Растителна защита

електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

'Дезинфекция почвы в теплицах'

проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА; проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА

Дата 19.10.2026 | **Выпуск** 10/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Язык** RU
www.plant-protection.com/article/2481?lang=ru



Резюме

Обеспечиването на икономически и екологично обосновани методи за управление на почвените вредители и за възстановяване и запазване на здравето на почвите и субстратите е ключова задача за производителите на зеленчуци както на открито, така и в култивационни съоръжения. Често по различни причини в почвата се натрупват болестотворни агенти и вредители и тяхното присъствие застрашава цели производствени цикли. В статията са разгледани най-разпространените методи за дезинфекция на почвата в оранжерии – физични, химични и биологични – и вредителите, срещу които са насочени. Сред физичните методи са включени пропарване и соларизация, заедно с физичните параметри, при които те са ефективни – температура, влажност, продължителност на въздействие. Сред химичните методи са разгледани фумигация с Базамид Гранулат и Немазол 510, приложение на Велум Прайм СК чрез системата за капково напояване и Нематрин 10 Г с последващо внасяне, срещу галови нематоди. Сред биологичните методи са включени биофумигация и внасяне на биологични агенти в почвата.

Дезинфекцията на почвата е важна мярка, защото защитава култивираните растения от вредители и болести, подобрява качеството на почвата и стимулира тяхното здравословно growth и развитие. Тя е от голямо икономическо значение, защото:

- Защитава растенията. Дезинфекцията елиминира патогени и вредители, които влияят неблагоприятно на здравето на растенията и добива;

- Подобрява качеството на почвата: Ефективната дезинфекция подобрява усвояването на хранителни вещества и поддържа здравословна екосистема, което е ключово за здрави коренови системи;

- Предпазва от бъдещи проблеми в дългосрочен план. Редовната дезинфекция може да помогне за предотвратяване на повторната поява на почвени болести;

Добри практики за засилване на ефекта от дезинфекцията са:

- Предварително изпитване на почвата за идентифициране на състава на патогени и вредители или на хранителни дефицити;

- Внимателно почистване на растителните остатъци от предходната вегетация. Отстраняване на всички растителни и други материали от повърхността за подобряване на ефективността на избрания метод за дезинфекция. Почистване и измиване на стъклото и конструкцията. Подготовка и овлажняване на почвата в съответствие с изискванията на прилаганите методи. Унищожаване на плевелите около оранжерията.
- След дезинфекцията се изследва състоянието на почвата, за да се осигури балансирана екосистема и да се предотвратят бъдещи проблеми.

Чрез прилагането на тези добри земеделски практики почвата може да бъде ефективно дезинфекцирана, което ще доведе до отглеждането на поздрави растения и по-високи добиви.

Много растителни патогени и вредители се предават чрез почвата. Там те презимуват или преминават през определен етап от своето развитие. Интензивното и монокултурно отглеждане на зеленчукови култури в култивационни съоръжения води до натрупване на патогенни микроорганизми и вредители в почвата. Смята се, че загубите, причинени от почвени патогени, представляват 1/3 от загубите, причинени от всички патогени. Прилагат се различни методи за контрол на почвените вредители - физични (пропарване, соларизация), химични (фумигация) и биологични (биофумигация).

Дезинфекцията на почвата има за цел да унищожи: патогени, причиняващи damping-off и кореново гниене; нематоди; почвени вредители; семена на плевели и др.

