

TELONE™



FUMIGANTES DE SUELO TELONE™ UNA GUÍA DE APLICACIÓN



Distribuidor
autorizado

TELONE™ es una marca registrada de Dow Chemical Company ("Dow") o una compañía afiliada de Dow, usada bajo licencia.
TELONE™ es un Pesticida de Uso Restringido federalmente. Lea y siga siempre las indicaciones de la etiqueta.



UN COMPROMISO CON LA CALIDAD Y LA SUPERVISIÓN

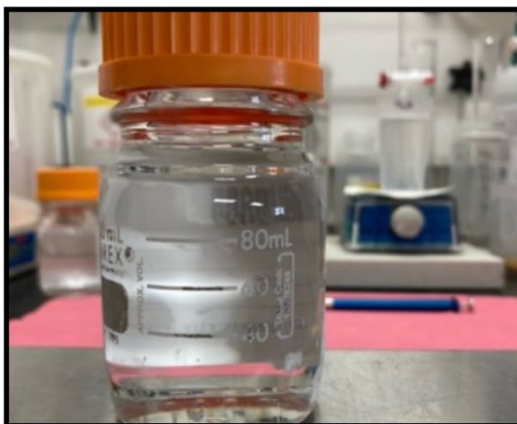
En las terminales de cargas a granel, las cargas de TELONE™ en vagones se trasladan con cuidado y atención de la calidad.



La pureza de TELONE™ se mantiene con grandes filtros en línea al fluir desde los vagones hacia los tanques de almacenamiento a granel.



Se obtienen muestras de TELONE™ de cada carga entrante para determinar la integridad del producto.



En el laboratorio, los técnicos capacitados realizan una serie de pruebas para verificar la calidad.

Teleos Ag Solutions se esfuerza por ser un excelente supervisor del Fumigante de Suelo TELONE™, manipulándolo de manera que se mantenga la calidad del producto desde la fabricación y durante toda la distribución. En cada punto, nuestra meta es manipular TELONE™ con cuidado y en definitiva brindar productos de calidad a los usuarios.

Esta Guía de Aplicación es una forma más de garantizar que los usuarios estén equipados para manipular y aplicar TELONE™ de una manera responsable que produzca los beneficios máximos.

TELONE™ es una marca registrada de Dow Chemical Company ("Dow") o una compañía afiliada de Dow, usada bajo licencia. TELONE™ es un Pesticida de Uso Restringido federalmente. Lea y siga siempre las indicaciones de la etiqueta. V.04102023

ÍNDICE

NEMATODOS Y OTRAS PLAGAS TRANSMITIDAS POR EL SUELO: Cómo dañan a los cultivos	2
USOS APROBADOS DEL FUMIGANTE DE SUELO TELONE™ EN CULTIVOS	7
FUMIGACIÓN: Control efectivo con el Fumigante de Suelo TELONE™	9
APLICACIÓN: Condiciones del campo y momentos de fumigación.....	13
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	19
APLICACIÓN AL VOLEO VS. EN HILERA	22
CALIBRACIÓN: Ajustes del sistema de fumigación	23
EQUIPOS: Maximización del potencial de fumigación.....	27
MANIPULACIÓN ADECUADA DE TELONE™: Sistema cerrado	29
SELLADO DEL SUELO: Mantener el fumigante donde funciona	30
MANTENIMIENTO: Equipo de fumigación	32
APÉNDICE: Materiales a usar con TELONE™	33
APÉNDICE: Proveedores de equipos/Proveedores de seguridad	35

NEMATODOS Y OTRAS PLAGAS TRANSMITIDAS POR EL SUELO: Cómo dañan a los cultivos



Los buenos cultivos comienzan con raíces fuertes y sanas, como la planta de fresas que se muestra arriba.



Al controlar efectivamente las poblaciones de nematodos, TELONE™ les da a las plantas tiempo para desarrollar raíces sanas que las sostendrán durante toda la temporada de crecimiento.



Las fresas prosperan en el entorno de la plasticultura con la aplicación del fumigante de suelo TELONE™.



