политика за биологична борба с другите оранжерийни неприятели. ДРЗП разчита на биологична борба, подкрепяна от прилагането на подходящи практики за управление числеността на неприятелите. Използването на инсектициди трябва да се свежда до минимум и да се извършва само в спешни ситуации, като се предпочитат тези от тях, които са безвредни за естествените неприятели.

Ципокрилният паразит *Encarsia formosa* дава добри резултати срещу *T. vaporariorum*, но *B. tabaci* е лош гостоприемник. Ентомопатогенните гъби *Verticillium lecanii* (щам срещу белокрылки) и *Paecilomyces fumosoroseus*, хищната дървеница *Macrolophus caliginosus*, паразитните ципокрили *Eretmocerus eremicus* (главно срещу *T. vaporariorum*, особено при високи температури) и *E. mundus* (най-ефективен срещу *B. tabaci*) и хищният бръмбар *Delphastus pusillus* могат да се използват за борба с двата вида белокрылки.

Проблеми с устойчивостта

В продължение на няколко години популациите на *T. vaporariorum* са били устойчиви на много продукти за растителна защита. Прекомерното разчитане на конвенционалните инсектициди сега също е довело до силно резистентни биотипове на *B. tabaci*, особено към имидаклоприд. Единственото решение е да се разчита на биологичната борба като основна стратегия.

Активни вещества

Пръскане: *абамектин, ацетамиприд, бета-цифлутрин, бупрофезин, делтаметрин, зета-циперметрин, индоксакарб, пирипроксифен, тиметоксам, фенпропатрин, циперметрин.*

Аерозол: *бупрофезин, пиретрин, тифлубензурон.*

Третиране на разсадите: *оксамил.*

Листни въшки – AphidaeОписание на неприятеля

Листните въшки са смучещи насекоми, които могат да влияят върху здравния статус на тиковите култури директно чрез повреда от хранене, а също и индиректно чрез пренасяне на вируси. Основните видове, атакуващи тиковите култури, са *Aphis gossypii* и *Myzus persicae*. Първоначалното увреждане на растенията се получава от колонии на листни въшки, хранещи се с млади тъкани, което отслабва и изкривява новоизрасналите части. Листните въшки причиняват хлоротично напетняване, хлороза и изкривяване на листата, закръняване и вехнене на растенията. Вторичното увреждане е от сапрофитни чернилни гъби, развиващи се върху изобилните секрети от медена роса, отлагани върху листата и плодовете, което води до намаляване на фотосинтезата и качеството на плода.

Стратегия за борба

Започването с култура без листни въшки забавя развитието на популациите. Мониторингът (жълти лепливи уловки и редовно инспектиране на уловките и растенията) е важен за осигуряване на информация за присъствието на листни въшки. Някои плевелни видове могат да действат като резервоари за вируси и следва да се унищожават.

Съществуват различни агенти за ефективна биологична борба срещу листни въшки: *Aphidoletes aphidimyza, Aphelinus abdominalis, Aphidius colemani, Hippodamia conver-*

gens, Harmonia axyridis, Chrysopa carnea, Adalia bipuncta, Coccinella septempunctata u Verticillium lecanii. Ако все пак започнат да се изграждат колонии от листни въшки, може да се наложи да се пръска инсектициди, но за предпочитане само „корективно“. Използваните активни вещества трябва да бъдат безопасни за полезните организми или да имат кратка перзистентност, така че да не засегнат всички жизнени стадии на естествените неприятели и по този начин последните да могат да се въведат отново скоро след третирането. При пръскането трябва да се приложи достатъчно количество разтвор, за да се намокрят повърхностите на всички нападнати растения.

Проблеми с устойчивостта

Няколко вида листни въшки (особено *Aphis gossypii* и *Myzus persicae*) имат популации със значителна устойчивост към дадени групи инсектициди (напр. пиримикарб или органофосфорни), така че изборът на продукти и редуването им е от голямо значение. Продуктите с чисто физическо действие, като продукти за растителна защита на основата на скорбяла или мастните киселини, могат да бъдат полезни като локални приложения и могат да контролират устойчивите листни въшки. The Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) осигурява координиран отговор на растителнозащитната индустрия към развитието на устойчивост при насекомните и акарните неприятели

Активни вещества

Пръскане: *абамектин, алфа-циперметрин, ацетамиприд, бифентрин, делтаметрин, диметоат, есфенвалерат, зета-циперметрин, имидаклоприд, ламбда-цихалотрин, пиридабен, пиридикарб, пиретрум, тауфлувалинат, тиаметоксам, хептенофос, циперметрин.*

Обгазяване: *пиридикарб.*

Трипс (тютюнев, калифорнийски) - Thrips tabaci, Frankliniella occidentalisОписание на неприятеля

Трипсовете не бяха проблем при отглеждането на култури в култивационни съоръжения до появата в Европа на западния цвят (калифорнийски) трипс (*Frankliniella occidentalis*). Ларвите и възрастните се хранят от епидермалните клетки на листата, пъпките и цветовете. Масовите атаки могат да унищожат разсада. Симптомите на дире-

ктните повреди са светло нашарване и посребряване на листата и малформация и обезцветяване на пъпките и цветовете. Освен това значителен проблем, предизвикан от трипсовете, е изкривяването на плодовете. Тютюневият трипс (*Thrips tabaci*) се среща главно върху листата, рядко напада цветовете, а симптомите на увреждане са напътняване и посребряване на листата. Индиректни или сини (особено за *F. occidentalis*) лепкави уловки. Жълтите уловки индикират също присъствието и на други вредители (напр. белокрилки, листни въшки, листоминиращи мухи). При установяване на карантинни видове да се уведомяват карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Хищният акар *Amblyseius cucumeris*, *A. degenerans* и хищните дървеници *Orius* ssp. трябва да се използват, когато е възможно, като се внасят в началото на цикъла на културата и редовно се поддържа техният брой. Щамът от белокрилка на гъбата *Verticillium lecanii* оказва страничен ефект върху трипсовете. Живеешите в земята хищни акари *Stratiolaelaps* (*Hypoaspis miles* и *Gaeolaelaps* (*Hypoaspis*) *aculeifer*) могат да допринесат за борбата чрез нападане на обитаващите в почвата жизнени стадии на трипсовете. Ако се увеличи популационната плътност на трипсовете, може да се наложи третиране с инсектициди, което в случая с *F. occidentalis* не е лесно поради неговата устойчивост към много растителнозащитни продукти и поради вредността на много инсектициди за ентомофагите. Поради скрития начин на живот на много трипсове, вкл. *F. occidentalis*, може да се предпочете фумигация пред пръскане, особено ако са нападнали цветните пъпки. Пиретроидните инсектициди са с продължителна токсичност, за да се съвместят с полезните насекоми, и могат да разрушат всички възможности за биологична борба около 12 седмици (напр. *A. cucumeris*). Използването на инсектициди трябва да се сведе до минимум и да се извършва само в спешни ситуации, като се предпочитат тези от тях, които са безвредни за ентомофагите. Инсектицидите, използвани срещу други насекоми, имат ограничено действие.

Активни вещества

За пръскане: *ацетамиприд*, *ацефат*, *бифентрин*, *фенпропатрин*.

За мъгла: *дихлорфос*

Третиране на разсадите: *оксамил*

Акари - *Acarina*

Описание на болестта

Два вида паяжинообразуващи акари с близки морфологични белези и сходни биоекологични особености - *Tetranychus urticae* и *Tetranychus cinnabarinus*, причиняват повреди по краставиците. Акарите пробиват епидермиса на листата и изсмукват част от клетъчния сок с хлорофилните зърна. На мястото на убождането се появяват малки светли точковидни петна. Техният брой бързо нараства и листът придобива мраморен вид. Силно повредените листа пожълтяват и впоследствие опадат. Акарите обитават долната повърхност на листата, но при висока численост развиват колонии и изплитат паяжина по всички части на растението, което може много бързо да загине.

Паяжинообразуващите акари са дребни по размери, трудно забележими. Оцветяването на тялото им варира от бледожълто и зеленикаво до червено и кафяво и се променя в зависимост от пола, хранителното вещество и сезоните. Зимуващите женски имат керемидено червен цвят. От двете страни на гърба на *T. urticae* се наблюдават две по-тъмни петна, а при *T. turkestanii* те са няколко.

Оптимални за развитието на паяжинообразуващите акари са температури 25-28°C и относителна влажност 60-80%. Развиват до 30 поколения по краставиците в оранжерийни условия.

Стратегия за борба

За опазване на краставиците от паяжинообразуващите акари трябва да се прилагат всички превантивни и агротехнически мероприятия. Оранжерийната конструкция, съоръженията и инвентара задължително да се обеззаразят преди разсаждането на културите. За да бъде успешна борбата, тя трябва да започне от разсадопроизводството и продължи след разсаждането на растенията. За установяване на появата и плътността на акарите периодично се правят обследвания и се вземат листни проби. Едновременно през пролетно-летния сезон се следи и за числеността на акарофагите. Решенията за борба се вземат въз основа на прага на икономическа вредност, съотношението на хищниците и температурно-влажностните условия. В разсадопроизводството борбата започва след установяване на проявата на акарите, а в посе-

вите при плътност 5-6 акара средно на един лист. При наличност на 4-5 специализирани хищници на 100 акари не се третира с акарициди. Борбата с паяжинообразуващите акари по краставиците трябва да се провежда главно с биоагенти. *Phytoseiulus persimilis* е високоэффективен хищник за биологична борба. Успешно могат да се използват също така *Neoseiulus californicus* и хищните галици *Feltiella acarisuga* и *Acaroletis tetranychorum*.

Химически средства за борба с паяжинообразуващите акари могат да се използват само в изключителни случаи, когато няма възможност да се използват биологични агенти.

Проблеми с устойчивостта

Като многогенерационни неприятели паяжинообразуващите акари много бързо могат да формират резистентност към прилаганите акарициди. За да се предотврати появата на резистентност у акарите, задължително е акарицидите да се прилагат ротационно, като се редуват в зависимост от активното им вещество. Най-добре е преди употребата им да се направи тестиране на популацията.

Активни вещества

За пръскане: *абалектин*, *азадирактин*, *амитраз*, *бифентрин*, *дикофол*, *диоктил сулфовосукцинат*, *пиридабен*, *пропаргит*, *тебуфенипирад*, *фенпироксимат*, *фенпропатрин*, *флуфеноксурон*, *хекситиазокс*.

Перфориращ акар - *Tyrophagus longior*

Описание на неприятеля

Перфориращият акар (*Tyrophagus longior*) е сравнително нов неприятел по оранжерийните краставици. Акарът се пренася в оранжерийните посевы посредством балите от слама и ления пъздер, използвани за направа на легла преди засаждането на краставиците.

Перфориращият акар вреди не като смуче, а като нагрива кълновете и зелените части на растението. По краставиците нагрива кълновете, котиледоните и разстежния връх на разсадите. Тези повреди водят до загиване на младите растения. След засаждането на краставиците акарите преминават по листата, като в по-голяма степен се съсредоточват по долните етажи на растенията, където относителната влажност е по-висока. Нагриванията по листата са във форма на неправилни кръгчета и така повредените листа изгледат като надупчени от перфоратор.

Перфориращият акар е сравнително едър

по размери. Тялото му е овално с яйцевидна форма и бяло на цвят. Хипопусът има изпъкнала гръдна и плоска коремна страна и е със сламеножълт цвят.

Перфориращият акар е силно чувствителен към влагата. Развитието му протича при умерени температури и висока относителна влажност. При неблагоприятни условия преминава в хипопус.

Стратегия за борба

Перфориращият акар е устойчив на много от селективните акарициди, които се използват срещу паяжинообразуващите акари. Това налага да се вземат мерки за ограничаване проникването и разпространението му в оранжерийните. За тази цел се препоръчва мокро обеззаразяване на балите слама (непосредствено преди засаждането на краставиците). При появата на първите повреди по растенията да се проведат две третириания последователно през 7 дни.

Активни вещества

Няма регистрирани акарициди.

Листоминиращи мухи - *Liriomyza* spp.

Описание на неприятеля

Доматова листоминираща муха (*Liriomyza bryoniae*) южноамериканска листоминираща муха (*Liriomyza huidobrensis*), серпентинова листоминираща муха (*Liriomyza trifolii*) и градинска листоминираща муха (*Phytomyza horticola*) са основните видове по тиквовите култури. Възрастните женски мухи причиняват малки бели петна по листата в резултат на храненето, които обикновено са от несъществено значение. Ларвите минират листата. Ларвите на *Liriomyza huidobrensis* са белезникави до жълти, какавидите са кафяви или черни. Ларвите на *Liriomyza trifolii* и на другите са жълти, какавидите са сивкаво-черни. Какавидите се образуват извън листата, в почвата под растенията или върху листната маса. Листоминиращите мухи най-често са полифагни. *Liriomyza huidobrensis* и *Liriomyza trifolii* се регулират като карантинни неприятели в много страни от района на ЕОПР, така че младите растения трябва да са чисти от тях.

Стратегия за борба

Нахлуването в оранжерията се причинява от заразен растителен материал и от влизането на мухи през вратите и проветрителите. Използването на жълти, лепкави уловки и честото инспектиране на растенията за мини

и жълти петна от храненето на възрастните индикират присъствието на тези неприятели. Разсаждането с чист разсад е от голямо значение. В някои страни се използват насекомни мрежи.

Паразитните ципокрили *Dacnusa sibirica*, *Diglyphus isaea* и *Opius pallipes* се използват като агенти за биологична борба в оранжерии и могат да осигурят ефективна защита срещу листоминиращите мухи. Тези паразити са местни в Европа и могат естествено да присъстват в оранжерии. *Dacnusa sibirica* и *Opius pallipes* снасят яйцата си вътре в ларвите на листоминиращите мухи. Ларвите на тези естествени неприятели могат да останат по време на какавидния стадий на мухата в празни оранжерии и да се активират рано напролет. *Diglyphus isaea* снася яйца до гостоприемника, а ларвите му се хранят с тези на листоминиращите мухи. Този вид може спонтанно да се открие от април до септември. Където е възможно и когато ги има, паразитите трябва да се използват.

При установяване на карантинни видове да се уведомят карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Някои инсектициди, особено абамектин и растежният регулатор циромазин, са ефективни срещу ларвите на някои популации на *L. huidobrensis* и *L. trifolii*, но други популации на листоминиращите мухи са устойчиви на редица инсектицидни групи, вкл. абамектин, което затруднява борбата с инсектициди. Инсектицидите не са ефективни срещу какавидите. Известна е и устойчивостта към пиретроиди.

Активни вещества

Пръскане /ларви/: *абамектин, ацефат, бифентрин, картап, тиоциклин, трифлуморон, циромазин.*

Пръскане /възрастни/: *абамектин, алфа-циперметрин, ацефат, делтаметрин, имидаклоприд, картап, тиоцеclam, циперметрин, циромазин, цихалотрин.*

Дим: *дихлорфос, пирилофос-метил*

Нематоди - *Meloidogyne* spp.

Описание на неприятеля

Meloidogyne arenaria, *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica* и *M. thamesi* са ендопаразитни коренови нематоди, причиняващи възли, подутина (гали) и други деформации върху корените на тиквовите култури, отглеждани на почва. Това води до слаб растеж, закрънява-

не и понякога увяхване, а с това и до слаби добиви.

Стратегия за борба

Здрав, чист от нематоди разсад, чиста почва и добра обща профилактика са достатъчни за предпазване от нематодно нападение. В северните страни оставянето на оранжерии отворени и неотопляеми за известен период през зимата е достатъчно да елиминира *Meloidogyne* spp. Агротехническите практики като сеитбообръщение и обработка на почвата трябва да са част от технологията за отглеждането на културата. Тритирането на растителния материал с гореща вода, стерилизацията чрез пропарване и соларизацията на почвата са ефективни лечебни обработки и обикновено не се налага прилагането на нематоциди. Плевелите трябва изцяло да се премахват. Почти няма сортове тиквови култури устойчиви на нематода. Отглеждането на растения в безпочвени субстрати, напр. стъклена вата, предпазва от нападение. Изолирани са почвени гъби (например *Paecilomyces lillacinus*), които паразитират върху галовите нематоци и на тази основа има разработен биопрепарат.

Активни вещества

Дазомет, метал-натрий, оксамил, Paecilomyces lillacinus.

Ноценки и други пеперуди - *Leptidopera*

Описание на непиятелите

Ларвите на много полифагни ноценки се хранят от листа на тиквови култури, такива като: **гамозначна ноценка** (*Autographa gamma*), **сребристоточкова ноценка** (*Chrysodeixis (Plusia) chalcites*), **градинска ноценка** (*Lacanobia oleracea*), **многоцветна ноценка** (*Peridroma saucia*), **малка полска ноценка** (*Spodoptera exigua* и *S. littoralis*), **а от другите - ръждив оранжерийен молец** (*Udea ferrugalis*).

