

'Es hora de la desinfección de los invernaderos'

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 02.09.2022 *Брой:* 9/2022



Muchos fitopatógenos y plagas se transmiten a través del suelo. Allí pasan el invierno o atraviesan una determinada etapa de su desarrollo. El cultivo intensivo y en monocultivo de hortalizas en estructuras protegidas conduce a una acumulación de microorganismos patógenos y plagas en el suelo. Se considera que las pérdidas causadas por patógenos transmitidos por el suelo ascienden a 1/3 de las pérdidas causadas por todos los patógenos. Se aplican varios métodos para el control de plagas del suelo: físicos (vaporización, solarización), químicos (fumigación) y biológicos (biofumigación).

El propósito de la desinfección del suelo es la destrucción de:

- patógenos causantes de damping-off y podredumbre de raíces;

- nematodos;
- plagas del suelo;
- semillas de malas hierbas y otros.

Antes de desinfectar el invernadero, debe prepararse mediante las siguientes actividades:

- Recolección y eliminación de restos vegetales;
- Limpieza y lavado del vidrio y de la estructura;
- Preparación y humectación del suelo;
- Destrucción de la vegetación adventicia alrededor del invernadero.

Métodos físicos para la desinfección del suelo

Vaporización del suelo

Abarca todos los grupos de organismos nocivos, incluidas bacterias y virus. Es un método muy eficaz pero costoso. Se aplica solo en complejos de invernaderos abastecidos con gas. Una desventaja del método es que no tiene selectividad. Junto con los organismos patógenos, también se destruyen especies saprófitas y beneficiosas. Se crea un "vacío biológico" y la posibilidad de una rápida recolonización del suelo por patógenos: el "efecto bumerán". La alta temperatura provoca cambios en ciertos compuestos químicos, lo que conduce a la acidificación de la reacción del suelo, la liberación de sustancias tóxicas y cambios en la disponibilidad de nutrientes. Con este tratamiento: los nematodos mueren hasta los 50°C; a 60-72°C se eliminan bacterias y hongos del suelo; por encima de 82°C – casi todas las semillas de malas hierbas, virus, insectos y otras plagas. Para obtener un buen resultado, el suelo debe estar bien labrado. Puede combinarse con la aplicación posterior de microorganismos beneficiosos.



Solarización del suelo

La solarización es un método no químico para la desinfección del suelo que utiliza radiación solar. Se basa en el calentamiento solar de la superficie del suelo cuando está cubierta con una película de polietileno transparente. La película sirve como trampa para capturar energía solar. El uso de este método ha ido en continuo aumento en los últimos años. Aprovecha los días de sol intenso en julio y agosto, cuando las temperaturas diurnas superan los 32°C. El suelo se cubre con película de polietileno, lo que aumenta su temperatura hasta niveles letales para las plagas del suelo y las semillas de malas hierbas.

Ventajas del método:

- sin efecto nocivo;
- impacto menor en el medio ambiente;
- efecto más duradero sobre los agentes causantes de enfermedades;
- aumenta el rendimiento y la calidad del producto, debido a mecanismos biológicos y químicos;
- método significativamente más económico que la vaporización;

- no hay "vacío biológico", por lo tanto no hay "efecto bumerán", porque la solarización representa una pasteurización del suelo. Se conserva la flora y fauna beneficiosa;
- mejora el contenido de agua del suelo;
- el período de acolchado puede reducirse si se combina con otros métodos.

Desventajas del método:

- el área cubierta no puede usarse durante 1 mes en el período más caluroso del año;
- imprevisibilidad de las condiciones climáticas y biológicas;
- problema con el reciclaje del polietileno;
- espectro de acción más limitado en comparación con los fumigantes químicos.

Preparación del suelo: Se labra para asegurar una superficie lisa, permitiendo que la película de polietileno se adhiera estrechamente a ella. La presencia de fracciones gruesas y restos vegetales puede conducir a la formación de bolsas de aire, que aislarán el suelo y reducirán el aumento de su temperatura a los niveles efectivos requeridos.

Humedad del suelo: La humedad del suelo no debe ser inferior al 70% de la capacidad de campo, y la profundidad de la capa húmeda no debe ser inferior a 60 cm.