Los sistemas de raíces sanos dan lugar a frutas hermosas.

DAÑAN EL POTENCIAL DE LOS CULTIVOS

Los nematodos parásitos de plantas viven bajo tierra y alcanzan un tamaño de solamente 1/64" a unos 1/10" de largo, pero estos gusanos microscópicos en forma de hilo pueden destruir el potencial de los cultivos y causar pérdidas sustanciales en el rendimiento y la calidad. Unas 2,200 especies de nematodos atacan a las plantas. Capaz de multiplicarse a una velocidad alarmante, un nematodo hembra puede poner 500 huevos cada 30 días y multiplicarse en 24 millones de nematodos en una temporada.

El nematodo se alimenta perforando la célula de la planta con un estilete hueco similar a una aguja e inyectando enzimas para predigerir su contenido. Esto disuelve el contenido de la célula y da lugar a lesiones alrededor del sitio de alimentación. La alimentación de los nematodos también puede causar un aumento anormal del tamaño de la célula, formación de agallas, distorsión de las raíces, lesión en la punta de las raíces, ramificación excesiva de las raíces y otras formas de desarrollo anormal.

Los nematodos pueden atrofiar a la planta al reducir su capacidad de tomar el agua y los nutrientes del suelo. Esto lleva a una deficiencia de nutrientes y síntomas de estrés hídrico sobre el suelo. Los nematodos también pueden causar alteraciones menos visibles en el metabolismo de la planta, que se reflejan en menor rendimiento y calidad del cultivo.

Hay dos tipos básicos de nematodos parásitos de las raíces que se alimentan de los cultivos:

- **Nematodos endoparásitos** que entran y se alimentan dentro del sistema de raíces. Los ejemplos típicos incluyen nematodos del nudo de la raíz, lesionadores y quísticos.
- **Nematodos ectoparásitos** que se alimentan exclusivamente desde el exterior del tejido de la raíz. Los ejemplos típicos incluyen nematodos de Clayton, de raíz de escoba de bruja, de aguijón y de los cítricos.

BRINDAN PUNTOS DE ENTRADA PARA ENFERMEDADES

Los nematodos predisponen a las plantas a las enfermedades al reducir el vigor de la planta y brindar puntos de entrada para los patógenos. Los hongos y bacterias transmitidos por el suelo amenazan la vida de una planta y pueden causar un daño extensivo y dar lugar a pérdidas.

LOS INSECTOS PUEDEN DAÑAR LAS RAÍCES

Los sínfilos (insectos similares a un ciempiés) pueden ser plagas graves, que se alimentan de las raíces y otras partes que están por debajo del suelo de muchas plantas. Los sínfilos se encuentran más habitualmente en suelos húmedos con alto contenido orgánico y suben y bajan en el suelo a medida que fluctúan las temperaturas y los niveles de agua. Pueden ser difíciles de detectar. Los elatéridos también pueden dañar los cultivos. Son difíciles de detectar y suben y bajan en el suelo de manera similar a los sínfilos. Los grillos topos son mucho más fáciles de detectar y también pueden dañar el cultivo.



PRUEBAS PARA DETECTAR NEMATODOS

Los ectoparásitos se obtienen del suelo principalmente. Los endoparásitos generalmente se obtienen en mayor cantidad de las muestras de las raíces. Por lo tanto, intente siempre obtener raíces absorbentes en gran cantidad en las muestras de nematodos para mayor precisión.

Una prueba del suelo puede ayudar a identificar si un campo tiene problemas de nematodos o no. Con los nematodos reniformes en particular, es posible que no haya ningún síntoma excepto menor rendimiento. Las pruebas del suelo ayudan a identificar especies de nematodos específicas y establecer niveles de población campo por campo. Para obtener mejores resultados, tome muestras de suelo cuando las poblaciones de nematodos alcanzan el pico, inmediatamente después del cultivo susceptible. (También se pueden tomar las muestras antes de la temporada de cultivo. Las decisiones de tratamientos deben basarse en los niveles límite).