Autographa (Plusia) gamma е по-силно разпространена по културите на открито. В оранжерии може да се среща и в смесена популация с *C. chalcites*, като гъсениците им и картината на повреда по листата и плодовете си приличат.

Chrysodeixis (Plusia) chalcites е по-топлолюбив вид, характерен за субтропичните и тропични условия, но в оранжерии се среща и в по-северните райони. В България това е най-често разпространената пеперуда в култивационните съоръжения. Хранят се върху листата, като първоначално ги скелетират, а впоследствие и унищожават. По плодовете

на краставицата правят повърхностни нагризвания.

Lacanobia (Polia) oleracea вреди предимно наесен по разсадените вече растения. Картичната на повреда е както при горните две.

Peridroma saucia е топлолюбив вид, който по-рядко се установява по оранжерийните култури у нас. Гъсениците могат да унищожат младите растения изцяло. Хранят се по листата, а също и по плодовете.

Spodoptera littoralis е А2 карантинен неприятел. Той е полифаг, който може да се намери на открито на юг и в оранжериите на север. Женските снасят яйца на купчинки върху долната повърхност на листата. Повредата е в резултат от храненето на ларвите, водещо до пълно обезлистване. Броят на поколенията зависи от климатичните условия. Плевелите действат като резервоар за женските и трябва да се унищожават.

Spodoptera exigua е субтропична и тропична нощенка, но може да напада и оранжериите на север. Гъсениците се хранят от младите листа, летораста и цветове. Младите ларви се хранят от долната повърхност на листата и ги скелетират. По-големите ларви правят неправилни дупки в листата и плодовете. Пъпките и вегетативните върхове могат да бъдат изядени.

Udea ferrugalis понякога атакува културите в култивационните съоръжения, като причинява значителни вреди. Повредите по листата и плодовете на краставиците си приличат с тези на *Chrysodeixis (Plusia) chalcites* и *Autographa (Plusia) gamma*.

Стратегия за борба

Възрастните обикновено влизат в стъклени или пластмасовите оранжери с растителния материал или по друг начин - през отворите по време на пролетния или летния сезон. Общо взето, ИРМ техниките, благоприятстващи естествените неприятелни, трябва да се използват. Ако е необходимо, могат да се приложат и пръскания с инсектициди, вкл. *Bacillus thuringiensis* (срещу ларвите от първа или втора възраст). Естествените неприятелни, които са подходящи за биологична борба, включват паразита по яйцата *Trichogramma evanescens*.

Затварянето на оранжерията през нощта пречи на нощните пеперуди да влизат в нея. Могат да се използват и екрани. Само младите ларви са чувствителни към наличните инсектициди. Има продукт, базиран на

Spodoptera exigua nuclear polyhedrosis virus, който убива ларвите след 3-6 дни.

При установяване на карантинни видове да се уведомят карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Активни вещества

Пръскане: *алфа-циперметрин, ацефат, Bacillus thuringiensis, бифентрин, делтаметрин, есфенвалерат, ламбда-цихалотрин, тefлубензурон, циперметрин.*

Срещу млади ларви: *ацефат, делтаметрин, ламбда-цихалотрин, тefлубензурон, ци-халотрин.*

Срещу яйца: *Trichogramma evanescens.*

Плевели

Плевелите не са проблем, ако културата се отглежда върху изкуствена растежна среда. В оранжериите водораслите или мъхът могат да създадат проблеми. Присъствието им върху стъклата може да намали интензивността на светлината.

Стратегия за борба

Добрата обща профилактика е важна. Ако тиквовите култури се отглеждат в почва, тя може да се стерилизира (напр. чрез пропарване или соларизация). В повечето случаи това ще бъде достатъчно за да се започне производство без плевели. Механичното или ръчно плевене може да реши някои от проблемите. Плевелите, растящи между редовете, са най-лесни за отстраняване. Те обикновено се отстраняват чрез плитка обработка на почвата или чрез мулчиране. Хербицидно третиране може да се наложи и обикновено се прилага между редовете. Системите на сеитбообръщения не са подходящи за хербицидите поради възможното получаване на фитотоксичност за следващата култура. Ако хербициди се разсипят върху отоплителните тръби, препоръчва се последните да се измият, преди да се пусне отоплението.

След прилагане на контролни мерки за борба с водорасли и мъх вратите и прозорците трябва да останат затворени за няколко дни, за да се избегне увреждане на културите в съседните отделения. Унищожените водорасли и мъх трябва да се отстранят няколко дни след третиране чрез изтъркване и измиване с вода.

Активни вещества

Между редовете: *глифозат*

В празните оранжери за почистване на стъклата от водорасли и мъх: *алкилдиметилбензиламониев хлорид.*



ДРЗП 2/053(1)

**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРИТЕ
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА**

УТВЪРЖДАВАМ,

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР НА
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА
РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА:



/Д-Р ПЕТЪР НИКОЛОВ/

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ УКРАСНИ КУЛТУРИ

№ на НСРЗ ДРЗП 2/053(1)

№ на ЕРРО РР 2/13(1)

Авторски колектив :

ст.н.с.ІІ ст. д-р Оля Караджова
ст.н.с.ІІ ст. д-р Емилия Миркова
докторант Владимир Крумов
д-р Петър Николов- НСРЗ
Лазар Чавдаров - НСРЗ

СОФИЯ 2005 г.

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ УКРАСНИ КУЛТУРИ*

Специфична сфера на действие

Този стандарт очертава принципите на Добрата растителнозащитна практика украсни култури в култивационни съоръжения

Ръководството за Добрата растителнозащитна практика при украсни култури, отглеждани при оранжерийни условия, представлява част от ЕРРО - програмата за всички основни култури в ЕРРО - региона. Те трябва да бъдат съобразени с ЕРРО - стандартите - РР 2/1(2) общи Принципи за Добра растително защитна практика (ДРЗП). Ръководството съдържа методите за борба с вредителите при украсни за рязан цвят и саксийни видове, отглеждани при оранжерийни условия като роза, хризантема, карамфил, гербера, фрезия, фуксия, циклама, бегония, глоксиния, цинерария, палми, фикуси и др.

Задължително правило при украсните култури е те да се отглеждат съобразно технологичните им изисквания. Това е особено важно, тъй като производството на цветя изисква големи капиталовложения и разходи за труд. При интензивното отглеждане на украсните култури в оранжерии възможностите за редуването им са ограничени и същевременно то няма голямо значение при борбата с болестите и неприятелите. Използването на здрав посадъчен материал, обеззаразяването на семената (където е възможно) и отглеждането на растенията върху незаразени почви или хранителни субстрати е от съществено значение. Специфичните технологии на хидропонното отглеждане включват използването на незаразена вода. Многократната употреба на изкуствени среди (перлит, зоолит, вата и др.) е възможна само след предварителното им пропарване. За да се ограничи до минимум заразяването на растенията, инвентарът и машините трябва да се почистват след работата с тях. Поставянето на мрежи върху вратите и проветрителите предотвратява проникването на насекоми (листни въшки, листозавивачки, възрастни индивиди на листоминиращи мухи и белокрылки) в култивационните съоръжения. Срещу трипси и други

Специфично одобрение и поправка

Първоначално одобрена през септември 2005 г. от НСРЗ

дребни насекоми да се използват мрежи с минимални отвори.

При възможност за избор да се предпочитат устойчиви или слабо чувствителни сортове към причинителите на мани и ръжди. Предварителното обеззаразяване на семената както и потапяне на резниците в разтвори на продукти за растителна защита (ПРЗ) е добра растителнозащитна практика. Тези третираня спомагат за ограничаване на заразяванията и броя на пръсканията през вегетацията. Провеждането на периодични прегледи на насажденията ще спомогне за ранното установяване на вредителите. ДРЗП е програмите за борба с вредителите да бъдат предварително разработени, независимо дали има нападение от тях или се очаква такава. Въпреки че дозите на продукти за растителна защита са посочени върху етикетите, при тяхното определяне трябва да се отчита влиянието и на предишните третираня. Комбинациите от ПРЗ или подходящото им редуване може да предотврати развитието на резистентност. Продукцията, предназначена за износ, задължително трябва да бъде свободна от болести и неприятели. В такива случаи въпреки профилактичните мерки са налага провеждане на химични третираня.

При украсните култури фитотоксичността на ПРЗ е изключително важна. Независимо че тя се отчита при регистрацията на продукти за растителна защита, голямото сортово разнообразие на украсните култури изисква провеждането на предварителен тест за всеки конкретен сорт. Не се препоръчва използването на ПРЗ, които зацапват растенията.

ДРЗП е използването на подходяща техника. Прилагането на продукти за растителна защита се извършва основно чрез пръскане, в т.ч. директно пръскане на растенията или третиране на цялата площ чрез малобъемно пръскане. ДРЗП е третиранята да се извършват чрез капковите поливни системи. При едрокапковото пръскане и прашенето

* Виж приложение 5

не се постига висока ефективност поради недостатъчното покритие на растенията. Пропарването на почвата се използва за борба с почвени вредители и плевели преди засаждането. Почвата най-често се обеззаразява чрез пропарване, а използваният инвентар се дезинфекцира с меден сулфат, формалин, белина, калиев перманганат. Системното обеззаразяване на почвата не е ДРЗП. То се извършва само в случаите, когато е необходимо.

В оранжерии е много важно да се осигури безопасно приложение на ПРЗ за работниците, които извършват третиранията, и за персонала, който работи в третираните площи. При обгазяване на цялата площ проветрителите трябва да бъдат плътно затворени, за да се предотврати разпространението на ПРЗ извън оранжерията.

Биологичната борба, като част от интегрираната растителна защита се превръща в обичайна практика при производството на украсни култури. Ако се използват биоагенти, но се налага и приложение на ПРЗ, трябва да се отчита страничният ефект на тези продукти за растителна защита върху биоагентите, като се избира най-подходящият момент за приложението (да се използва таблицата публикувана през 1998 Plantenziektenkundige Dienst in *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 28, 423-429). Когато ПРЗ имат токсичен ефект спрямо биоагентите, то тогава се препоръчва третиране само на нападнатите участъци, за да се предотврати пълното унищожаване на биоагентите.

Основните вредители по украсните култури, отглеждани в култивационни съоръжения, са:

- болести по младите растения (поници, резници, издънки);
 - увяхване;
 - сиво гниене (*Botrytis cinerea*);
 - брашнест мани;
 - ръжди;
 - склеротинийно гниене (*Sclerotinia sclerotiorum*);
 - мани ;
 - бактериални болести;
 - вирусни болести;
 - листни въшки;
 - оранжерийна белокрылка;
 - трипси;
 - акари;
 - листоминиращи мухи от род *Liriomyza*;

- лъжешитоносни и щитоносни въшки;
- листозавивачки (*Tortricidae*);
- гъсеници на нощенки;
- малка полска ношенка (*Spodoptera exigua*)
 - листни и стъблени нематоди
 - галови нематоди - *Meloidogyne spp.*;
 - голи охлюви;
 - хоботници (*Otiiorhynchus spp.*);
 - сциаридни мухи (*Sciaridae*);
 - плевели
 - растежни регулатори

При съмнения за поява на карантинни вредители веднага да се търси съдействие от **Централната лаборатория по карантинна на растенията**.

Болести по младите растения - *Pythium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Botrytis cinerea*.

Описание на болестите

Пониците, резниците и вкоренените растения загиват на нивото на почвената повърхност и загиват. Сеченето базичното и кореновото гниене се причиняват от различни почвени гъби - *Pythium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Botrytis cinerea*. Много рядко една-единствена гъба е причина за загиването им. Обикновено то се предизвиква от няколко почвени гъби, като външните признаци на проява не се различават при визуален преглед.

Стратегия за борба

Профилактиката е от основно значение. Когато причинителите на заболяването са почвени патогени, е много важно да се използват незаразени почви, субстрати, саксии и др. Почвата най-често се обеззаразява чрез пропарване, а използвания инвентар се дезинфекцират с меден сулфат, формалин, белина, калиев перманганат. Да се избягва преовлажняването на растенията, което стимулира развитието на почвените гъби. При хидропонните технологии, където водата се използва многократно, заболяванията се разпространяват много по-бързо. Затова водата трябва да се дезинфекцира предварително чрез загряване, пясъчни филтри или UV облъчване. Фунгицидите се прилагат чрез поливка на почвата или чрез пръскане. Когато рискът от появата на заболяването е голям, те се използват превантивно. Срещу почвените патогени ДРЗП е и обеззаразяването на семената. Отделни-

те сортове проявяват различна чувствителност спрямо ПРЗ.

Активни вещества

За борба с почвените патогени: пропамокарб в комбинация с беномил или тиофанат метил (чрез почвено третиране).

Срещу *Pythium* spp. и *Phytophthora* spp.: *металаксил*, *оксадиксил*, *пропамокарб*.

Срещу *Rhizoctonia solani*: *инпродион*.

Срещу *Botrytis cinerea*: *инпродион*, *прохло-раз*, *процимидон*, *винклозолин*.

Сиво гниене - *Botrytis cinerea*

Описание на болестта

Botrytis cinerea напада почти всички украсни култури. Заразените растителни части (листа, стъбла, цветове) загиват и постепенно се покриват със сив мицел, който при допир отделя голямо количество спори във въздуха. Върху цветовете *B. cinerea* предизвиква образуване на дребни мокри на вид петна, което силно снижава стойността на продукцията. Сивото гниене може да предизвика загиването на посадъчния материал и рязания цвят по време на транспорт. Гъбата се запазва като склероции или мицел в живите или мъртви растителни тъкани, а в почвата като склероции.

Стратегия за борба

Профилактиката е от основно значение. Редовно да се отстраняват инфектираните листа, стъбла и цветове. Почвата или изкуствените хранителни субстрати трябва да са добре дренирани и да се спазва оптималната гъстота на засаждане. Относителната влажност на въздуха да не е висока и да се избягва честото оросяване на растенията, за да не остават дълго време мокри. Фунгицидите се прилагат чрез пръскане при поява на симптомите. Има съобщения за развитие на резистентност на *B. cinerea* към системни и контактни фунгициди. Да се ограничава използването на фунгицидите от групата на бензамидазолите. Правилното редуване на фунгицидите намалява проблемите с резистентността.

Активни вещества

За пръскане: *карбенданзим*, *хлороталонил*, *инпродион*, *процимидон*, *тирам*, *винклозолин*.

Аерозолно третиране: *хлороталонил*, *инпродион*, *винклозолин*.

Брашнест мани - *Sphaerotheca pannosa*, *Oidium chrysanthemi*

Описание на болестите

Гъбите от сем. *Erysiphaceae* предизвикват появата на петна с бял, брашнест налеп от горната страна на листата, който се отделя лесно при допир. При силно нападнатите растения петната могат да се открият и по долната страна на листата. По-късно напетнените части покафеняват и се покриват с черни плодни тела. Силно чувствителни към брашнеста мана са розата (*Sphaerotheca pannosa*), хризантемата (*Oidium chrysanthemi*) и голям брой саксийни видове. Гъбите се запазват в заразените растителните остатъци. Спорите им могат да проникнат в оранжерите през отворените врати и проветрителите. Разпространението на причинителите на брашнестите мани се благоприятства от засушаване (обикновено през деня). Заразяването се стимулира от високата относителна влажност на въздуха, без наличие на водни капки върху растенията (обикновено през нощта).

Стратегия за борба

Да се спазва оптимална гъстота при отглеждане на растенията, да се избягват прекомерното азотно торене и резките температурни колебания. Растенията да се поливат в подходящо време (най-добре през деня, а не вечер) и оранжерии да се проветряват редовно. Да се отстраняват болните растения или частите от тях (листа, стъбла и цветове). За разлика от другите причинители на гъбни заболявания за заразяването с брашнестите мани не е необходимо наличие на капка вода. При поява на заболяването е задължително приложението на фунгициди. Използването на устойчиви сортове може да ограничи броя на третиранията.

Активни вещества

Беномил, *битертанол*, *карбенданзим*, *динокап*, *фенаримол*, *имазалил*, *пенконазол*, *пропиконазол*, *тиофанат-метил*, *триадимефон* и *трифорин*.

Склеротинийно гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*

Описание на болестта

Причинителят на склеротинийното гниене *S. sclerotiorum* предизвиква появата на плътен бял мицел в основата на заразените растения. Върху мицела и нападнатите тъкани се образуват големи, първоначално бели, а след това черно оцветени склероции. Частите от растенията, разположени

над заразените участъци, се пречупват, увяхват и изгниват.