Физични методи за дезинфекция на почвата

Пропарване на почвата

Обхваща всички групи вредители, намиращи се в почвата. Много ефективен, но скъп метод. Прилага се само в оранжерийни комплекси, които са газифицирани. Почвата се нагрява с пара до 82°C за 30 минути. Тя прониква дълбоко и осигурява пълна дезинфекция. Пропарването ефективно унищожава патогенни бактерии, вируси и гъби, без да оставя химически замърсители. Ключови съображения при пропарването включват нивата на почвена влажност и дълбочината на обработка. За оптимални резултати почвата трябва да бъде при или под 20% влажност, за да се предотврати изпарение и намалена ефективност. Точките за инжектиране на пара трябва да бъдат разположени на 10-15 cm една от друга, като всяко приложение продължава около 3-5 минути. Недостатък на метода е, че той няма селективност. Заедно с патогенните организми се унищожават и сапрофитните и полезните видове. Създава се “биологичен вакуум”, заедно с възможността за бързо повторно колонизиране на почвата с патогени – “ефектът на бумеранга”. Високата температура причинява промени в някои химични съединения, което води до подкисляване на почвената реакция, освобождаване на токсични вещества и промени в достъпността на хранителните вещества. При тази обработка: нематодите умират при до 50^{O}C; при 60-72^{O}C се елиминират бактериите и почвените гъби; над 82^{O}C - почти всички семена на плевели, вируси, насекоми и други вредители. Един цикъл на обработка може да намали почвените болести с до 99%, което го прави привлекателен избор за оранжерии с чувствителни култури или за тези, които се борят с повтарящи се вредители. За постигане на добър резултат почвата трябва да бъде добре подготвена. Може да се комбинира с последващо приложение на полезни микроорганизми.

Соларизация на почвата

Соларизацията е нехимичен метод за дезинфекция на почвата с помощта на слънчева радиация. Почвата се овлажнява добре, покрива се с прозрачно фолио и се оставя за 4-6 седмици при слънчево време. Полиетиленовото фолио служи като капан за улавяне на слънчевата енергия.



Прилагането на този метод непрекъснато се увеличава през последните години. Използват се дните на интензивно слънцегреене през юли и август, когато дневните температури надвишават

32^{O}C. Температурата под фолиото се повишава до стойности, летални за почвените вредители и семената на плевелите.

Предимства на метода:

- без вредно въздействие;

- ниско въздействие върху околната среда;

- по-дълготраен ефект върху болестотворните агенти;

- увеличава добива и качеството на продукта поради биологични и химични механизми;

- значително по-евтин метод от пропарването;

- няма „биологичен вакуум", следователно няма „ефект на бумеранга", защото соларизацията представлява пастьоризация на почвата. Тя запазва полезната флора и фауна;

- подобрява се съдържанието на вода в почвата;

- периодът на мулчиране може да бъде съкратен, ако се комбинира с други методи.

Недостатъци на метода:

- покритата площ не може да се използва за 1-1,5 месеца през най-горещия период на годината;

- непредсказуемост на климатичните и биологичните условия;

- проблем с рециклирането на полиетилена;

- по-ограничен спектър на действие в сравнение с химичните фумиганти.

Подготовка на почвата: Почвата се обработва така, че да осигури гладка повърхност, за да прилепне плътно полиетиленовото фолио към нея. Наличието на груби фракции и растителни остатъци може да доведе до образуването на въздушни джобове, които ще изолират почвата и ще намалят повишаването на нейната температура до необходимите ефективни стойности.

Почвена влажност: Почвената влажност трябва да бъде не по-малка от 70% от полския капацитет, а дълбочината на овлажнения слой - не по-малка от 60 cm.

Почвена температура: Ефективната температура на соларизираната площ трябва да достигне до 60^{O}C на дълбочина 10 cm, което гарантира унищожаването на семената на плевелите и почвените вредители.

Експозиция: Необходим период на действие – 4-6 седмици. Когато се комбинира с други методи, този период може да бъде съкратен.

Ефектът от соларизацията ще се увеличи, ако след нейното завършване в почвата се внесат биологични продукти като Триходермин (10–15 kg/da) и други.

Качествената соларизация зависи от качеството на полиетилена, почвената влажност, температурата на въздуха, интензивността на слънчевата радиация и други.