Se debe tomar una muestra compuesta de 20 a 30 muestras cilíndricas por cada 10 a 20 acres en un campo. Tome muestras en un patrón de "W".

La mayoría de los tipos de nematodos viven en los dos pies de la parte superior del suelo, por lo que tomar muestras a una profundidad de 6"-18" normalmente da una buena idea de la población general. Obtener resultados precisos de las pruebas del suelo requiere cuidado al tomar y manipular las muestras de suelo.

Las causas frecuentes de error incluyen:

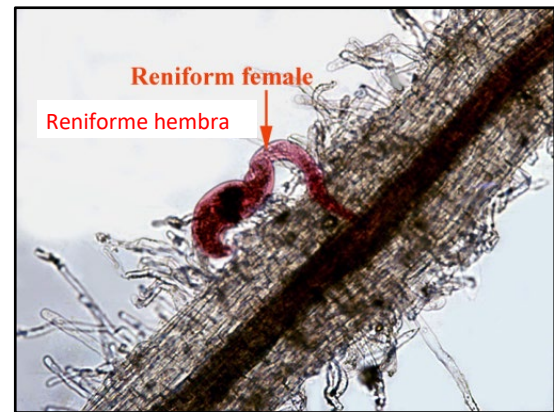
- No tomar suficientes muestras
- Tomar muestras en un patrón inconstante
- Almacenamiento y transporte inadecuados
- Tomar muestras solamente del suelo cuando el nematodo está en la raíz
- No tomar muestras después del tratamiento o antes de la cosecha para determinar la necesidad de prácticas adicionales de control de plagas
- No usar bolsas de plástico o recubiertas de plástico (las bolsas de papel dejan que la muestra se seque, matando a los nematodos)

Las muestras deben colocarse en una bolsa de plástico, mantenerse frías y enviarse rápidamente al laboratorio, dado que solo los nematodos vivos aparecen en las pruebas de suelo.



Los nematodos del nudo de la raíz microscópicos se alimentan dentro del sistema de raíces de una planta, extrayendo la vida de un cultivo que antes estaba sano.

Fotografía: Nick Sikora, UFL



Los nematodos reniformes se alimentan del tejido de las raíces y producen hasta seis generaciones en una temporada de cultivo.

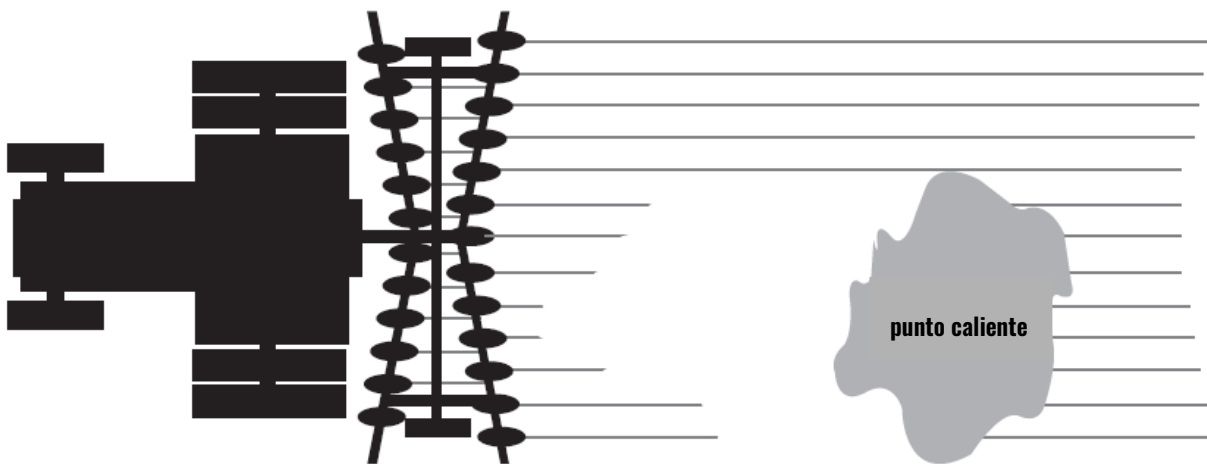
Fotografía: Southeastern Louisiana University

Use un laboratorio respetable y envíe todas las muestras al mismo laboratorio. Si usa diferentes laboratorios, evalúe los resultados cuidadosamente, dado que los procedimientos de informes varían.