Стратегия за борба

Да се спазва оптималната гъстота на засаждане, да се избягва преовлажняването и да се отстраняват заразените растения. При опасност от развитие на заболяването да се използва пропарена почва или почвената повърхност да се мулчира. При поява на заболяването фунгицидите да се прилагат чрез пръскане.

Активни вещества

Ипродион, процимидон, тиофанат-метил, тирам, винклозолин.

Мани - *Pseudoperonospora sparsa*, *Peronospora grisea*

Описание на болестта

Причинителите на мани от сем. *Peronosporaceae* причиняват появата на жълти петна по листата и обилен сивобелезникъв налеп върху петната. Листата засъхват и загиват. Гъбите се запазват като ооспори в почвата и растителните остатъци, а спорите се разпространяват чрез въздуха. Примери: мана по розата (*Pseudoperonospora sparsa*) и мана по хебе (*Peronospora grisea*).

Стратегия за борба

За заразяване тези гъби изискват влажни условия, мокри листа и висока относителна влажност на въздуха. Затова е необходимо оранжерииите да се проветряват редовно и да се поддържа оптимална температура. При повечето култури се налагат профилактични третириания с фунгициди. При поява на заболяването да се използват фунгициди с лекуващо действие, а след тях да се провеждат и профилактични пръскания.

Активни вещества

За профилактични третириания: *хлороталонил, манкозеп, пропалокарб.*

С лекуващо действие: *металаксил.*

Ръжди - *Uromyces dianthi*, *Puccinia horiana*

Описание на болестите

Ръждите (*Uredinales*) предизвикват образуване на оранжеви или кафяви сори по стъблата и листата на растенията. В тях се съдържат голямо количество спори на причинителите. Спорите се разпространяват чрез въздуха. Примери: *Uromyces dianthi* по карамфила, *Puccinia horiana* по хризантема (карантинно заболяване) и *Puccinia pelargonii-zonalis* по

пеларгониум (карантинно заболяване).

Стратегия за борба

Да се използва здрав посадъчен материал и устойчиви сортове. При визуален преглед заразените растения да се отстраняват. Да се избягва честото оросяване, тъй като високата влажност стимулира появата на ръждите. Пръскането започва при откриване на първите симптоми.

Активни вещества

Бутертанол, трифорин

Увяхвания - *Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae*, *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani*, *Botrytis cinerea*, *Pythium* spp.

Описание на болестта

Различни гъби причиняват увяхване и загиване на украсните култури. Някои от тях предизвикват трахеомикози, прониквайки в проводящата система на растенията като *Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae* и различните специализирани форми на *Fusarium oxysporum*. Същевременно увяхване могат да причинят и гъбите, атакуващи корените и стъблата, като *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani*, *Botrytis cinerea*, *Pythium* spp., които възпрепятстват придвижването на водата от корените към върха на растението. Симптоми на кореново гниене може да причинят високата солева концентрация, както и нападението от нематоди.

Стратегия за борба

Спазване на задължителна профилактика за предотвратяване на появата и ограничаване разпространението на заболяването. В оранжерииите с установена проява на тези заболявания е необходимо почвата да се обеззарази чрез пропарване или да се използва чиста почва. Да се отстраняват заразените растения. След вегетацията използваните палети, маркучи, всякакъв вид инвентар и стъклата на оранжерииите да се почистват основно. Преносимостта на патогените чрез водата трябва също да бъде контролирана. Да се коригира високото съдържание на натрий и азот, а за засаждане да се използват само здрави растения. Фунгицидите се прилагат профилактично (чрез почвено третиране или чрез добавяне към поливната вода след засаждане) или третиране а отделни участъци. Чувствителността на отделните патогени към различните фунгициди варира значително. За точното определяне на причинителите

на уяхване да се извърши фитопатологичен анализ, след което да се определят най-подходящите фунгициди за борба.

Основни фунгициди

Фунгициди с профилактично действие: металаксил, прохлораз, пропамокарб, цинеб.

Лекуващи фунгициди: карбендазим, импродион, металаксил, прохлораз.

Бактерийни болести

Описание на болестите

Бактерийните инфекции причиняват различни симптоми: листни петна (*Xanthomonas hortorum* pv. *pelargonii* по пеларгониум, *X. axonopodis* pv. *begoniae* по бегония), промяна в оцветяването на проводящата система (*Erwinia* spp. по *kalanchoe*, *Pseudomonas cichorii* по хризантема) или гали по корените (*Agrobacterium tumefaciens* по роза, фикус бенджамина). В случай на съмнение се препоръчва точно определяне на патогена, за да се изясни дали заболяването е причинено от бактерии или други патогени, предизвикващи подобни симптоми (гъби или нематоди). Например галите, причинени от *A. tumefaciens*, често могат да бъдат сбъркани с повредите от галови нематоди (*Meloidogyne*).

Стратегия за борба

Много важно е да се използва незаразен посадъчен материал, който да осигури добро развитие на растенията. Профилактичните мероприятия включващи отстраняване на болните растения и растителни остатъци, и обеззаразяване на работния инвентар (ножове и др.) са от особено значение. Да не се допуска прекомерно повишаване на температурата и относителната влажност на въздуха. Растенията да не се оросяват отгоре и да се поддържат по възможност сухи. При установени бактериални болести след приключване на вегетацията почвата задължително се обеззаразява чрез пропарване (колкото е възможно подълбоко). При хидропонни системи на отглеждане, където водата се използва многократно, тя трябва да се дезинфекцира чрез загряване, пясъчни филтри или UV-облъчване. Няма одобрени ПРЗ за борба с бактериалните болести по украсните растения.

Вирусни болести

Описание на болестите

По украсните култури са установени голям брой вируси, причинители на опасни вирусни болести. Икономически важните са

представени по-долу (в скобите се посочва начинът на пренасяне на вирусите):

По роза - *Prunus necrotic ringspot ilarvirus* (PNRSV) (вегетативно размножаване във вкоренилищата);

По хризантема - *Tomato aspermy cucumovirus* (TAV) (чрез листни въшки);

По пеларгониум - *Pelargonium leaf curl tomosvirus* (PLCV) (механично пренасяне) и др.;

По карамфил-*Carnation vein mottle potyvirus* (CVMV) (чрез листни въшки), *Carnation ringspot dianthovirus* (CRSV) (механично пренасяне), *Carnation latent carlavirus* (CLV) (чрез листни въшки), *Carnation etched ring caulimovirus* (CERV) (чрез листни въшки), *Carnation mottle carmovirus* (CarMV) (механично пренасяне);

По лале и други луковични от Liliaceae - *Tulip breaking potyvirus* (TBV) (чрез листни въшки), *Tobacco necrosis necrovirus* (TNV) (чрез гъбата *Olpidium* spp.);

По ахименес, алстромерия, еремурус, гербера, орнитогалум, флокс - *Tobacco rattle tobnavirus* (TRV) (свободно живеещи нематоди);

По алстромерия, антуриум, бегония, хризантема, импатиенс, каланхое, пеларгониум, фаленопсис, глоксиния и др. - *Tomato spotted wilt tospovirus* (TSWV) (чрез трипси).

Вирусните болести причиняват големи загуби, като силно снижават качеството на украсните култури. Те предизвикват различни симптоми като пожълтяване, завиване и деформиране на листата, хлоротични петна или пръстени, некроза, издребняване на цветовете и листата.

Стратегия за борба

Да се използва предварително тестиран за вируси и свободен от вектори посадъчен материал. Изключително важни са профилактичните мероприятия: отстраняване на болните растения и растителните остатъци, обеззаразяване на работния инвентар и почвата, използване на устойчиви сортове и др. Да се провежда борба с векторите.

Листни въшки

Описание на неприятелите

Листните въшки вредят най-често по калибрахое, роза, хризантема, петуня, луковични, циклама, аспарагус и др. Те смучат сок от флоема и проводящите тъкани на младите летораста и на листата. Нападнати-

те части увяхват, обецветяват се и се деформират. Неприятелите отделят „медена роса“, върху която се развиват сапрофитни чернилни гъбички. Някои листни въшки са вектори на вируси. Прасковената листна въшка (*Myzus persicae*), памуковата листна въшка (*Aphis gossypii*) и зеленоивичеста листна въшка (*Macrosiphum euphorbiae*) имат широк кръг гостопришиемници, докато монофагните видове са специализирани само по отделни култури-*Macrosiphoniella sanborni* по хризантема, *Macrosiphum rosae* по роза, *Dysaphis tulipae* по луковични.

Стратегия за борба

Да се използва свободен от листни въшки посадъчен материал. Проветрителите и вратите да се покриват с мрежи. Жълтите лепливи уловки и редовното преглеждане на растенията дават информация за наличието на листни въшки, тяхната плътност и необходимостта от провеждане на третиране. Химичната борба срещу листните въшки се извършва чрез пръскане или поливане (чрез системата за капково напояване). Третиранията трябва да започнат при откриване на първите индивиди, като при някои видове се налага провеждане на 2-3 пръскания. Установена е значителна резистентност при основните видове листни въшки (*A. gossypii*, *M. persicae*) към карбаматни (пиримикарб), органофосфорни (диметоат), пиретроиди (делтаметрин, циперметрин) и други инсектициди. При наличие на резистентност да се редуват инсектициди с различен механизъм на действие, като се включат например и имидаклоприд, никотин, пиретрин и др.

За биологична борба с листните въшки могат да се използват следните биоагенти: хищна галица *Aphidoletes aphidimyza*, паразитите *Aphidius matricariae* и *A. colemani*, и ентомопатогенната гъба *Verticillium lecanii*. Хищниците и паразитите се препоръчват при ниска плътност, докато *V. lecanii* може да се прилага и при по-висока плътност на листните въшки.

Активни вещества

ацефат, ацетамиприд, ацефат, бифентрин, делтамерин, есфенвалерат, имидаклоприд, пиретрин, пиримикарб, пиридабен, тауфлувалинат, тебуфенпират, фипронил, хептенофос, циперметрин.

Аерозолно третиране (третиране на нападнатите участъци): *пиримикарб*.

Белокрилки - *Trialeurodes vaporariorum*, (*Bemisia tabaci*)

Описание на неприятеля

Оранжевата белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*) е широко разпространена у нас.

Вреди основно по гербера, хризантема, бакопа, коледна звезда, виола, калцеолария, вербена, фуксия, тагетес и др. Възрастните индивиди са дребни, бели насекоми, около 1.5 mm дълги. Белокрылките снасят яйцата си върху долната повърхност на най-младите листа. След излюпване ларвите първа възраст се придвижват до местата за хранене и се прикрепват неподвижно. Възрастните индивиди и ларвите смучат сок от долната страна на листата. В мястото на повредата се появяват хлоротични петна. При силно нападение листата пожълтяват и окапват, а растенията често загиват. Белокрылките отделят обилно „медена роса“, върху която се развиват чернилни гъбички, които зацапват растенията.

Тютюневата белокрылка (*Bemisia tabaci*) е карантинен вид в България и в много страни в Европа. Първоначално рискът за разпространението на неприятеля е бил предимно за оранжерийното производство в северните страни. Този вид е разпространен и на открито в редица средиземноморски страни като Испания, Португалия, Италия и Южна Франция. При *B. tabaci* са установени няколко биотипа. Например *B. argentifolii* (*B. tabaci* биотип В) е вектор на над 60 бегомовируса. Тя не е установена в нашата страна. Засиленият търговски обмен на редица украсни култури като коледна звезда, мандевила, хибискус, лантана и др. създават реална заплаха за внасянето на *B. tabaci* и в България.

Стратегия за борба

За да се установи наличие на белокрылки, е необходимо да се извършват редовни визуални прегледи на долната повърхност на листата на растенията. Възрастните индивиди се откриват върху най-горните млади листа, а пупариите се намират върху средния и най-долния етаж на растенията. Жълтите лепливи уловки може да се използват за установяване летежа на белокрылките. Борбата трябва да започне веднага след откриване на първите индивиди, чрез пръскане с инсектициди, третиране на цялата площ или прилагане на биологични средства. Паразитът *Encarsia formosa* е ефективен спрямо белокрылките както при зеленчуците, така и при оранжерийните украсни култури. При едновременно из-

ползване на *E. formosa* и на инсектициди, продукти за растителна защита трябва да бъдат селективни спрямо биоагента. За биологична борба с белокрылките в оранжерията се препоръчват също и ентомопатогенната гъба *Verticillium lecanii* и хищната калинка *Delphastus pusillus*. *V. lecanii* има действие и по отношение на трипсите.

Проблеми с устойчивостта

При оранжерийната белокрылка е регистрирана устойчивост към голям брой инсектициди. Тъй като с *B. tabaci* борбата се провежда основно с химични продукти за растителна защита, при този вид са регистрирани различни високорезистентни биотипове, най-вече спрямо имидаклоприд.

Активни вещества

Пръскане: *абамектин, ацетамиприд, ацефат, бифентрин, бупрофезин, делтаметрин, имидаклоприд, пиримифос-метил, фенпропатрин, циперметрин*.

Аерозолно третиране: *бупрофезин, пиретрин, тефлубензурон*.

Третиране на почвата и субстратите: *оксамил*.

Трипси - *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*

Описание на неприятелите

От трипсите най-голямо икономическо значение за украсните култури, отглеждани в оранжерията, има калифорнийският трипс (*Frankliniella occidentalis*). Той е карантинен за страната вид. Ларвите и възрастните трипси смучат сок от листата, пъпките и цветовете. В резултат на храненето по тях се появяват сребристи петна, които по-късно покафеняват. Повредените от калифорнийския трипс пъпки и цветове силно издребняват, обезцветяват се и загубват търговската си стойност. Тютюневият трипс (*Thrips tabaci*) причинява сравнително малки проблеми по цветята в оранжерията и поврежда основно листата на растенията. Двата вида пренасят вируса на доматената бронзовост, но калифорнийският трипс е по-ефективният вектор. *F. occidentalis* е изключително опасен неприятел и борбата с него е трудна. По украсните култури в оранжерии се среща също и *Echinothrips americanus*, който няма голямо икономическо значение.

Стратегия за борба

Изключително важно е да се използва незаразен посадъчен материал. Жълтите или

сините лепливи уловки (преди всичко за *F. occidentalis*) могат да се използват за откриване на трипсите и проследяване на плътността им. Жълтите лепливи уловки са подходящи за мониторинг и на други оранжерийни неприятели като белокрылки, листни въшки, листоминиращи мухи и др. За превантивна биологична борба с трипсите по украсните култури могат да се използват хищните акари *Neoseiulus cucumeris* и *Amblyseius degenerans* и хищните дървенички от род *Orius* spp. Ентомопатогенната гъба *Verticillium lecanii* проявява страничен ефект спрямо трипсите. При рязко увеличаване на популационната плътност на трипсите са необходими няколко инсектицидни третираня. В случаите, когато се провежда само химична борба, първото пръскане се извършва веднага след откриване на трипсите. Поради скрития начин на живот на *F. occidentalis* и способността му да развива устойчивост към инсектицидите борбата с този неприятел е изключително трудна и са необходими 3-4 пръскания с продукти за растителна защита на различна база. Когато трипсите са нападнали цветните пъпки, е необходимо третиране на цялата площ. Приложението на пиретроидните продукти за растителна защита е несъвместимо с използването на биоагентите срещу трипсите (напр. за *N. cucumeris*).

Активни вещества

абамектин, ацефат, ацетамиприд, бифентрин, есфенвалерат+фенпропатрин, делтаметрин, имидаклоприд, карбосулфан, пиримифос-метил, тиоциклам, фенпропатрин, хлорпирифос-етил, циперметрин.

Площно третиране (третиране на нападнатите участъци): *с пиретроиди* (аерозолно, димки и др.)

За третиране на почвата и субстратите: *оксамил*

Най-често *F. occidentalis* проявява устойчивост спрямо имидаклоприд, някои органофосфорните и пиретроидни инсектициди. Тези продукти за растителна защита могат да се използват срещу други видове трипси.