Temperatura del suelo: La temperatura efectiva del área solarizada debe alcanzar los 60°C a una profundidad de 10 cm, lo que garantiza la destrucción de semillas de malas hierbas y plagas que habitan en el suelo.

Exposición: Período de acción requerido – 4-6 semanas. Cuando se combina con otros métodos, este período puede reducirse.

El efecto de la solarización se verá potenciado si, tras su finalización, se aplican al suelo bioproductos como Trichodermin (10–15 kg/da) y otros.

La calidad de la solarización depende de la calidad del polietileno, la humedad del suelo, la temperatura del aire, la intensidad de la radiación solar y otros factores.

Métodos químicos para la desinfección del suelo

Gránulos Basamid (i.a. dazomet) es un fumigante para la desinfección de suelos y sustratos sin cultivo.

Sustancia activa – dazomet 98%; DL50 520 mg/kg. Fumigante granular. En contacto con suelo húmedo, el dazomet se descompone en isotiocianato de metilo, formaldehído, metilamina, sulfuro de hidrógeno. Se aplica a una dosis de 50-70 kg/da.

Eficaz contra: nematodos – formadores de agallas y quistes; hongos del suelo – *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pyrenochaeta*, *Phoma*, *Didymella* y otros; malas hierbas – ortiga, Poa, bolsa de pastor, cenizo, pamplina, pasto del arroz, polígono, hierba mora y otras; plagas del suelo – larvas de gusano de alambre, gusanos cortadores, escarabajos de mayo y otros. En ensayos realizados en el Instituto de Investigación de Cultivos Hortícolas Maritsa en Plovdiv, se registró una alta eficacia del producto contra nematodos formadores de agallas (*Meloidogyne* spp.) – del 96.84% al 100%.

En contacto con la humedad del suelo, el dazomet se degrada a isotiocianato de metilo, que es activo contra nematodos formadores de agallas, hongos que habitan en el suelo, semillas de malas hierbas y algunas plagas del suelo. La distribución y el movimiento de los gases tóxicos dependen de la estructura del suelo, la temperatura y la humedad del suelo. Una vez completado el período de exposición, se abren las estructuras. Después de la aireación, se retira la cubierta de polietileno. Después de 2-3 días el suelo se labra con rotocultor. La desgasificación continúa durante otros 5-7 días. La desinfección con Basamid G se realiza a un intervalo de 3-4 años.

Al aplicarlo, se deben observar los siguientes requisitos:

- la temperatura del suelo más adecuada para la actividad del producto es de 12°C a 15°C;
- para una distribución uniforme de los gránulos de Basamid, el suelo debe tener una estructura fina, bien preparada como para la siembra;
- para lograr una actividad óptima del producto, el suelo debe humedecerse 8-14 días antes del tratamiento hasta la capacidad de campo completa o al menos con un 60-70% de humedad;
- el producto tiene forma de pequeños gránulos que, durante la aplicación, se distribuyen uniformemente sobre la superficie del suelo, manualmente o con un tractor equipado con un aplicador;
- el producto debe incorporarse al suelo;

- seguido de rodado, riego superficial con agua como sellado, o colocación de una cubierta de polietileno;
- tiempo de exposición 7-15 días, dependiendo de la temperatura durante el tratamiento;
- después del período de fumigación, el suelo se desgasifica mediante labranza y se deja airear;
- intervalo pre-cosecha 45-50 días al 70-80% de la capacidad de campo;
- las dosis de Basamid G se determinan dependiendo de las plagas, el tipo de patógenos y el tipo de suelo;
- un período adecuado para la desinfección del suelo es finales de verano o principios de otoño;
- después del período de desgasificación, se debe realizar una "prueba del berro" para determinar el grado de desgasificación. Se toma una muestra compuesta de la capa de 0-30 cm en pequeños recipientes sellables (frascos). Se coloca en el frasco, se humedece, se cubre con papel de filtro o algodón. Se colocan semillas de berro o lechuga sobre el algodón. El frasco se cierra herméticamente. La evaluación se realiza después de 3-4 días. Si las plántulas están frescas, la desgasificación es exitosa; si se oscurecen – todavía hay residuos de isotiocianato de metilo en el suelo y la desgasificación debe continuar.

Nemasol 510 (i.a. metam sodio)