Algunos nematodos viven en la raíz (endoparásitos) y algunos viven sobre la raíz (ectoparásitos). Por lo tanto, es muy importante saber cómo tomar muestras. Tanto las muestras del suelo como de las raíces son necesarias para garantizar la identificación de todos los nematodos.

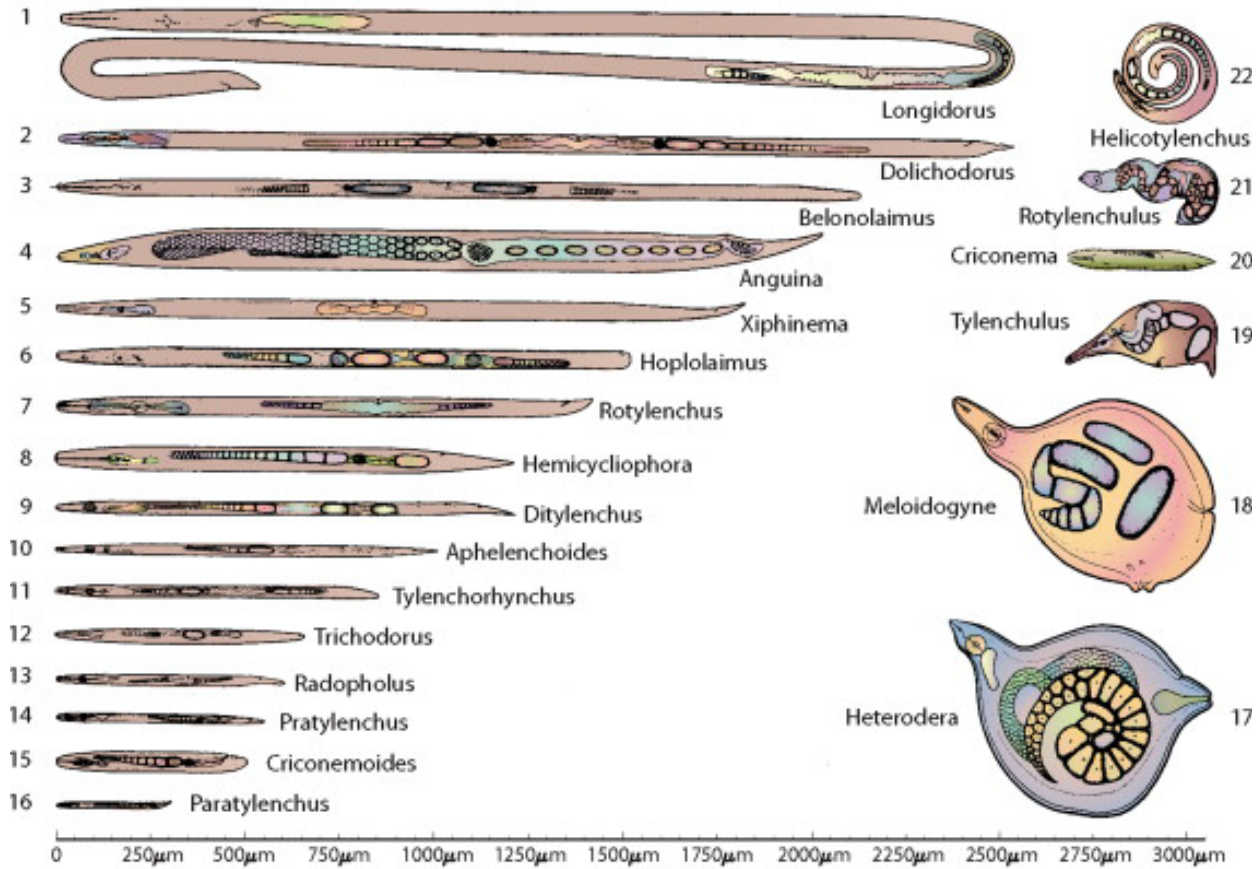
CÓMO SE PROPAGAN LOS NEMATODOS

Los nematodos prosperan en cultivos continuos y rotaciones cortas. Las herramientas de labranza propagan a los nematodos por los campos infectados e incluso los llevan a nuevos campos. Los nematodos también se propagan mediante el agua de riego obtenida de fuentes alimentadas por la escorrentía de campos infectados.



22 NEMATODOS COMUNES

Tamaños relativos de los nematodos. Las especies parásitas de plantas tienen una longitud de entre 1/64" y aproximadamente 1/10".



© Academic Press

CLASIFICACIONES DE NEMATODOS COMUNES

ECTOPARÁSITOS	ENDOPARÁSITOS
Nematodos anillados	Nematodos del nudo de la raíz
Nematodos de agujón	Nematodos lesionadores
Nematodos de raíz de escoba de bruja	Nematodos quísticos
	Nematodos reniformes

PRUEBAS PARA DETECTAR OTRAS PLAGAS DEL SUELO

Se pueden obtener muestras de elatéridos y sífilos usando tamices. Los elatéridos también se pueden atrapar con cebo. Tome muestras de suelo a la profundidad en la que es más probable que viva una plaga en esa época del año. Se recomienda tomar muestras después del tratamiento o antes de la cosecha para determinar la necesidad de prácticas adicionales de control de plagas. La sintomatología de estas plagas es diferente a la de los nematodos. Los daños se expresan en diversos grados y síntomas visuales.

NEMATODOS CONTROLADOS CON TELONE™