Акари - *Tetranychus urticae*, *Steneotarsonemus pallidus*, *Polyphagotarsonemus latus*, *revipalpus obovatus*

Описание на неприятелите

Акарите са дребни, паякообразни членестоноги, които смучат сок от долната страна на листата. По оранжерийните украсните

култури най-често вредят обикновеният паяжинообразуващ акар (*Tetranychus urticae*), оранжерийният червенокафяв акар (*T. cinnabarinus*), ягодовият (цикламен) акар (*Steneotarsonemus pallidus*), сребристият цитрусов акар (*Polyphagotarsonemus latus*) и оранжерийната плоскотелка (*Brevipalpus obovatus*). Посочените видове са полифаги, най-често нападат лизимахия, скаевола, алоказия, глоксиния, далия, хибискус, циклама, фикуси, палми и др. Акарите вредят, като пробиват епидермиса на листата и нежните стъбла, като изсмукват част от клетъчния сок с хлорофилните зърна. На мястото на убождането се появяват малки светли точковидни петна, като постепенно броят им нараства и листът придобива мраморен вид. По-късно петната покафеняват, сливат се и обхващат целия лист. При висока плътност нападнатите растения се оплитат в паяжина и изсъхват. *T. cinnabarinus* причинява значителни щети по украсните култури и при ниска плътност. Високите температури и ниската относителна влажност благоприятстват развитието на *T. cinnabarinus* и *T. urticae*. Повредите от *P. latus* са съпроводени със завиване и накъдряне на листата. Растенията спират развитието си и загиват. Сребристият акар е силно влаголюбив. При оптимални условия едно поколение на *P. latus* може да се развие за 4-5 дни. Ягодовият акар предпочита влажните и тъмни места, затова обитава младите, връхни листа, листните пъпки и чашелистчетата на цветните пъпки. Листата се накъдрят, а от повредените цветни пъпки се развиват цветове с деформирани венчелистчета. Старите листа придобиват бронзов цвят. Оранжерийната плоскотелка има червено продълговато-овално сплескано тяло, разделено напречно с вдлъбнатата ивица. *B. obovatus* вреди основно от долната страна на листата и също причинява бронзово оцветяване на по-старите листа.

Стратегия за борба

Високата температура и ниската относителна влажност на въздуха благоприятстват развитието на паяжинообразуващите акари. Повишаването на влажността и оросяването на растеният, ограничава размножаването на тетраниховите акарите, но същевременно стимулира появата на гъбни болести. Борбата с акарите започва веднага след откриване на първите индивиди чрез пръскане с акарициди. Хищните акари *Phytoseiulus persimilis* и

Neoseiulus californicus се препоръчват за биологична борба.

Активни вещества

Абмектин, азадирахтин, амитраз, бифентрин, диметоат, дикофол, клофентазин, клофентазин + минерално масло, пиридабен, пропаргет, тебуфенлират, тетрадифон + дикофол, фенпропатрин, фенпироксимат, флуфенуксурон, хекситиазокс хекситиазокс + фенпропатрин.

Листоминиращите мухи от род *Liriomyza*

Описание на неприятелите

По украсните култури, отглеждани в оранжерии, вредят доматената листоминираща муха (*Liriomyza bryoniae*), южноамериканската листоминираща муха (*Liriomyza huidobrensis*) и *Liriomyza trifolii*. *L. huidobrensis* и *L. trifolii* са карантинни видове за голям брой европейски страни. Южноамериканската листоминираща муха е разпространена в някои оранжерии в България, докато видът *L. trifolii* не е установен досега у нас. *L. bryoniae* се среща в цяла Европа, включително и у нас, но за украсните култури няма голямо икономическо значение. Листоминиращата муха *Phytomyza syngenesiae* се среща по хризантемата, но няма голямо икономическо значение.

Листоминиращите мухи най-често нападат петуня, далия, гербера, хризантема, цинерария, сенецио, гипсофила, вербена и др. При хранене и яйцеснасяне възрастните индивиди на листоминиращите мухи причиняват убождания по листата (малки, светли точковидни петна). Тези повреди са особено опасни за разсадите. Ларвите се хранят с листния паренхим и минират листата. При *L. huidobrensis* ларвите са кремавобели до жълто-оранжеви, а пупариите са светло до тъмнокафяви. Ларвите на *L. trifolii* са жълти, а пупариите са тъмнокафяви до сиво-черни на цвят. Мините образувани от *L. huidobrensis*, са основно върху долната повърхност на листата, докато *L. trifolii* минира листата от двете страни, но предимно от долната. И двата вида мухи какавидират в повърхностния почвен слой, между растителните остатъци или върху листата. При посадъчния материал, предназначен за износ, не се допуска зараза от листоминиращи мухи.

Стратегия за борба

Заразяването на растенията в оранжиите става най-често чрез посадъчния материал

или при навлизане на възрастните насекоми през отворените врати и проветрители. За установяване наличието на листоминиращи мухи в оранжерии се използват жълти лепливи уловки, както и периодични прегледи на растенията. Основно изискване е да се използва здрав посадъчен материал и своевременно отстраняване и унищожаване на нападнатите растения. Поставянето на мрежи върху проветрителите и вратите на оранжерии предотвратява проникването на неприятелите отвън.

За борба срещу ларвните стадии най-подходящо е пръскането с инсектициди, а срещу възрастните мухи - третиране на цялата площ (чрез димки, аерозоли и други). Първите третираня започват веднага след откриване на повредите от възрастните индивиди (бели, точковидни петна). За да бъде ефективна борбата, следващите третираня се извършват в зависимост от преобладаващия стадий на неприятеля. Продукти за растителна защита със системно и проникващо действие са най-подходящи срещу ларвите на мухите. Отделните видове от род *Ligomyza* проявяват различна чувствителност към инсектицидите.

Причината за масовото разпространение на *L. huidobrensis* в Европа се свързва със способността и много бързо да изгражда устойчивост към продуктите за растителна защита. Паразитите *Dacnusa sibirica*, *Diglyphus isea* и *Opius pallipes* се прилагат за биологична борба с листоминиращите мухи при оранжерийните украсни култури в редица страни.

Активни вещества

Абамектин, ацефат, бифентрин, имидаклоприд, картап, карбосулфан, ламбда цихалотрин, трифлумурон, тиоциклам, циперметрин,

Срещу ларвите на *L. huidobrensis*: *абамектин, картап, тиоциклам, ципромазин.*

Срещу възрастни индивиди: третиране на цялата площ с пиретроиди (аерозолно, димки и др.).

Лъжещиноносни и щитоносни въшки

Описание на неприятелите

Лъжещиноносните въшки образуват бял памуковиден налеп в пазвите на листата и по стъблата, а щитоносните щитчета по клоните, клонките, листата и листните дръжки. Ларвите и на двата вида въшки смучат сок от нападнатите части, листата се деформи-

рат, пожълтяват и окапват. Растенията се изкривяват и зацапват с „медена роса“ и чернилни гъбички. Нападнатите растения губят търговската си стойност. Основните видове полифагни лъжещиноносни въшки, които вредят по украсните култури, са: *Planococcus citri* и *Pseudococcus longispinus*, а от щитоносните въшки: цитрусова щитоносна въшка *Coccus hesperidum*, палмова щитоносна въшка *Diaspis boisduvalii* (по орхидея), олеандрова щитоносна въшка *Azspidiotus nerii* Bouch. и кафява цитрусова щитоносна въшка *Chrysomphalus dictispermi* Morg.

Стратегия за борба

Изключително важно е да се използва незаразен посадъчен материал и се осигури пространствена изолация между растенията от различни възрасти. Намножаването на щитоносните и лъжещиноносните въшки е сравнително бавно. Придвижването на ларвите е ограничено, а възрастните в повечето случаи са неподвижни. Тези неприятели водят скрит начин на живот и за ранното им откриване са необходими периодични визуални прегледи на растенията. След установяване на неприятелите се препоръчва провеждане на третираня с инсектициди. За биологична борба с лъжещиноносните въшки може да се използват *Cryptolaemus montrouzieri*, а срещу *Planococcus* spp. - паразитоидите *Leptomastix dactylopii* и *Metaphycus helvolus*

Активни вещества

Ацефат, бифентрин, бупрофезин, делтаметрин, диметоат, хлорпирифос-етил, минерални масла, пиримифос-метил.

Листозавивачки - Tortricidae

Описание на неприятелите

Основните листозавивачки по украсните култури са: *Adoxophyes orana*, *Cacoecimorpha pronubana*, *Clepsis spectrana*, *Epichoristodes acerbella*. Те повреждат листата и цветовете на растенията.

Стратегия за борба

През пролетта и лятото листозавивачките проникват в оранжерии през отворените врати и проветрители или чрез заразен растителен материал. Когато има възможност да се използват феромонови уловки, откриването на възрастните листозавивачки дава информация за най-подходящия момент за третиране (при ларвите, преди да завият листата, или срещу възрастните индивиди). Химичните третираня се извършват чрез

пръскания срещу ларвите или чрез третиране на цялата оранжерия срещу възрастните. За биологична борба може да се използва *Trichogramma evanescens*.

Активни вещества

Срещу ларви: *ацефат*, *бифентрин*, *делтаметрин*, *дифлубензурон*, *лямбда цихалотрин*, *тефлубензурон*, *фенпропатрин*, *циперметрин*.

Срещу възрастни листозавивачки: (аерозолно, димки и др.) с *пиретроиди*.

Гъсеници

Описание на неприятелите

Гъсениците на различни видове от разред Lepidoptera (напр. *Mamestra* spp, *Pieris* spp., *Plusia* spp., *Autographa* spp., *Heliotis obsoletus*) се хранят с листата и цветовете на украсните култури. Те обикновено проникват в оражериите през отворените врати и проветрителите през пролетта и лятото или чрез заразен посадъчен материал.

Стратегия за борба

Борбата започва след откриване на първите ларви чрез пръскане или чрез третиране на цялата площ срещу възрастните индивиди. Инсектициди на основата на *Bacillus thuringiensis* могат да се използват за борба с гъсениците, но трябва да се има предвид разликата в чувствителността на отделните видове. Възможно е също и прилагането на *Trichogramma evanescens*.

Активни вещества

Срещу ларви: *ацефат*, *бифентрин*, *делтаметрин*, *дифлубензурон*, *лямбда цихалотрин*, *тефлубензурон*, *фенпропатрин*, *циперметрин*, *Bacillus thuringiensis*.

Срещу възрастни индивиди: (аерозолно, димки и др.) с *пиретроиди*

Малка полска нощенка - *Spodoptera exigua*

Описание на неприятелите

Гъсениците са светли до тъмнозелени с дължина до 3 см и се хранят с младите листа, леторастите или цветовете. Младите ларви скелетират листата близо до почвената повърхност. Възрастните индивиди са кафяво-сивкави и се крият през деня.

Стратегия за борба

Поради късия цикъл на развитие на неприятеля повредите от него се проявяват много бързо. Необходимо е да се извършват редовни прегледи на растенията. Оранжериите трябва да се държат затворени през нощта,

за да се предотврати навлизането на възрастни индивиди. Когато се извършват третираня с инсектициди, трябва да се има предвид, че само ларвите от първите възрасти са чувствителни към тях. Нуклеополиедрият вирус за биологична борба със *Spodoptera exigua* е ефективен само спрямо ларвите. След използването му те загиват в продължение на 3-6 дни.

Активни вещества

За борба с младите ларви: *ацефат*, *бифентрин*, *Bacillus thuringiensis*, *делтаметрин*, *дифлубензурон*, *Spodoptera exigua* нуклеополиедриен вирус, *тефлубензурон*, *циперметрин*.

Срещу възрастни индивиди: *пиретроиди* (аерозолно, димки и др.)

Листни нематоди - *Aphelenchoides ritzemabosi*, *Ditylenchus dipsaci*

Описание на неприятелите

Хризантемовата (*Aphelenchoides ritzemabosi*) и ягодовата (*A. fragariae*) нематода са полифаги, които живеят и се хранят в листата и пъпките на растенията, като причиняват издребняване на листата, леторастите и цветовете. Обезцветяването на листната повърхност между нерватурата е характерна повреда за нематодите. След обезцветяването започва потъмняване на поразените листа. Деформиранията листа остават върху растението, без да окапват. Основният неприятел по луковичните култури е стъблената нематода (*Ditylenchus dipsaci*). Този вид е карантинен за България. Издържа до 9-10 години в растителни остатъци. Предизвиква издребняване и деформации на луковиците. При висока степен на нападение дънцето им загива.

Стратегия за борба

За предотвратяване заразяването на растенията с тези нематоди е необходимо спазване на профилактика, използване на незаразени почва и посадъчен материал. Обеззаразяването на почвата чрез пропарване също е ефикасно. Ако се спазват тези изисквания, не се налага третиране с нематоциди. Прилагането им се препоръчва само при производството на посадъчен материал.

Активни вещества

Тербуфос гранули, *оксамил гранули*.

Галови нематоди - *Meloidogyne* spp.

Описание на неприятелите

Галовите нематоди *Meloidogyne* spp. са по-

лифаги. Те причиняват образуване на гали, подутини и деформации по корените, грудките и пъпките на почти всички украсни култури. При висока степен на инвазия, развитието на растенията се забавя, намалява качеството и количеството на произведената продукция. Растенията общо изглеждат като подложени на воден дефицит. При някои видове украсни култури се появява хлороза и даже окапване на листата. Галовите нематоди често се срещат съвместно с други почвени патогени. Основните видове галови нематоди по оранжерийните украсни са: *Pratylenchus penetrans*, *P. vulnus*, *P. bolivianus* и *Radopholus similis*.

Стратегия за борба

Да се използва чист от нематоди незаразена почва и посадъчен материал. Предварителното потапяне на посадъчния материал в гореща вода и пропарването на почвата са достатъчно ефикасни за опазване на културите без прилагане на нематоциди. Площите да се поддържат чисти от плевели дори и когато оранжерии са празни. Добрата растителнозащитна практика допуска приложението на нематоциди само при размножаване и при производството на посадъчен материал.

Активни вещества

Тербуфос гранули, оксамил гранули.

Голи охлюви

Описание на неприятелите

Голите охлюви (*Arion* spp., *Deroceras* spp. и *Lehmannia* spp.) причиняват значителни повреди по украсните култури. Те нагриват кълновете, стъблата и цветовете на растенията, а по листата повредите са във вид на неправилни отвори. Покриват растенията и почвата около тях със слюз. Вредят през нощта, а през деня се крият.

Стратегия за борба

Профилактиката е изключително важна. Да се отстраняват всички растителни остатъци и различни покривни материали, които се използват от голите охлюви за укриване и за яйцеснасяне. Да се почистват редовно плевелите под стелажите и около стъклата на оранжерии. Високата влажност благоприятства размножаването на голите охлюви. При висока плътност да се разхвърлят гранулирани примамки.

Активни вещества

Металдехид гранули, меркаптомидметур гранули.

Сциаридни мухи - *Sciaridae*

Описание на неприятелите

Ларвите живеят в почвата и се хранят с младите растения. Те са прозрачни с тъмно оцветена глава и на дължина достигат до 3-4 мм. Срещат се рядко в оранжерии.

Стратегия за борба

За борба с тях може да се използват ентомопатогенните нематоди от род *Steinernema* spp. Нематодите са ефективни при температура на почвата над 13°C. За биологична борба може да се използва и хищният акар *Hypoaspis*. Срещу ларвите се извършва пръскане с инсектициди, а срещу възрастните индивиди - третиране на цялата площ.

Активни вещества

Пръскане: *тефлубензурон*.

Третиране на почвата в саксиите: *оксамил*

Хоботници - *Otiorrhynchus* spp.

Описание на неприятелите

Хоботниците са сиви до черно оцветени бръмбари с дължина около 1 см, които се хранят с листата и стъблата на украсните растения. Тези неприятели се срещат сравнително рядко в оранжерии. Най-голяма вреда нанасят ларвите, които живеят в почвата и се хранят с корените.

Стратегия за борба

Профилактиката и спазването на хигиенните изискванията са много важни. Ларвите се разпространяват чрез почвата и саксийните растения. Почвата трябва да се обеззаразява чрез пропарване (преди засаждане) или да се третира с инсектициди (след засаждане). За биологична борба с ларвите може да се използват ентомопатогенни нематоди *Steinernema carpocapsae* и *Heterorhabditis* spp. Нематодите са най-ефективни при температура на почвата над 13°C.

Активни вещества

Срещу ларви: *карбосулфан*, *хлорпирифосетил*.

Срещу възрастни хоботници: *ацефат*, *циперметрин*, *делтаметрин*, *дифлубензурон*, *пирипроксиметил*.

Плевели

Плевелите имат значение при оранжерийните украсни култури, отглеждани върху почва, но не и върху изкуствени субстрати. В оранжерии проблеми създава също развитието на водорасли и мъхове.

Стратегия за борба

Основно значение има профилактиката. В повечето случаи е достатъчно да се извърши обеззаразяване на почвата (чрез пропарване), за да се унищожат намиращите се в нея плевелни семена. При заплевеляване борбата се извършва механично или чрез използване на хербициди. Понякога се наблюдава непрекъснато развитие на едни и същи плевели в оранжерии като различни видове детелини, папрати и др. За борба с тях се прилагат хербициди. В случай на разливане на хербициди върху отоплителните тръби те задължително се почистват преди включването на парното. След третиране с хербициди оранжерии се затварят за няколко дни, за да се избегнат евентуални повреди върху растенията, отглеждани в съседните помещения.