Химични методи за дезинфекция на почвата

Прилагането на почвени фумиганти е ключово за успешния контрол на почвените патогени и вредители. Особено внимание се обръща на методите и технологиите за приложение, за да се осигури оптимално доставяне и разпределение с максимален ефект върху целевия вредител. Повечето от търговските фумиганти, все още достъпни днес, се внасят в почвата в течна форма на желаната дълбочина с различна техника. Химикалите се разпределят в течна фаза и се разпространяват през почвата, за да достигнат до всяка ниша, заета от вредители. Степента на контрол зависи от разпределението на фумиганта в почвата, от фумиганта (и неговите свойства) и дозировката, както и от дълбочината на инжектиране. Последната обикновено е ограничена до 30 cm, което не винаги е достатъчно. Прилагането на фумиганти с вода чрез системата за капково напояване осигурява доставяне до по-дълбоки слоеве и е най-разпространената практика в света. То осигурява равномерно доставяне, при условие че разпределението на водата е равномерно и химикалът не прониква в по-дълбоките слоеве. Прилагането на почвени фумиганти чрез капково напояване се практикува главно в разсадници и оранжерийно производство. Основното предимство на този тип приложение е подобреното разпределение на фумигантите в почвата. То обаче изисква специална емулгирана формула на фумиганта и подходяща напоителна система.

Комбинацията от химични фумиганти със соларизация е широко приета и практикувана. Подобрение в тази техника е направено от Eshel et al. (2000), които показват, че последователното прилагане на първо соларизация и след това инжектиране на фумигант две седмици по-късно допълнително подобрява контрола на вредителите при

намалена норма и количество фумигант. Този подход е широко възприет в Израел в капково напоявани полета (Gamliel, 2012).

Базамид Гранулат (a.i. dazomet) е фумигант за дезинфекция на почви и субстрати, свободни от култури. Активно вещество - dazomet 98%; LD50 520 mg/kg. Гранулиран фумигант. При контакт с влажна почва dazomet се разлага на метил изотиоцианат, формалдехид, метиламин, сероводород. Прилага се в доза 50-70 kg/da.

Ефективен срещу: нематоди – галови и цистообразуващи; почвени гъби – *Pythium, Phytophthora, Verticillium, Fusarium, Rhizoctonia, Pyrenochaeta, Phoma, Didymella* и др.; плевели - коприва, едногодишна синя трева, овчарска торбичка, бяла мъртва коприва, звездица, пръстеновидна трева, лисича опашка, черен нощен сенник и др.; почвени вредители – ларви на телени червеи, нощенки, майски бръмбари и др. В изпитвания, проведени в Института за изследване на зеленчукови култури "Марица" в Пловдив, е отчетена висока ефективност на продукта срещу галови нематоди (*Meloidogyne* spp.), варираща от 96,84% до 100%.

При контакт с влага в почвата dazomet се разгражда до метил изотиоцианат, който е активен срещу галови нематоди, почвени гъби, семена на плевели и някои почвени вредители. Разпределението и движението на токсичните газове зависят от структурата на почвата, температурата и влажността на почвата. След приключване на периода на експозиция съоръженията се отварят. След проветряване полиетиленовото покритие се отстранява. След 2-3 дни почвата се фрезова. Дегазацията продължава още 5-7 дни. Дезинфекцията с Basamid G се извършва на интервали от 3-4 години.

При прилагането му трябва да се спазват следните изисквания:

- най-подходящата температура на почвата за действието на продукта е от 12^{o}C до 15^{o}C;

- за равномерното разпределение на Базамид Гранулат почвата трябва да има фина структура, добре подготвена както за сеитба;

- за постигане на оптимално действие на продукта е необходимо почвата да се овлажни 8-14 дни преди третиране до пълен полски капацитет или най-малко 60-70% влажност;

- продуктът е под формата на малки гранули, които при прилагане се разпределят равномерно по повърхността на почвата, за предпочитане с помощта на трактор, оборудван с апликатор, тъй