NEMATODOS PARÁSITOS QUE DAÑAN LAS PLANTAS Y CULTIVOS HUÉSPED	ALFALFA	CULTIVOS BULBOSOS	CÍTRICOS/FRUTAS SUBTROPICALES	CEREALES	TRÉBOLES	MAÍZ	ALGODÓN	CULTIVOS FLORALES	FRUTAS - CADUCIFOLIAS	FRUTAS - PEQUEÑAS	UVAS	MELONES	MENTA	VIVEROS - FORESTALES	VIVEROS - FRUTALES	VIVEROS - ORNAMENTALES	ÁRBOLES DE FRUTOS SECOS	BATATAS	PAPAS BLANCAS	ARROZ	FRESAS	REMOLACHA AZUCARERA	CAÑA DE AZÚCAR	CÉSPED	TOMATES, PIMENTOS Y VEGETALES	
Punzón <i>Dolichodorus spp.</i>						●						●												●	●	
Barrenadores <i>Radopholus spp.</i>			●				●							●	●	●				●			●	●		
De los cítricos <i>Tylenchulus sp.</i>			●							●																
Quísticos <i>Heterodera spp.</i>					●							●							●		●	●		●	●	
Lanza <i>Hoplamus spp.</i>			●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							●		
Lesionadores <i>Pratylenchus spp.</i>	●	●	●		●	●	●					●		●	●	●							●	●	●	
Afiler <i>Paratylenchus spp.</i>	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Reniformes <i>Rotylenchulus spp.</i>			●					●		●	●			●	●	●	●								●	
Anillados <i>Criconemoides spp.</i>							●																●			
Del nudo de la raíz <i>Meloidogyne spp./M. arenaria</i>			●		●		●	●	●	●	●		●	●	●	●		●					●	●	●	
Del nudo de la raíz <i>M. entercolobii</i>																		●								
Del nudo de la raíz <i>M. javanica</i>	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Del nudo de la raíz <i>M. chitwoodi (raza 1)</i>				●	●	●													●			●				
Del nudo de la raíz <i>M. chitwoodi (raza 2)</i>	●																									
Del nudo de la raíz <i>M. hapla</i>	●				●								●					●			●	●				
Vaina <i>Hemicycliphora spp.</i>			●		●					●		●		●			●							●	●	
Espiral <i>Helicotylenchus spp.</i>																										
Espiral <i>Scutellonema spp.</i>			●				●	●		●	●					●	●		●				●	●	●	