Активни веществаПреди засяване или засаждане

Дазомет: изисква температура на почвата най-малко 10°C, след третирането почвата се покрива с полиетиленово фолио.

Преди поникване или преди засяване *дикват, глюфозинат*.

След поникване *линурон, метамитрон, оксадиазон*.

Срещу водорасли и мъхове

В празните оранжерии стъклата да се почистват с хлорсъдържащи миелци продукти за растителна защита.

При възраст на културите над 1 година: *линурон*.

Растежни регулатори

Растежът на украсните култури се постига чрез контролиране на факторите на околната среда: температура, количеството на водата за напояване, количеството на торовете, индивидуалната площ за всяко растение. В много случаи е възможно да се подобри растежът на украсните култури чрез комбинирането на факторите на околната среда и прилагане на растежни регулатори. В практиката редовно се използват растежните регулатори при поансетия, хризантема и др.

Стратегия за борба

В зависимост от това какво трябва да бъде постигнато при дадена култура, растежните регулатори се планират предварително

или се прилагат в зависимост от развитието на културата и промяната в климатичните фактори. Изборът на растежните регулатори зависи от вида на културата (съпроводени са с етикет с препоръки за специфичните култури), желателния ефект и преобладаващите температури.

Активни вещества

Стимулатори на цъфтежа: *етефон* (за *бромелии*), *гиберелинова киселина*.

Скъсяване на стъблото и намаляване на междувъзлията (ретердант): *анцимидол* (*хризантема, клеродендрон, лилиеви, поансетия*), *хлормекват* (*камелия, далия, лилиеви, градински цветя, саксийни цветя*), *хлорфониум* (*хризантема, пеларгонииум, петуния*), *далинозид* (*азалея, бордюрни цветя, хризантема, хортензия, поансетия, саксийни цветя*), *етефон* (*форсирани нарциси*), *флорпримидол* (*украшни пълзящи растения, хризантема, пеларгонииум*), *паклобутазол* (*бегония, хризантема, фрезия, лилиеви, поансетия, роза, лалеа*).

Някои от растежните регулатори силно редуцират растежа, като увеличат броя на пъпките, цветовете и на страничните леторасти.

Увеличаване на броя на пъпките и на цветовете: *хлорфониум* (*азалея, пеларгонииум, рододендрон*), *дайкгулак* (*азалея, фуксия и др. украсни растения*), *етефон* (*стимулиране на основните пъпки при розата*).

Увеличаване на разклоненията: *хлормекват* (*азалея, фуксия, бегония, поансетия, пеларгонииум*), *хлорфониум* (*петуния, пеларгонииум*), *дайкгулак* (*азалея, бегония, фуксия, далия, саксийни цветя*), *етефон* (*саксийни цветя, азалея, пеларгонииум, роза*), *паклобутразол* (*стимулиране на цъфтежа на градинските цветя*). Подобряване на интензивността на цветната окраска: *флорпримизол* (*засилва наситеността на зеления цвят на листата*), *паклобутразол* (*саксийни цветя*). Удължаване на трайността на цветовете: *сребърен натриев тиосулфат*, (*саксийни цветя, рязан цвят*). Вкореняване на резници: *гиберелинова киселина*, *2-(1-нафтил) оцетна киселина*; *индолил -3- оцетна киселина*; *4-индолил -3-бутирова (маслена) киселина*.



ДРЗП 2/054(1)

**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРИТЕ
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА**

УТВЪРЖДАВАМ,

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР НА
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА
РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА:



/Д-Р ПЕТЪР НИКОЛОВ/

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ПИПЕР

№ на НСРЗ ДРЗП 2/054(1)

№ на ЕРРО РР 2/29(1)

Авторски колектив :

проф. д.с.н. Георги Нешев
ст.н.с.І ст. д.с.н. Никола Атанасов
ст.н.с.ІІ ст. д-р Стойка Машева
ст.н.с.ІІ ст. д-р Екатерина Логинова
д-р Петър Николов - НСРЗ
Екатерина Томева - НСРЗ

СОФИЯ 2006 г.

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ПРИ ПИПЕР*

Специфична сфера на действие

Този стандарт очертава принципите на Добрата растителнозащитна практика при пипер в култивационни съоръжения.

Пипер се отглежда предимно на открито в България, но една част и в култивационни съоръжения. По-малко са площите в стъклените оранжерии, където е застъпено т.нар. целогодишно производство. Повече са площите с пипер в полиетиленови оранжерии, в които културата се разсажда в края на март – началото на април и се реколтира, докогато е възможно наесен.

Основната стратегия за борба с вредителите остава в общи линии както на открито. Необходимо е да се поддържат основните фитосанитарни стандарти за профилактика на много високо ниво. ДРЗП при пипера предполага също и добро управление на условията в оранжерията, защото разпространението на неприятелите може да бъде повлияно в голяма степен от общите агротехнически условия. Това е от особено значение, тъй като пиперът е капитално- и трудоемка култура. С дадените интензивни методи на отглеждане сеитбообръщение е почти невъзможно и културата е подложена на бързо разпространяващи се нападения от вредители. За препоръчване е там, където има възможност, поне за около 2-4 години да се отглеждат култури от семейства, различни от *сем. Solanaceae*, в зависимост от устойчивостта на сорта към съответните патогени. Когато е възможно, се използват устойчиви или малко чувствителни на различни болести сортове.

Пиперът се отглежда от разсад, засят в малки саксийки (или патрони) с торф или торфени блокчета, разсаден изцяло със субстрата на постоянно място. Разсадът трябва да бъде отгледан във висококачествен субстрат, в изолирани помещения, далеч от култури от *сем. Solanaceae*. Семената трябва да удовлетворяват сертификационните стандарти. Трябва да бъдат взети предпазни мерки срещу патогени, причиняващи сечене, включително обработка на семената.

Специфично одобрение и поправка

Първоначално одобрена през септември 2005 г. от НСРЗ

Третирането на семената срещу вредители по младите растения е ДРЗП, особено ако води до по-малко пръскания. Много е важно да се използва здрав посадъчен материал и третираните семена, а там, където е възможно, и отглеждане в чиста от болести почва. Същото се отнася и за използването на чиста от патогени вода, особено когато се използва рециклирана такава в комбинация с изкуствена хранителна среда.

Пиперът в България се отглежда предимно по традиционната технология в почва. Инструментите и машините трябва да се почистват след използване. Трябва да се избягват повреди по растенията. В края на вегетационния период поливната система трябва да се дезинфекцира (например с водороден прекис / H_2O_2 /) срещу патогени. В празните стъклени оранжерии стъклата трябва да се почистват от водорасли и зелен мъх. През зимата може да се екранира за ограничаване на разходите за отопление. Рано напролет е необходимо да се махнат екраните, за да се избегне излишната влага и загубата на светлина и по такъв начин да се предотвратят инфекциите от болести. Замрежването на проветрителите и вентилационните отвори е полезно за предотвратяване нахлуването на насекоми, като например листни въшки, листоминиращи мухи, възрастни форми на листогризеци неприятели и белокрилки. Отворите на мрежите трябва да бъдат много малки, за да не пропускат трипс и други дребни насекоми.

Вредителите по пипера трябва да се наблюдават периодично през равни интервали. Програмите за пръскане с различни продукти за растителна защита е също ДРЗП, ако определени вредители, които могат да бъдат единствено контролирани с продукт за растителна защита, са в оранжерията или се очакват да проникнат в нея. Трябва да се използват локално установените прагове на вредност. Дозировките трябва да отговарят на препоръките на етикета, съобразявайки се с отделните ефекти и възможните взаимо-

* Виж приложение 5

действия. Комбинирането на растителнозащитните продукти или редуването им може да помогне за избягване развитието на устойчивост.

ДРЗП е да се използват добре поддържани съоръжения. Приложението на продукти за растителна защита се извършва главно чрез пръскане, например с моторни пръскачки, или като пространствено третиране, например с малообемни пръскачки или мъглообразуващи машини. Малообемните пръскачки имат предимството, че се нагласяват автоматично, така че се намалява опасността от контакт на персонала с продукт за растителна защита. Внасянето на продукт за растителна защита чрез системите за капково напояване е също ДРЗП. Приложението на продукти за растителна защита чрез оросителите или чрез прашене може да доведе до намаляване на ефикасността поради неравномерно отлагане. В оранжерии е особено важно да се съблюдават правилата за безопасност за работниците, прилагащи тези продукти за растителна защита, влизачи след пръскане и докосващи пръсканите растения. Трябва да се съблюдава всеки интервал за влизане след пръскане (ИВП) и интервалът до беритбите (ИБ), посочени на етикета. Когато се използват продукти за растителна защита, особено за пространствено третиране, проветрителите и вратите трябва да бъдат добре затворени, за да се избегнат емисии в околната среда. Отпадната вода трябва безопасно да се отстрани.

Стерилизацията на почвата е обикновена практика за борба с вредителите при оранжерийния пипер. За тази цел като ДРЗП се счита използването на пара или соларизация. Не се счита за ДРЗП системното използване на почвени стерилизанти. По-добре е тези третираня да се ограничат само в случаите, където това е крайно необходимо. В южните страни, а също и в България соларизацията на почвата е ефективен метод за борба с почвените растителни патогени, нематоди и някои плевелни видове. Тя е хидротермичен процес на загряване на влажната почва чрез покриването ѝ с прозрачно пластмасово фолио поне за 40 дни през най-горещото време. Почвата трябва предварително да се обработи и полее обилно с цел да се улесни по-добрият пренос на топлина и се повиши чувствителността на патогените към топлина. Тънкото пластмасово фолио (0.025-0.05 mm) по-

вишава ефикасността и намалява разходите в същото време. Соларизацията се проявява най-добре при топъл или умерен климат, ако се прилага в затворени стъклени или пластмасови оранжерии или тунели. Соларизацията, съчетана с други методи (фумигация с намалени дозировки, биологичен метод за борба, органични добавки т.н.), може да повиши ефективността и намали периода за експозиция. Соларизацията е ефективна при борба с инфекции, причинени от почвени патогени като *Verticillium dahliae*, *V. albo-atrum*, *Fusarium oxysporum*.

Биологичната борба като част от програмата за интегрирана борба с вредителите се превръща в обикновена практика при производството на пипер в оранжерии. Ако се прилагат биологични агенти и е необходимо да се използват продукти за растителна защита, трябва да се има предвид тяхното странично действие за избора и времето на приложение на тези продукти. Ако въпреки всичко трябва да се използват продукти за растителна защита с вредно действие върху естествените неприятелни пръскането само на част от културата може да бъде решение за избягване на тоталното сриване на системата за биологична борба. Работи се също по биологичната борба с почвените гъби (например с *Trichoderma harzianum* или *Streptomyces griseoviridis*).

За пластмасовите съоръжения е важен изборът на подходящо пластмасово фолио. Окуражителни резултати са получени при използването на фотоселективно фолио, което може да понижи нападението от вредители. За успешното отглеждане на пипер в култивационни съоръжения основен лимитиращ фактор е заразяването с вирус. Транспортирането на растенията до мястото за разсаждане трябва да се извършва при подходящи условия, като се използват покривни материали, за да се избегне заразяването им. Култивационните съоръжения по възможност трябва да имат екрани, двойни врати и ограничен достъп на персонала. Особено внимание да се обърне на борбата с плевелите вътре в оранжерии и около тях, тъй като те могат да бъдат резервоар за много болести (включително вирусни), а също и източник на плевелни семена. Растенията редовно да се проверяват за откриване на симптоми на вирусно заболяване, а заразените незабавно да се отстраняват. Добра практика е използ-

ването на жълти уловки за следене броя на белокрылката, листните въшки, листоминиращите мухи, а за трипсовете - сини.

Основни вредители по пипер, отглеждан в култивационни съоръжения, са:

➤ Базично и кореново гниене, сечене - *Pythium spp.*, *Thanatephorus cucumeris (Rhizoctonia solani)*, *Phytophthora cryptogea*;

➤ Фитофторно гнене - *Phytophthora nicotianae* ;

➤ Мана по пипера - *Phytophthora capsici*;

➤ Вкорковяване на корена (корки-рут) - *Pyrenochaeta lycopersici*;

➤ Кафяви листни петна - *Alternaria solani*;

➤ Фузариено и вертицилийно увяхване - *Fusarium oxysporum*, *Verticillium spp.*;

➤ Сиво гниене (ботритис) - *Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)*;

➤ Брашнеста мана - *Levellula taurica (Oidiopsis taurica)*;

➤ Бяло гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*;

➤ Листно петносване - *Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria*;

➤ Листни въшки – *Aphidae*;

➤ Листоминиращи мухи - *Liriomyza spp.*;

➤ Трипси - *Thrips tabaci*, *Franklinella occidentalis*;

➤ Нощенки и други пеперуди – *Lepidoptera*;

➤ Акари – *Acarina*;

➤ Оранжевострижка белокрылка - *Trialeurodes vaporariorum*;

➤ Нематоди - *Meloidogyne spp.*;

➤ Цикадки - *Empoasca decipiens*, *Hauptidia maroccana*;

➤ Плевели

Базично и кореново гниене, сечене - *Pythium spp.*, *Thanatephorus cucumeris (Rhizoctonia solani)*, *Phytophthora cryptogea*

Описание на болестта

Няколко вида от род *Pythium* могат да заразят пиперовите растения по време на техните ранни фази на растеж, като причиняват загиване на семената, пред- и следпоникуващо сечене, кореново или стъблено гниене. Нетретираните семена в заразена почва могат да развият меко гниене. По кълновете преди поникване на растенията се развиват тъмнокафяви или черни воднисти петна. При поникналите растения стъблата започват да изостават в растежа или загиват и растението загива. При неблагоприятни условия *Pythium spp.* преживява в почвата по-

тенциално няколко години като ооспори в загнели субстрати. При оптимални условия този патоген може да се развива неограничено като вегетативен мицел върху различни органични субстрати в почвата. Развитието му се благоприятства от висока почвена влажност, замръзване и размръзване, повреди от нематоди. Трябва да се поддържат ниски нива на гъбните (*Mycetophilidae*) и сциаридните мухи (*Sciaridae*), тъй като са преносители на видове от род *Pythium*.

Rhizoctonia solani е повсеместно разпространена почвена гъба, която причинява сечене, кореново гниене, базично стъблено гниене и загиване на плодовете. *Rhizoctonia solani* се запазва в почва, компост и заразени растителни остатъци като мицел и недиференцирани склероции. Патогенът причинява червеникаво-кафяви или тъмнокафяви петна по покълнаващите млади растения и те могат да загинат преди или скоро след поникването. Младите стъбла са скъсени и растението умира. Кореновото гниене се появява при растения, чиито корени са повредени, особено ако те са атакувани от галова нематода. В топли и влажни райони може да се развие кафяво гниене с редуващи се светли и тъмни ивици по плодовете.

Phytophthora cryptogea може да причини приосновно гниене при пипера скоро след засаждане. Обикновено се свързва със студена влажна почва. То може също да доведе до кореново гниене, вджуджаване, загуба на добив и даже загиване на растенията. Добрите фитосанитарни мерки по време на отглеждане на растенията са особено важни. Инфекцията може да възникне от заразена почва, поливни тръби или вода.

Стратегия за борба

Агротехническите мерки, включително сеитбообръщението, подходящо дрениране, избягване на сеитба или засаждане в студени влажни почви понижават възможностите за нападение. Фитосанитарните мерки са от голяма важност. Тъй като тези гъби се пренасят чрез почвата, важно е да се използва свободна от патогени почва, субстрат, саксийки и т.н. Това може да се извърши чрез използване на нов или стерилизиран с пара материал. Почистването и стерилизирането на саксийките и стъклата е възможно да се извърши с меден сулфат или други дезинфектанти (формалдехид, натриев хипохлорид). Температурните промени да се избягват чрез изпо-

лзване на вода с температура на кореновата среда. При системи, където се използва рециркулираща вода, приосновното и кореново гниене могат да се развият бързо и затова водата трябва да се обеззаразява (чрез затопляне, бавно филтриране през пясък или ултравиолетови лъчи). Добра практика е също третирането на семената. Предсеитбеното или предзасаждащото инкорпориране на фунгициди в почвата може да осигури ранна защита на разсада.

Активни вещества

Третиране на семената: *мефеноксам (металаксил-М)*, *метирам*, *тирам*, след предварително тестиране за фитотоксичност.

Третиране на почвените саксии с *пропамокарб*, *хидрохлорид*.

Поливане срещу *Pythium*, *Phytophthora*: *мефеноксам (металаксил-М)*, *пропамокарб*, *хидрохлорид*.

Поливане срещу *Rhizoctonia: unprodiun*.

Фитофторно гниене - *Phytophthora nicotianae*

Описание на болестта

Phytophthora nicotianae, причинител на фитофторното гниене по пипера, е по-рядко срещано заболяване, което може да се появи в по-големи размери при поливане чрез дъждуване. Може да се наблюдава кореново гниене, вджуджаване, намаляване на добива и дори загиване на растението.

Стратегия за борба

Профилактиката е от особено значение. В края на вегетационния сезон е важно да се извърши пропарване или соларизация на почвата и да се почистят оръдията за производство и стъклата на оранжерията. Болните растения да се извадят и унищожат. Препоръчва се използването на устойчиви сортове.

Активни вещества

Третиране на почвата или на субстрата с *пропамокарб-хидрохлорид*.

Пръскане. Няма регистрирани фунгициди, но може да се използват *меден оксихлорид* и *хлороталонил* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Мана по пипера - *Phytophthora capsici*

Описание на болестта

Phytophthora capsici причинява загиване на корените. В основата на стъблото се появяват кафяви до черни петна, които прекъсват сокодвигението и растенията загиват. По

стъблата и листата се образуват черни петна, които изсъхват. По плодовете петната започват от дръжката, обхващат целия плод, който изгнива, става пергаментно подобен, но не окапва. Върху петната се развива бял налеп. Инфекцията се запазва в почвата, растителните остатъци, пренася се с поливните води и аерогенно. Изисква по-висока температура и по-висока влажност на въздуха.

Стратегия за борба

Агротехническите мерки, включително сеитбообръщението, засаждане на отцедливи, добре дренирани, подравнени площи, на висока равна леха, поливане със сондажни води понижават възможностите за нападение. Фитосанитарните мерки са от голяма важност. Тъй като тази гъба се пренася чрез почвата, важно е да се използва свободна от патогени почва, субстрат, саксийки и т.н. Да се използва нов или обеззаразен субстрат при производството на разсад. Почистване и стерилизиране на саксийките да се извършва с меден сулфат или други дезинфектанти /формалдехид, натриев хипохлорид/. Профилактично третиране на разсадите с фунгициди може да им осигури ранна защита. Гъбата се пренася и с повърхностно течаща поливна вода (реки, язовири, канали и др.), което налага използването на незаразена или обеззаразена с амбис вода.

Активни вещества

Поливане: *пропамокарб хидрохлорид*, *амбис /амониев-етилен-бисдитиокарбамат/*, *смес от амбис + меден сулфат*.

Пръскане: *мефеноксам /металаксил – М/*

Вкорковяване на корена (корки-рут) - *Pyrenochaeta lycopersici*

Описание на болестта

Pyrenochaeta lycopersici е причинител на вкорковяване на корените (корки рут) по пипера. Повърхностният им слой наддебелява, вкорковява и постепенно загива. При прогресивно засилване на повредите по кореновата система растенията постепенно увяхват.

Стратегия за борба

Пиперът да се отглежда на незаразена почва. Ако кореновата система е слабо засегната, едно загърляне в основата на стъблото стимулира образуването на нови корени особено ако е комбинирано с третиране с фунгициди. Добре е да се извърши поливане с фунгицидни разтвори при поява на първите признаци на заболяването и ако е необходи-

мо, да се повтори след интервал от един месец.

Активни вещества

Поливане: *беномил, тиофанат-метил* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Кафяви листни петна - *Alternaria solani*

Описание на болестта

Alternaria solani, причинител на кафявите листни петна, може да нападне пипера във всяка фаза на растеж, като засяга стъбла, листа и плодове. Симптомите са неправилни, с концентрична структура некротични петна. По зрелите и зелени плодове се появяват тъмнокафяви петна, които впоследствие се покриват със сивкаво-кафяв мицел с бухалковидни конидиоспори.

Стратегия за борба

Да се започне със здрави растения, за което е необходимо да се използват здрави или обеззаразени семена и да се обеззаразява семенното легло. Трябва да се избягват влажните условия, а относителната влажност трябва да се поддържа на ниски равнища. Да се отстраняват растителните остатъци от заразени плодове, листа и стъбла. Пръсканията с фунгициди трябва да започнат, когато се появят първите симптоми, и се продължава през 8-10-дневен интервал в зависимост от вида на фунгицида.

Активни вещества

За пръскане: *азоксистробин, дифеноконазол, манкоцеб, меден оксихлорид, фолпет, цинеб* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Фузариено и вертицилийно увяхване - *Fusarium oxysporum, Verticillium spp.*

Описание на болестта

Различни *formae speciales* на почвените гъби *Fusarium oxysporum, Verticillium albo-atrum* и *V. dahliae* причиняват увяхване, а понякога загиване на растенията. Тези гъби паразитират по проводящата система.

Вертицилийното увяхване е болест на хладното време. Двата вида *Verticillium* се запазват в почвата като мицел, намиращ се в покой, и микросклероции, респективно в растителни остатъци от заразени растения. Заразените растения показват увяхване през най-горещата част на деня, но се възстановяват през нощта. С развитие на

болестта по долните листа, по краищата и между нервите се появява хлороза.

Фузариеното увяхване е болест на топло време, преобладава най-вече в кисели, пясъкливи почви. *F. oxysporum* може да остане в почвата за няколко години. Както фузариум, така и вертицилийум могат да предизвикат проблеми при култури, отглеждани на изкуствени субстрати.

Характерният симптом и за двете увяхвания е наличието на кафяво или черно оцветяване в проводящата тъкан при напречен разрез в основата на стъблото. Придружаващи признаци могат да бъдат опадане на листните дръжки, увяхване, пожълтяване и по-късно сбръчкване на по-долните листа. Заразяването става през рани по корените, образувани при обработките или в резултат от хранене на нематоди.

Стратегия за борба

Да се използва само здрав посадъчен материал. Устойчивите сортове или устойчивите подложки могат да предотвратят ранната инфекция, но не и инфекцията напълно. Трябва да се избягва транспортирането на заразени растения и заразена почва (с машини, инструменти, разсади), както и заразени с фузариум семена. Фитосанитарните мерки разрешават повечето проблеми и трябва да се предприемат всички действия, свързани с подходяща санитарна профилактика и агротехника. Почвата трябва да бъде пропарена преди засаждане на растенията, а също и в края на вегетацията, ако са съществували проблеми с тази болест през предходния вегетационен сезон. Заболелите растения и растителни остатъци трябва да се отстраняват и унищожават. След прибирането на продукцията палетите, маркучите за вода, стъклени стени и т.н. трябва цялостно да се почистват. Нивото на подпочвените води да се проверява. Напояването с канални, езерни и от други естествени източници води да се избягва, тъй като те могат да бъдат заразени с патогените. Да се избягват високите концентрации на натрий и азот. Сеитбообръщението може да намали загубите, но не може да отстрани патогените поради широкия кръг гостоприемници на *Verticillium spp.*

В случай на проблеми трябва да се извърши експертен анализ относно наличните патогени, тъй като чувствителността им към фунгициди варира значително. Начинът на приложение е чрез поливане. Възможно е съ-

що третиране на семената. В южните страни почвената соларизация е ефикасен метод за борба.

Активни вещества

Поливане на растенията: *беномил*, *тиофанат-метил* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Сиво гниене (ботритис) - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)

Описание на болестта

Причинителят на сивото гниене *Botrytis cinerea* (с.ф. *Botryotinia fuckeliana*) напада много растения и части от тях главно през рани. Гъбата причинява кафяви петна. Заразените растителни части се покриват със сив мицел (сиво гниене) и постепенно загиват. След докосване на петната във въздуха се освобождават милиони спори. Гъбата преживява като склероции или мицел в мъртва или жива растителна тъкан или като склероции в почвата. Засегнатите цветове не завръзват и впоследствие се губи част от добива.

Стратегия за борба

Спазването на фитосанитарните мерки е много важно. Почвата и другите субстрати да бъдат добре дренирани, без да се преобладават, да се избягва гъстият посев. Относителната влажност обикновено трябва да бъде ниска, да се избягва дъждуването на растенията. Да се проветряват редовно култивационните съоръжения. Доколкото е възможно, да се избягват нараняванията. Растителните отпадъци и заразените растения трябва да се отстраняват. Ако се поддържа ниска относителна влажност (под 85%), листата се откъсват и падат върху почвата, но обикновено те не са източник на инфекция.

Проблеми с устойчивостта

Може да се появят шамове на *B. cinerea* (*B. fuckeliana*), устойчиви на голям брой широко използвани фунгициди. Те включват бензимидазоли (например карбендазим), дикарбоксимиди (напр. ипродион, процимидазон) и по-малко разпространени такива. Ако е необходима фунгицидна програма, трябва да се редуват различни видове продукти, за да се сведе до минимум намаляването на ефикасността, дължаща се на резистентност. Да се съблюдават указанията на действащия Комитет по устойчивост към фунгициди.

Активни вещества

Пръскане: *винклозолин*, *ипродион*, *проци-*

мидон, *тиофанат* – *метил* след предварително тестиране за фитотоксичност.

Брашнеста мана - *Leveillula taurica* (*Oidiopsis taurica*)

Описание на болестта

Leveillula taurica е причинител на брашнеста мана. Тя се развива в тъканта на гостоприемника. Върху горната страна на листата се образуват дифузни жълти петна, докато бялата брашнеста маса на патогена се появява върху долната им част. Петната могат да некротират и растенията да се обезлистят. Патогенът се благоприятства от високите температури и сухото време.

Стратегия за борба

При нападение използването на фунгициди става необходимо. Препоръчаните фунгициди могат да причинят фитотоксичност през зимата (при недобра осветеност) и по младите растения.

Проблеми с устойчивостта

Този патоген може лесно да развие устойчивост, например към азоксистробин. Затова трябва да се прилага подходяща стратегия, за да се избегне устойчивостта.

Активни вещества

За пръскане: *азоксистробин*, *дифеноконазол*, *триади-мefon*, *фенаримол*, *хексаконазол*, след предварително тестиране за фитотоксичност.

Бяло гниене - *Sclerotinia sclerotiorum*

Описание на болестта

Sclerotinia sclerotiorum е рядко срещан проблем по пипера. Болестта се явява, при хладно и влажно време през вегетацията. Заразата идва от склероции в почвата. Обикновено се забелязва за пръв път в основата на стъблата, където образува бял памуковиден мицел. В него и заболелите части на растението се образуват едри бели, склероции а покъсно черни. Растителните части над засегнатите зони увяхват и загиват. Това заболяване не е проблем, ако растенията се отглеждат безпочвено.

Стратегия за борба

Разсадът да бъде здрав или третиран чрез потапяне във фунгицидни разтвори. Всяко условие, което допринася за лоша циркулация и задържане на влагата утежнява болестта. Засегнатите растения и всички растителни остатъци, съдържащи склероции, трябва да се отстраняват. При наличие на инфекция

почвата трябва да се пропари. Фунгицидите могат да се прилагат като целеви пръскания или поливане, веднага щом се появят първите симптоми.

Активни вещества

За пръскане: *ипродион*, *процимидон*, *тиофанат-метил* - след предварително тестване за фитотоксичност.

Листно петносоване - *Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria*

Описание на болестта

Бактериите предизвикват различни симптоми, листни петна, гали и потъмняване на проводящите снопчета. Най-важната бактериална болест по пипера, която се пренася със семена, е *Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria* (листно петносоване).

Стратегия за борба

Да се започне с незаразен материал и да се осигури добър непрекъснат растеж. Общите фитосанитарни мерки са еднакво важни: заразените растения и растителни остатъци трябва да се отстраняват; инструментите (ножове и др.) да се дезинфекцират. Трябва да се избягват високи температури и относителна влажност. Растенията да се поддържат сухи. Почвата трябва да се пропарва (колкото е възможно по-надълбоко) след прибирането на реколтата, ако има проблеми с болестта в предходния вегетационен сезон. Ако се използва система с рециркулираща вода, тя трябва да се обеззарази със затопляне, бавен пясъчен филтър, ултравиолетови лъчи. Препоръчва се сеитбообръщение с култури, които не се нападат от същите болести.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Вирусни болести - *Alfalfa mosaic alfamovirus*, *Cucumber mosaic cucumovirus*, *Tomato mosaic tobamovirus*, *Potato Y potyvirus*, *Tomato spotted wilt tospovirus*.

Описание на болестите

Следните вируси се откриват при оранжерийния пипер: *Alfalfa mosaic alfamovirus*, *Cucumber mosaic cucumovirus*, *Tomato mosaic tobamovirus*, *Potato Y potyvirus*, *Tomato spotted wilt tospovirus*. Симптомите може да са под формата на мозайка, пожълтяване на листата, листна деформация, намаляване на растежа, хлоротични и некротични петна, пръстени и шарки по листата и плодовете. Некрозата по пиперовите плодове може да се обърка

със симптомите от други болести. Симптомите и тяхната тежест се изменят в зависимост от вирусния щам, причиняващ инфекцията, растителните видове и сортове, които са заразени, фазата на развитие и условията на средата, при които настъпва инфекцията. Симптомите често пъти не са достатъчно характерни за извършване на надеждна диагноза. Може да са необходими допълнителни диагностични методи (механично заразяване на индикаторни растения, ELISA тест).

Някои други вируси стават все по-важни за пипер, като *Tomato spotted wilt tospovirus*. В някои страни нарасналото му значение се свързва с нововнесен вид *Frankliniella occidentalis*. Пренася се и от *T. tabaci*. За регулиране на вирусите обикновено се изисква младите пиперови растения да бъдат чисти от тях и в допълнение мястото на производство трябва да бъде също свободно от вируси.

За да се сведе до минимум влиянието на вирусите, е важно да се знае кой вирус причинява болестта и как се пренася той. Всеки вирус притежава свои собствени начини на пренасяне (таблица 3). В допълнение, всички се разпространяват чрез присаждане и чрез транспортиране на заразенi растения.

Стратегия за борба

Вирусните болести са трудни за контролиране и могат да доведат до съществени загуби. Тъй като няма средства за борба при заразените с вируси растения, всички мерки трябва да бъдат насочени към предотвратяване на инфекцията. Това включва отстраняване или избягване на източниците на инфекция, предотвратяване или ограничаване на разпространението на вируси чрез преносителите и подобряване устойчивостта на пипера към вируси.

Alfalfa mosaic alfamovirus – Пренася се от листни въшки - неперзистентно;

Cucumber mosaic cucumovirus – Пренася се от листни въшки и неперзистентно, и чрез контакт със семена;

Potato Y potyvirus - Пренася се от листни въшки - неперзистентно;

Tomato mosaic tobamovirus – Пренася се чрез контакт със семена;

Tomato spotted wilt tospovirus – Пренася се от Трипс, особено *Frankliniella occidentalis* - перзистентно.

Използването на сертифициран материал за размножаване (семена и разсад) много помага за избягване на ранните инфекции. Се-

мената могат да се освободят от тобамовируси чрез третиране с топъл въздух или определени продукт и за растителна защита. Сертификцията разчита също на инспекцията при изследване за вируси, пространствена изолация и засаждане в периоди с ниска популация на преносителите. Важно е да се изкоренят всички заразени растения както от културите, така и от плевелите, тъй като те могат да действат като източници на инфекция за понататъшно разпространение, ако има преносители.

Борбата с преносителите е от голямо значение за вирусите, които се разпространяват главно от насекоми. Това може да включва инсектицидна и биологична борба, както и физически мерки (например използване на мрежи за насекоми и преграждане на оранжерията на по-малки участъци). За вируси, които се пренасят главно чрез контакт, профилактичните мерки са особено важни. Обеззаразяването на инструментите (например с обезмаслено мляко) и рециклиращата вода помагат да се намали разпространението. По време на работата с растенията разпространението на вирусите може да се ограничи, когато винаги се върви в посока по реда, започвайки операциите винаги от една и съща начална точка и с персонал, който винаги работи в същата част на посева (разпределят се определени редове на всеки член от персонала).

Важно е също използването на устойчиви сортове. Особено за тобамовирусите има много устойчиви сортове пипер. Кръстосаната защита чрез заразяване на млади растения с отслабен вирусен щам по принцип намалява силата на симптомите, когато растенията са по-късно заразени от вирулентен щам. Този „класически“ метод бе използван в миналото особено за ToMV, но понастоящем се използва само понякога заради неговите недостатъци, например липса на отслабени щамове, влияние на такива щамове върху другите култури или сортове, силни симптоми чрез естествено заразяване с вируси, различни от дадения вирус.