Arándanos rojos	Uvas	Zarza logan	Caqui	Fresas
Grosellas	Avellanas	Nectarinas	Piña	Tangerinas
Dátiles	Nueces Hickory	Aceitunas	Ciruelas	Tangelos
Zarzamoras	Bayas Huckleberry	Naranjas	Granadas	Zarza de Young
Higos	Kumquats	Duraznos	Ciruelas pasas	Nueces
Grosellas espinosas	Limonos	Peras	Membrillo	
Pomelo	Limas	Nueces de pecán	Frambuesas	

CULTIVOS DE VIVERO

Plantas florales y ornamentales	Árboles forestales, de sombra, frutales	Frutas de zarzas y vides de todo tipo
Arbustos	y de frutos secos	
	Césped comercial	



Berenjena



Fresas

FUMIGACIÓN: Control efectivo con el Fumigante de Suelo TELONE™

EL VALOR DE TELONE™

El fumigante de suelo TELONE™ controla económica y efectivamente muchos tipos de nematodos, virus, bacterias, insectos del suelo y hongos. Aplicado como tratamiento para el suelo antes de plantar, TELONE™ protege los valiosos cultivos de huertos, campos y viveros, además de los sitios de plantación de árboles cítricos, árboles frutales caducifolios, árboles de frutos secos, arbustos de bayas y vides. Al reducir las poblaciones de nematodos, TELONE™ les da a las plantas tiempo para establecer un sistema de raíces sano que las sostendrá durante toda la temporada de crecimiento. El valor para el productor está en la calidad, cantidad, volumen de producción empacado y uniformidad de la cosecha.

TELONE™ controlará las plagas en la zona de tratamiento del suelo en el momento de la fumigación. **No controlará plagas introducidas en la zona de tratamiento del suelo después de la fumigación de fuentes como suelo, equipos, agua de riego y material de plantación contaminados y nematodos que migren desde abajo y desde afuera de la zona de fumigación.**