Листни въшки - *Aphidae*

Описание на неприятелите

Листните въшки са смучещи насекоми, които засягат растенията пряко чрез повредите при хранене и също непряко, чрез пренасяне на вируси. Главните видове, напада-

щи пипера, са: Прасковена листна въшка (*Myzus persicae*), пиперова листна въшка (*Aphis nasturti*), домотова листна въшка (*Macrosiphum euphorbiae*) и тютюнова листна въшка (*Myzus nicotianae*) Първичните повреди по растенията произтичат от влиянието на колониите, хранещи се върху младите тъкани, което отслабва и нарушава новия растеж. Листните въшки причиняват хлоротични петна, хлороза и деформация на листата, закръняване и увяхване на растенията. Вторичните повреди са от сапрофитните чернилни гъби, развиващи се по медената роса. Това води до понижаване на фотосинтезата и качеството на плодовете.

Стратегия за борба

Започването на вегетацията с култура, свободна от листни въшки, забавя развитието на популацията. Мониторингът (жълти лепливи уловки и редовно обследване както на растенията, така и на уловката) е важно за осигуряване на информация относно наличието на листни въшки. Някои видове плевели могат да действат като гостоприемници за листните въшки и като резервоар за вирусите и трябва да се контролират.

За борба срещу листните въшки има различни биологични средства: *Aphidoletes aphidimyza*, *Aphelinus abdominalis*, *Aphidius ervi*, *A. matricariae*, *A. colemani*, *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis*, *Adalia bipunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Chrysoperla carnea* и *Verticium lecanii*. Ако колонии от листни въшки въпреки всичко започнат да се изграждат, може да бъде нужно да се пръска с инсектицид, но за предпочитане само „коригиращо“. Използваните активни вещества да бъдат безопасни за естествените врагове или да имат къса персистентност, така че не всички стадии на естествените врагове да бъдат засегнати и те да бъдат отново въведени кратко време след третирането. Достатъчно разтвор трябва да се изпръсква за покриване на всички нападнати растителни повърхности.

Проблеми с устойчивостта

Някои видове листни въшки (по-специално *Myzus persicae*) имат популации със значителна устойчивост към определени групи инсектициди (например пиримикарб или органофосфорни), така че изборът на продуктите и редуването им е много важно. Продукти с чисто физическо действие, например основаващи се на скорбяла продукти за растителна защита и мастни киселини, могат да бъдат

полезни за локално приложение и могат да контролират устойчиви листни въшки. Действащият Комитет по устойчивост към инсектициди осигурява координирана реакция на индустрията за продукти за растителна защита за създаване на устойчивост при насекомите и акарите.

Активни вещества

За пръскане: *абамектин, алфа-циперметрин, ацетамиприд, делтаметрин, диметомат, зета-циперметрин, имидакло-прид, ламбда-цихалотрин, минерални масла, пиретрум, пиридикарб, тиаклоприд, тиаметоксам, никотин, пириимифосметил, пиридикарб.*

Листоминиращи мухи - *Liriomyza spp.*

Описание на неприятелите

Доматова листоминираща муха (*Liriomyza bryoniae*), южноамериканска листоминираща муха (*Liriomyza huidobrensis*), серпентинова листоминираща муха (*Liriomyza trifolii*) и градинска листоминираща муха (*Phytomyza horticola*) са главните видове, нападащи пипера. Възрастните женски мухи причиняват дребни бели петна от храненето по листата, които са с по-малко значение. Ларвите минират листата. Ларвите на *L. huidobrensis* са белезникави до жълти, какавидите са кафяви до черни. Ларвите на *L. trifolii* са жълти, какавидите са сивкавочерни. Какавидирането настъпва извън листата, в почвата под растенията или върху листната маса. Листоминиращите мухи са главно полифаги. *L. huidobrensis* и *L. trifolii* се разглеждат като карантинни неприятели в много страни на региона на ЕОПР и в България, така че младите растения трябва да бъдат свободни от тях.

Стратегия за борба

Нападението в оранжериите се причинява от заразен растителен материал и навлизане на мухите през врати и проветрители. Използването на жълти лепливи уловки и честото обследване на растенията за мухи и убеждения при храненето показват присъствие на неприятеля. Започването с чист разсад и оранжериите, свободни от неприятели, е от голямо значение. В някои страни се използват мрежи за насекоми. При установяване на карантинни видове да се уведомят карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Паразитните ципестокрили *Dacnusa sibir-*

ica, Diglyphus isaea и *Opius pallipes* се използват като агенти за биологична борба в оранжериите и могат да осигурят ефикасна защита от листоминиращите мухи. Тези паразити са местни за Европа и могат естествено да присъстват в оранжериите. *D. sibirica* и *O. pallipes* снасят своите яйца в ларвите на листоминиращите мухи. Ларвите на тези естествени врагове могат да останат в какавидния стадий на листоминиращите мухи в празните оранжериите и да се активират в началото на пролетта. *D. isaea* снася яйца близо до гостоприемника и ларвите се хранят с тези на листоминиращите мухи. Този вид може да се открие непосредствено след май. Паразитите трябва да се използват там, където е възможно и когато са налице.

Някои инсектициди, в частност абамектин и растежният регулатор циромазин, са ефикасни срещу ларвите на *L. huidobrensis* и *L. trifolii* при някои популации, но други популации от листоминиращи мухи са устойчиви на широк кръг инсектицидни групи, включително абамектин, и това прави химическата борба трудна. Инсектицидите не са ефикасни срещу какавидите. Известна е устойчивостта им към пиретроиди.

Активни вещества

За пръскане срещу ларви: *абамектин, ацефит, бифентрин, тиоциклам, картап, трифлумурон, циромазин.*

За пръскане срещу възрастни форми: *абамектин, алфа-циперметрин, ацефат, имидаклоприд, картап, тиоциклам, циперметрин, циромазин.*

дихлорфос, пириимифосметил.

Трипси - *Thrips tabaci, Franklinella occidentalis*

Описание на неприятелите

Трипсове не бяха проблем в оранжерийното производство до появата в Европа на западния цвят (калифорнийския) трипс *Frankliniella occidentalis*. Ларвите и възрастните се хранят от епидермалните клетки на листа, пъпки и цветове. Симптомите на преките повреди, причинени от трипси, са изпъстряне и посребряване на листата и плодовете, деформации и обезцветяване на пъпки и цветове. Силните нападения могат да унищожат разсада. Непреките повреди се предизвикват от пренасянето на вирусни болести. *F. occidentalis* е всеизвестен преносител на *Tomato spotted wilt tospovirus (TSWV)* и

Impatiens necrotic spot tospovirus (INSV).

Тютюнев трипс (*Thrips tabaci*) се открива най-вече по листната маса, по-рядко напада цветовете. Той също е преносител на TSWV.

Стратегия за борба

Важно е да се започне със свободен от трипсове (особено *F. occidentalis*) растителен материал. Жълти или сини лепливи уловки трябва да се използват за проследяване наличието на тези неприятели в допълнение към наблюдаване на растенията. Жълтите уловки освен това показват наличието и на други неприятели (белокрилки, листни въшки, листоминиращи мухи). Всички растения, заразени с тосповируси, трябва да се отстраняват, за да се предотврати възможността да бъдат източник на инфекция за други растения. При установяване на карантини видове да се уведомят карантините служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Когато е възможно, при пипера да се използват хищните акари *Amblyseius cucumeris*, *A. degenerans* и хищните дървеници *Orius spp.* Белокрилковият щам на гъбата *Verticillium lecanii* има страничен ефект върху трипсове. Ако гъстотата на популацията от трипс нарасне, може да бъде необходимо третиране с инсектициди, което в случая с *F. occidentalis* не е лесно поради неговата устойчивост на много продукти за растителна защита. Поради скрития начин на живот на много трипси, включително *F. occidentalis*, фумигацията би била за предпочитане пред пръскането, особено ако трипсите са нападнали цветните пъпки. Често пъти пиретроидните инсектициди са неефективни срещу *F. occidentalis* и са с голяма перзистентност. За да са съвместими с полезните насекоми, те могат да разрушат всички възможности за биологична борба за около 12 седмици (например *A. cucumeris*). Инсектицидите, използвани срещу други насекоми, имат ограничено действие.

Активни вещества

За пръскане: *ацетамиприд*, *ацефат*, *фенпропатрин*, *бифентрин*, *диметоат*.

Аерозол: *дихлорфос*.

Нощенки и други пеперуди – Lepidoptera

Описание на неприятелите

Много ларви на полифагни нощенки се хранят с листата на пипера, като (*Agrotis spp.*), **гамозначна нощенка** (*Authographa gamma*), **сребристочкова нощенка** (*Chrysodexis chal-*

cites), **памукова нощенка** (*Helicoverpa armigera*), **градинска нощенка** (*Lacanobia oleracea*), **многоцветна нощенка** (*Peridroma saucia*), **малка полска нощенка** (*Spodoptera exigua*), **ръждив оранжев молец** (*Spodoptera littoralis*). *Udea ferrugalis* може да бъде проблем през лятно-есения период в пластмасовите оранжерии. *Udea ferrugalis* вреди предимно по пипер. Гъсениците на посочените видове в млада възраст се хранят от долната страна на листата и ги скелетират. По-големите унищожават по-широки участъци, а могат и изцяло да ги ликвидират. Пъпките и цветовете също могат да бъдат изядени, а по плодовете правят дупки с различна форма и големина.

Spodoptera littoralis е A2 карантинен неприятел. Тя е изцяло полифагна нощенка, която може да бъде открита на полето на юг и в оранжериите на север. Женските снасят яйца в яйчни купчинки по долната листна повърхност. Повредите се причиняват от хранене на ларвите, което води до пълна дефолиация. Ларвите проникват в плода. Броят на поколенията зависи от климатичните условия. Плевелите действат като резервоар за женските и трябва да бъдат контролирани.

Стратегия за борба

Възрастните обикновено влизат в стъклени и пластмасови оранжерии с растителния материал или през вратите и проветрителите при пролетно и лятно отглеждане. Общо взето, методите на интегрирана растителна защита /IPM/ благоприятстват естествените неприятели и трябва да се използват. Пръскания с инсектициди могат да се прилагат, ако е необходимо, включително *Bacillus thuringiensis* (срещу първи и втори стадий на ларвите), който е безопасен за другите естествени неприятели. Не всички щамове са ефективни (*S. littoralis* е устойчив на много щамове). Естествените врагове, които са подходящи за биологична борба, включват яйчния паразит *Trichogramma evanescens*, а по чужди данни и хищната дървеница *Podisus maculiventris*.

Затварянето на оранжерията през нощта предотвратява навлизането на пеперуди. Могат да се използват също екрани. Само младите ларви са чувствителни към наличните инсектициди. Има продукт, базиращ се на ядрен полиедрен вирус на *S. exigua*, който убива ларвите за 3-6 дни.

При установяване на карантини видове да

се уведомят карантинните служби и се предприемат необходимите мерки за борба.

Активни вещества

За пръскане: *алфа-циперметрин, ацефат, бифентрин, делтаметрин, есфенвалерат, ламбда-цихалотрин, тифлубензурон, цифлутрин, Bacillus thuringiensis*.

Срещу възрастни пеперуди: фумигация с *дихлорфос* или *пиретроиди*

Срещу млади ларви: *Spodoptera exigua NPV* (*ядрен полиедрен вирус*), *ацефат, Bacillus thuringiensis, делтаметрин, ламбда-цихалотрин, тифлубензурон*.

Срещу яйца: *Trichogramma evanescens*

Акари – Acarina

Описание на неприятелите

Два вида паяжинообразуващи акари с близки морфологични белези и сходни биологични особености *Tetranychus urticae* и *Tetranychus turkestanii* причиняват повреди по пипера. Акарите пробиват епидермиса на листата и изсмукват част от клетъчния сок с хлорофилните зърна. На мястото на убождането се появяват малки светли точковидни петна. Техният брой бързо нараства и листът придобива мраморен вид. Силно повредените листа пожълтяват и впоследствие опадат. Акарите обитават долната повърхност на листата, но при висока численост развиват колонии и изплитат паяжина по всички части на растението, което може много бързо да загине.

Паяжинообразуващите акари са дребни по размери, трудно забележими. Оцветяването на тялото им варира от бледожълто и зеленикаво до червено и кафяво и се променя в зависимост от пола, хранителното вещество и сезоните. Зимуващите женски имат керемиденочервен цвят. От двете страни на гърба на *T. urticae* се наблюдават две по-тъмни петна, а при *T. turkestanii* те са няколко.

Оптимални за развитието на паяжинообразуващите акари са температури 25-28⁰С и относителна влажност 60-80%. Развиват до 30 поколения в оранжерийни условия.

Сребрисит цитрусов акар *Polyphagotarsonemus latus* причинява повреди обикновено по младите листа на пипера, които са близо до растителните върхове. Първите симптоми от повредите му са появата на бронзово или тъмнокафяво оцветяване по повърхността на листата и по ниските разклонения. Младите листа се удължават, усукват се и остават не-

доразвити. Впоследствие те увяхват и изсъхват, наподобяващи на повреди от слана. Нерватурата се изкривява и може да се обърка с „хербициден ефект“.

Тялото на женския акар е широкоовално с кехлибарен или тъмнозелен цвят в зависимост от приетата храна. Четвъртата двойка крака са редуцирани в нишковидни образувания. Мъжкният акар е с по-малки размери, с лопатовидно разширение на последната двойка крака.

Развитието на сребристия цитрусов акар протича много бързо, като при оптимални условия продължава само 4-5 дни. Той е силно влаголюбив и условията в оранжерии благоприятстват неговото каламитетно намножаване.

Стратегия за борба

За опазване от паяжинообразуващите акари трябва да се прилагат всички превантивни и агротехнически мероприятия. Оранжерийната конструкция, съоръженията и инвентарът задължително да се обеззаразят преди разсаждането на културите. За да бъде успешна борбата, тя трябва да започне от разсадопроизводството и продължи след разсаждането на растенията. За установяване на появата и плътността на акарите периодично се правят обследвания и се вземат листни проби. Едновременно през пролетно-летния сезон се следи и за числеността на акарофагите. Решенията за борба се вземат въз основа на прага на икономическа вредност, съотношението на хищниците и температурно-влажностните условия. В разсадопроизводството борбата започва след установяване на появата на акарите, а в посевите - при плътност 2-3 акара средно на един лист. При наличие на 4-5 специализирани хищници на 100 акара не се третира с акарициди. Борбата с паяжинообразуващите акари по пипера трябва да се провежда главно с биоагенти. *Phytoseiulus persimilis* е високо ефективен хищник за биологична борба. Успешно могат да се използват също така *Neoseiulus californicus* и хищните галици *Feltiella acarisuga* и *Acaroletis tetranychorum*.

Химични средства за борба с паяжинообразуващите акари могат да се използват само в изключителни случаи, когато няма възможност да се използват биологични агенти.

Проблеми с устойчивостта

Като многогенерационни неприятели паяжинообразуващите акари много бързо мо-

гат да формират резистентност към прилаганите акарициди. За да се предотврати появата на резистентност, задължително е акарицидите да се прилагат ротационно, като се редуват в зависимост от активното им вещество. Най-добре е преди употребата им да се направи тестиране на популацията.

Активни вещества

За пръскане: *абамектин*, *азадирактин*, *амитраз*, *бифентрин*, *бромопропилат*, *дициклофол*, *диоктил сулфовсуцинат*, *пиридабен*, *пропаргит*, *тебуфенпирад*, *фенпироксимат*, *фенпропатрин*, *флуфеноксурон*, *хекситиазокс*.

Оранжерийна белокрылка - *Trialeurodes vaporariorum*

Описание на неприятелите

Оранжерийната белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*) има много гостоприемници, сред които пиперът е малко предпочитан. Този неприятел може да създаде проблем, когато пиперът е в съседство с други култури (краставици, домати), които се нападат силно.

Стратегия за борба

Редовно да се обследват посевите, а за мониторинг може да се използват жълти лепливи уловки. Често борбата чрез инсектициди е трудна поради устойчивост към много продукти за растителна защита. Използването на такива средства е в повечето случаи несъвместимо с общата политика за биологична борба срещу неприятелите. ДРЗП разчита на биологичната борба, както и на подходящи агротехнически практики. Използването на инсектициди да се сведе до минимум в извънредни ситуации, като се предпочитат онези, които са безвредни за естествените врагове.

Ципокрилият паразит *Encarsia formosa* може да бъде ефективен регулатор на оранжерийната белокрылка по пипера.

Активни вещества

За пръскане: *абамектин*, *ацетамиприд*, *бупрофезин*, *делтаметрин*, *диметоат*, *пирипроксифен*, *тиаметоксам*, *циперметрин*.

Третиране на разсадите: *оксамил*.

Нематоли - *Meloidogyne spp.*

Описание на неприятелите

Meloidogyne arenaria, *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica* и *M. thamesi* са ендопаразитни галови нематоди, които причиняват възли, подувания (гали) и други деформации по корените на растенията, отглеждани на почва.

Това води до слаб растеж, закърняване и понякога увяхване и по този начин до нисък добив.

Стратегия за борба

Здрав, свободен от нематоди разсад, чиста почва и добри фитосанитарни мерки са достатъчни, за да се предотврати нападението от нематоди. В северните страни, където оранжерии са отворени и не отоплявани през зимата, е достатъчно да се елиминира *Meloidogyne spp.* Агротехническите практики като сеитбообръщението и обработките на почвата трябва да бъдат интегрална част от грижите за културата. Третирането на растителния материал с гореща вода, стерилизацията с пара и соларизацията на почвата са ефективни и обикновено третирането с нематодциди не е необходимо. Плевелите трябва да се контролират изцяло. Съществуват устойчиви на галови нематоди сортове, които е подходящо да се използват. Растения, отглеждани в минерален субстрат, не би трябвало да бъдат нападани. Почвената гъба *Rhizoglyphus lillacinus* паразитира върху галовите нематоди.

Активни вещества

Дазомет, *карбофуран*, *метам-натрий*, *оксамил*, *Rhizoglyphus lillacinus*.

Цикади - *Empoasca decipiens*, *Hauptidia maroccana*

Описание на неприятеля

Южната цикадка (*Empoasca decipiens*), а за някои страни и оранжерийната цикадка (*Hauptidia maroccana*) се превръщат в общоразпространени неприятели с намаляване използването на широкоспектърни продукт за растителна защита в програмите за интегрирана борба. Възрастните и нимфите се откриват по долната страна на листата, а повредите от храненето се появяват по горната листна повърхност като груби, зигзагообразни бледи шарки или бели неясни петна. Ако нападението е силно, листата могат да станат хлоротични и да наподобяват недостиг на хранителни вещества. Възрастните са 3 мм дълги, бледожълто-зелени. Когато се безпокоят, те скачат по листата и прелитат на къси разстояния. Кремавобели не зрели нимфи са по-малко активни и лесни за разпознаване.

Стратегия за борба

Плевелите, например звездаца (*Stellaria spp.*), са алтернативни гостоприемници, така че борбата с тях, както във и извън оранжерии, е важно за предотвратяване на нападението. Яйчният паразитоид *Anagrus atomus* може да даде ефикасен контрол, ако се пусне в началото на появата на първите признаци от повреди. Ако е необходимо, инсектицидите могат да се приложат при първата поява на петна по листата. Бупрофезинът ще даде добър контрол на нимфите и може да се счита за безопасно с биологичните агенти в интегрираната програма за борба.

Активни вещества

Няма регистрирани.

Плевели

Общо взето, плевелите не са проблем, ако културата се отглежда безпочвено. В оранжерии проблем могат да бъдат водораслите и мъховете. Наличието им върху стъклата може да понижи интензивността на светлината

Стратегия за борба

Важна е добрата профилактика. Ако културата се отглежда на почва, тя трябва да се стерилизира (например с пара или соларизация). В повечето случаи това е достатъчно,

за да се започне свободно от плевели производство. Механичното и ръчно плевене могат да решат някои от проблемите. Най-лесно се контролират плевелите, които растат между редовете. Те обикновено се отстраняват или чрез плитка обработка, или чрез мулчиране. Третирането с хербициди може да бъде необходимо и обикновено се прилага между редовете. Там където има сеитбообръщение, хербицидите не са благоприятни поради евентуалната фитотоксичност за следващата култура. Ако хербицидите попаднат върху отоплителните тръби, препоръчва се те да се почистят преди включване на отоплението.

След обработка за борба с водораслите и мъховете вратите и проветрителите трябва да останат затворени за няколко дни, за да се избегнат повредите по културите в съседните отделения. Мъртвите водорасли и мъхове трябва да се отстранят няколко дни след третирането чрез изстъргване и пръскане с вода.

Активни вещества

Срещу плевелите: *глифозат*.

В празни оранжерии за почистване на стъклата от водорасли и мъхове: *алкилдиметилбензиламониев хлорид*.



ДРЗП 2/049(1)

**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГОРИТЕ
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА**

УТВЪРЖДАВАМ,

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР НА
НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА ЗА
РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА:



/Д-Р ПЕТЪР НИКОЛОВ/

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ЛИСТНИТЕ ЗЕЛЕНЧУЦИ

№ на НСРЗ ДРЗП 2/049(1)

№ на ЕРРО РР 2/3(2)

Авторски колектив :

ст.н.с.П ст. д-р Никола Николов
ст.н.с.П ст. д-р Димитринка Христова
ст.н.с.П ст. д-р Оля Караджова
ст.н.с.П ст. д-р Василка Николова
д-р Петър Николов - НСРЗ
Екатерина Томева - НСРЗ

СОФИЯ 2006 г.

ДОБРА РАСТИТЕЛНОЗАЩИТНА ПРАКТИКА ПРИ ЛИСТНИ ЗЕЛЕНЧУЦИ*

Специфична сфера на действие

Този стандарт очертава принципите на Добрата растителнозащитна практика при листни зеленчуци (салата, маруля, спанак).

Специфично одобрение и поправка

Първоначално одобрена през септември 2005 г. от НСРЗ

Постигането на Дорба растителнозащитна практика при листни зеленчуци отглежда на в култивационни съоразения, има следните специфични трудности:

1. Поради монокултурното отглеждане тя се заразяват лесно с различни вредители;

2. Листните зеленчуци са от продукцията, предназначена за пазара, от която се изисква да няма напетнявания и видими повреди от насекоми върху нея. При зеленчуците, чиито плодове са предназначени за пазара (домати и краставици), се допускат известни повреди от вредителите по листата;

3. Нивото на допустимите остатъчни количества от продукти за растителна защита е много ниско, тъй като салатата се консумира в пряко състояние (без период на съхранение).

Добрата растителнозащитна практика (ДРЗП) при листните зеленчуци включва още опазване на култивационните съоразения от разпространение на вредители чрез редица агротехнически мероприятия. Те включват: оптимална гъстота между отделните растения; избягване прекалено високата относителна влажност на въздуха; достатъчно поливане през горещите периоди с цел да се избегне появата на връхни листни некрози (които благоприятстват развитието на сивото гниене); растенията да не се поливат късно през деня и да не се оставят мокри вечер; отстраняване на болните растения за ограничаване на вторичното заразяване чрез спори; спазване на профилактичните изисквания в цялата оранжерия. Задължителна борба с плевелите около оранжерии, тъй като те са резервоар на голям брой вредители. Широко разпространена практика за борба с вредителите в оранжерии е обеззаразяването на почвата.

Голям брой вируси нападат листните зеленчуци и причиняват икономически опасни

заболявания. Борбата с векторите на вирусите по салатата е изключително важна. При възможност за избор да се използват толерантни спрямо вирусите сортове, а посадъчният материал да бъде свободен от вируси. Необходимо е растенията да се преглеждат редовно и да се отстраняват тези с видими симптоми.

Фермерите обикновено си купуват готови семена, но те могат да си ги произведат и сами. Това ръководство не покрива напълно вредителите по салатата при производството на разсад. При разсадопроизводството се използва висококачествен компост. Отглеждането да се извършва в изолирани помещения, за да се предотврати пренасянето на заразата от по-стари болни растения (преди всичко брашнеста мана и вирусни болести). Семената трябва да отговарят на приетите сертификационни стандарти за *Lettuce mosaic potyvirus* или да се използват толерантни сортове. Срещу почвените патогени семената да се обеззаразяват предварително и да се избягва преовлажняването на почвата. Осигуряването на оптимални условия за отглеждане на салатата може да намалят риска от разпространение на заболяванията. Засаждането на прераснали или повредени растения в суха почва трябва да се избягва, за да се ограничи разпространението на сивото гниене. В ранните фази от развитието на растенията да се извършва по-често поливане, за да се осигури добър запас от влага през по-късните фази, когато рискът от развитие на маната е най-голям. Балансираното торене с калий също намалява риска от сиво гниене.

Почвата трябва да бъде чиста от вредители (неприятели, патогени и плевелни семена). Някои салати се отглеждат върху изкуствени хранителни среди. В тези случаи препоръките, дадени в ръководството за почвените неприатели, не се прилагат или се прилагат ограничено. Основните вредители по салатата са:

* Виж приложение 5

Основни вредители по листни зеленчуци са:

- Мана по салатата - *Bremia lactucae*;
- Мана по спанака - *Peronospora effusa*;
- Мозайка по салатата - *Lettuce mosaic virus (LMV)*;
- Краставична мозайка – *Cucumber mosaic cucumovirus (CMV)*;
- Листни въшки - *Dysaphis crataegi*, *Pemphigus bursarius*;
- Нощенки;
- Голи охлюви;
- Попово прасе - *Grylotalpa grylotalpa*;
- Плевели;

Мана по салатата - *Bremia lactucae***Описание на болестта**

По разсада се наблюдава хлороза, която може да доведе до изсъхване на болните растения. По листата на възрастните растения се появяват хлоротични или жълтеникави петна, по долната страна на които се развива бял спороносен налеп. По-късно петната некротират. Гъбата презимува като ооспора в растителните остатъци и мицел в растения оставени за семе. Болестта се развива при хладно (оптимум 15°C) и влажно време.

Стратегия за борба

Унищожаване на растителните остатъци. Спазване на тригодишно сеитбообръщение. Използване на здрави семена. Производство на здрав разсад. Поддържане на оптимална температура (над 15°C) и влажност в култивационните съоразения. Третиране на растенията с фунгициди в ранните фази от развитието им.

Активни вещества

Няма регистрирани препарати.

Мана по спанака - *Peronospora effusa***Описание на болестта**

По листата се появяват бледозелени неясно очертани петна, които стават жълти и некротират. При силно напетняване листата прегарят. От долната страна на петната се развива сиво-виолетов налеп. Гъбата се развива при хладно и влажно време. Патогенът се запазва с растителните остатъци и семената.

Стратегия за борба

Унищожаване на растителните остатъци. Прилагане на тригодишно сеитбообръщение. Използване на семена от незаразени посеви. Обеззаразяване на семената чрез пота-

пяне в затоплена до 50°C вода за 25 min. Третиране на растенията с фунгициди в ранните фази от развитието им.

Активни вещества

Няма регистрирани препарати.

Мозайка по салатата - *Lettuce mosaic virus (LMV)***Краставична мозайка - *Cucumber mosaic cucumovirus (CMV)*****Описание на болестта**

Мозайката по салатата се проявява като бледозелено мозаично прошарване, а понякога като неясна хлороза между жилките. Листата са деформирани и по-твърди от здравитите. Често се наблюдава кафяво прегаряне по краищата. При главестата салата се образуват дребни и рехави глави. При някои сортове се наблюдават некротични петна по жилките и между тях. Вирусът се пренася със семената и по непersistентен начин от различни видове листни въшки.

Салатата много често страда от вируса на краставичната мозайка. Симптомите са силна хлороза на листата, проявена от долу на горе с почервяване, което започва от периферията и постепенно обхваща петурата. Горните листа на болните растения са много по-силно накъдрени. Вирусът се разпространява от голям брой видове листни въшки по непersistентен начин.

Стратегия за борба

Добра растителнозащитна практика срещу мозайката по салатата е използването на семена от гарантирано здрави растения. Наличието дори на нисък процент инфектирани семена води до развитие на болестта в големи размери. Поради това е наложително появилите се болни растения да се унищожават своевременно. Необходимо е грижливо почистване на разсада от болни растения. Около насажденията се води борба с плевелите, особено сложноцветните. За предпазване от листни въшки е добре да се засяват кулиси от церевица или други високи растения за привличане на листните въшки.

Листни въшки - *Dysaphis crataegi*, *Pemphigus bursarius***Описание на болестта**

Pemphigus bursarius поврежда подземните части на салатата, марулята, спанака. Тази въшка лесно се разпознава по белия восъчен налеп, с който е покрито тялото ѝ. Нападна-

тите от нея растения изостават в развитието си и лесно се изскубват. Нападението от тази въшка най-често е на хармани. Числеността и нараства през втората половина на вегетацията, когато растенията вече реагират по-слабо на повредите. У нас *Pemphigus bursarius* е мигриращ вид, с основен гостоприемник тополата, върху която зимува като яйце и немигриращ (непълноцикличен) вид, зимуващ в почвата.

Стратегия за борба

Спазване на сеитбообращение и на пространствена изолация, добра обработка на почвата и унищожаване на плевелите, по които тази въшка се развива. Унищожаване на нападнатите растения. Листните зеленчуци не трябва да се третират с инсектициди. При по-силно нападение може да се пръска с минерални масла за растителна защита или растителни извлеци.

Активни вещества

Парафинови минерални масла; растителни извлеци.

Нощенки

Описание на неприятеля

Листните зеленчукови култури се нападат от следните многоядни нощенки: а/ подгриващи (*Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, *A. exclamatoris*), чиито гъсеници от I и II възраст скелетират листата, а следващите възрастни прегризват младите растения на ниво на почвата; б/ надземни (*Mamestra brassicae*, *M. oleracea*, *Autographa gamma*), гъсениците на които скелетират листата, изгривват отвори с различни големини, а при висока плътност унищожават цялата листна маса. Ипсилоновата и гамозначната нощенка развиват 3 поколения през годината у нас, а останалите по две. Гъсениците на подгриващите нощенки са пепелявосиви и се намират плитко в почвата около растенията, а тези от надземните значително варират в оцветяването - от тревистозелени до тъмнозелено.

Стратегия за борба

Агротехническите мероприятия имат важно значение като растителнозащитно средство в зеленчуковите градини. Успоредно с благоприятните условия за развитието на растенията с тях се унищожават значителна част от популациите на нощенките, влощават се условията за хранене и яйцеснасяне. Срещу тези неприятели трябва да се провежда биологическа борба, която се основава на

праговете на икономическа вредност за отделните видове. Използват се яйчният паразит трихограма, и бактериални продукти за растителна защита на база *Bacillus thuringiensis*. Необходимостта от борба и сроковете за провеждането и се определят въз основа на летежа на пеперудите, проследяван с феромони и светлинни уловки. Химическа борба не се провежда.

Активни вещества

Бактериални препарати.

Голи охлюви – Limacidae

Описание на неприятеля

Голите охлюви са многоядни, но най-често нападат ранните зеленчуци. Те нагриват листата на салатата, марулята, спанака. Особено опасни са в години с повече валежи през летните месеци. Влажните и по-лесно затоплящи се почви благоприятстват по-висока активност на голите охлюви. Засушаването води до намаляване популационната плътност на тези неприятели. От познатите 25 вида у нас стопанско значение имат 2-3 вида. Голите охлюви живеят 1-3 години, зимуват яйца, млади ларви и възрастни. Развиват няколко поколения годишно. При придвижването си по растенията и почвата те оставят бяла дияра от слуз, което е показател за присъствието им.

Стратегия за борба

Агротехническите мероприятия, като редовна обработка на почвата, разтрошаване на буците, почистване на площите от растителни остатъци, просушаване на заблатените участъци създават неблагоприятни условия за размножаването на тези неприятели. На малки площи може да се проведе механична борба с ловни пояси, примамки от различни материали, като събраните охлюви се посипват с минерален тор или се заливат с гореща вода. При масово размножаване се прилага напращане с праховиден суперфосфат, негасена вар или калиева селитра.

Активни вещества

Не се прилагат химични продукти за растителна защита.

Попово прасе - *Grylotalpa grylotalpa*

Описание на неприятеля

Поповото прасе напада всички зеленчукови култури у нас. Ларвите и възрастните прегризват младите кълнове, прекъсват младите корени, хранят се с подземните части на

растенията. Обитава добре обработени и на-
торени с оборски тор влажни почви. Попово-
то прасе развива 1 поколение годишно и зи-
мува като ларва, нимфа и възрастна в почва-
та, в парниците и в куповете с оборски тор.
Води нощен живот. Мъжките прелитат на
къси разстояния.

Стратегия за борба

Борбата с този неприятел е насочена ос-
новно срещу презимуващите индивиди. Обра-
ботката на почвата спомага за разрушаване
ходовете и гнездата на това насекомо, както
и унищожаване на различните му стадии. На
малки площи могат да бъдат използвани

водни капани, заровени в почвата до горния
ръб на съда. Разхвърляне на купчини оборс-
ки тор, в които се събира поповото прасе.
Събраните в капаните и оборския тор насе-
коми се унищожават. Борбата с поповото
прасе се извършва основно с отровни при-
мамки от зърно (пшеница, ечемик, царевица
или ярма от тях), примесено с инсектицид и
растителна мазнина. Доза 4-5 г/м². При напа-
дение на по-големи площи се прилага внася-
не на гранулирани инсектициди.

Активни вещества

Примамки: *метолил, пири.мифо-с.метил,*
фенвалерат, хлорпирифосетил, фенитротио.