CÓMO FUNCIONA LA FUMIGACIÓN

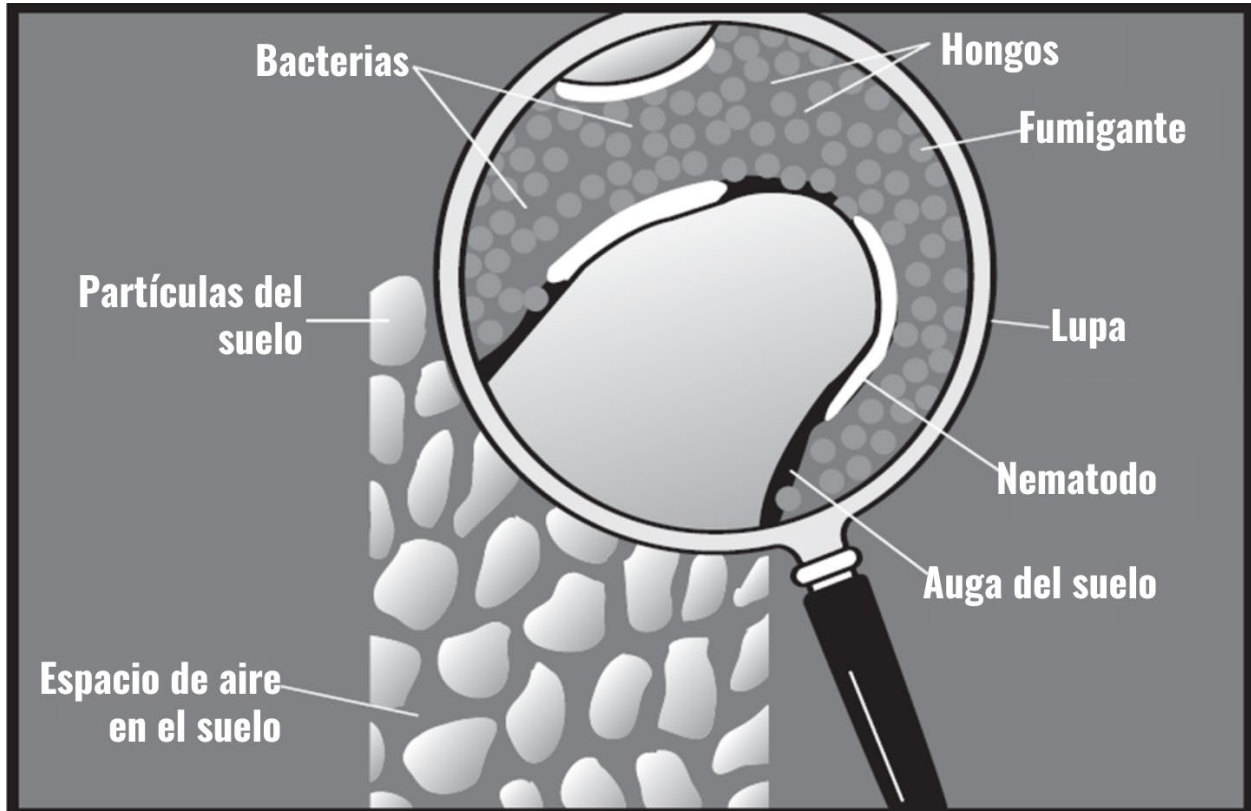
Los nematodos viven en la fina capa de agua que rodea a todas las partículas del suelo. Para controlarlos, el tratamiento debe llegar al interior de su hábitat acuoso y permanecer en contacto con ellos a una concentración lo suficientemente fuerte durante un período adecuado para administrar una dosis letal. Inyectado en el suelo como un líquido, TELONE™ se volatiliza rápidamente convirtiéndose en gas y se infiltra en la masa del suelo. Como gas, llega a los nematodos y hongos moviéndose por los espacios de aire en la masa del suelo y disolviéndose en la capa de agua que rodea a las partículas de suelo. El control efectivo de las plagas con TELONE™ depende no solo de su toxicidad básica sino también de los métodos de aplicación, tasa de difusión, grado de solubilidad en agua, adsorción y tasa de descomposición en el suelo.



TELONE™ logró la diferencia entre la cosecha de zanahorias dañadas de la izquierda y la cosecha de alta calidad y alto rendimiento de la derecha.

CUÁNDO FUMIGAR

Hay muchos factores que afectan la decisión de fumigar. Puede ser esencial fumigar como práctica regular al producir cultivos de elevado valor económico (p. ej., cultivos de vegetales) debido al riesgo elevado de perder un espacio valioso y a la gran inversión en costos de producción. En otros cultivos, cuando las poblaciones de plagas antes de plantar indican niveles que probablemente causen daños económicos, el tratamiento se vuelve una inversión que vale la pena y posiblemente una necesidad económica. Al combinar información sobre poblaciones y especies de plagas, valor de los cultivos, historia del campo y expectativas de rendimiento, un productor puede tomar las decisiones de tratamientos con mayor probabilidad de producir el máximo rendimiento de la inversión.



NEMATICIDAS DE FUMIGACIÓN VS. DE CONTACTO

Los fumigantes (p. ej., TELONE™) alcanzan a los nematodos moviéndose principalmente por espacios de aire en el suelo y disolviéndose en el agua del suelo, lo que es una forma muy efectiva de controlarlos. Los nematicidas de contacto deben entrar en contacto directo con los nematodos. Es posible que los nematicidas de contacto solo resulten efectivos en determinadas condiciones climáticas, económicas y del campo. Para un control óptimo de los nematodos, use el fumigante de suelo TELONE™.

EL FUNGICIDA Y NEMATICIDA DEL SUELO TELONE™ C-35 AYUDA A CONTROLAR ESTAS ENFERMEDADES TÍPICAS

TELONE™ C-35 es un fumigante líquido multipropósito, que contiene 65% 1,3-dicloropropeno (TELONE™) y 35% cloropicrina. Se usa como tratamiento del suelo antes de plantar para controlar los nematodos parásitos de plantas y sífilos y para ayudar a controlar determinadas enfermedades transmitidas por el suelo, lo que incluye:

- Podredumbre del suelo
- Marchitez por Verticillium
- Marchitez bacteriana
- Raíz rosada

EJEMPLOS DE INTERACCIONES ENTRE NEMATODO Y ENFERMEDAD QUE PUEDEN CONTROLARSE CON TELONE™ C-35

- Nematodos del nudo de la raíz / Marchitez por Fusarium
- Nematodos lesionadores / Phytophthora, Pythium, Fusarium y marchitez bacteriana
- Nematodos de aguijón / Fusarium
- Nematodos anillados / Pythium
- Nematodos reniformes / Fusarium, Verticillium y Rhizoctonia

TELONE™ ASISTE EN EL CONTROL DE INSECTOS QUE DAÑAN LA RAÍZ

- Sífilos
- Grillo topo
- Elatéridos



Las raíces sanas producen tomates sanos.

MALEZAS DE RAÍCES PROFUNDAS

En mayores concentraciones, TELONE™ puede reducir efectivamente poblaciones de malezas perennes de raíces profundas como el cardo cundidor y correhuela.

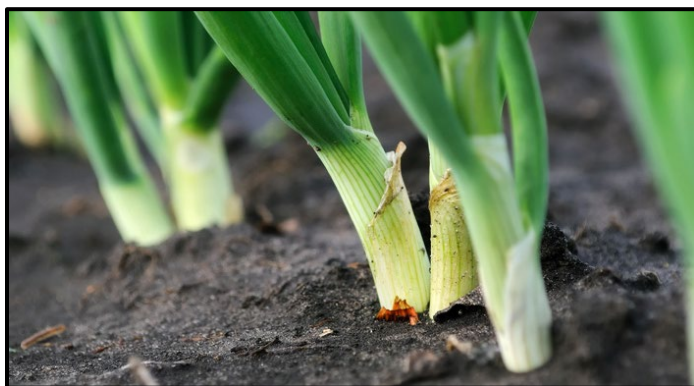
USO DE LA TASA CORRECTA DE APLICACIÓN DE TELONE™

Al usar productos TELONE™ en una presión de enfermedad moderada a fuerte:

En el lecho: use la tasa máxima indicada en la etiqueta de TELONE™ C-35

Al voleo o prelecho: use la tasa máxima indicada en la etiqueta de TELONE™ C-35 seguida de cloropicrina en el lecho.

Para obtener información adicional, llame a su Especialista en TELONE™.



Las raíces sanas producen cebollas sanas.

NEMATODOS PARÁSITOS DE PLANTAS CONTROLADOS CON TELONE

- Punzón (*Dolichodorus spp.*)
- Barrenadores (*Radopholus spp.*)
- De los cítricos (*Tylenchulus sp.*)
- Quísticos (*Heterodera spp.*) p. ej., remolacha azucarera, soja, zanahoria y trigo
- Daga (*Xiphinema spp.*)
- Lanza (*Hoplolaimus spp.*)
- Alfiler (*Paratylenchus spp.*)
- Reniformes (*Rotylenchulus spp.*)
- Anillados (*Criconemoides spp.*)
- Del nudo de la raíz (*Meloidogyne spp.*) p. ej., *M. arenaria*, *M. javanica*, *M. chitwoodi*, *M. hapla*
- Lesionadores (*Pratylenchus spp.*)
- Aguja (*Longidorus spp.*)
- Vaina (*Hemicycliphora spp.*)
- Espiral (*Helicotylenchus spp.*, *Scutellonemaspp.*, *Rotylenchus spp.*)
- De aguijón (*Belonolaimus spp.*)
- De raíz de escoba de bruja (*Trichodorus spp.*, *tylenchorhynchus spp.*)
- Estilete (*Tylenchorhynchus spp.*)

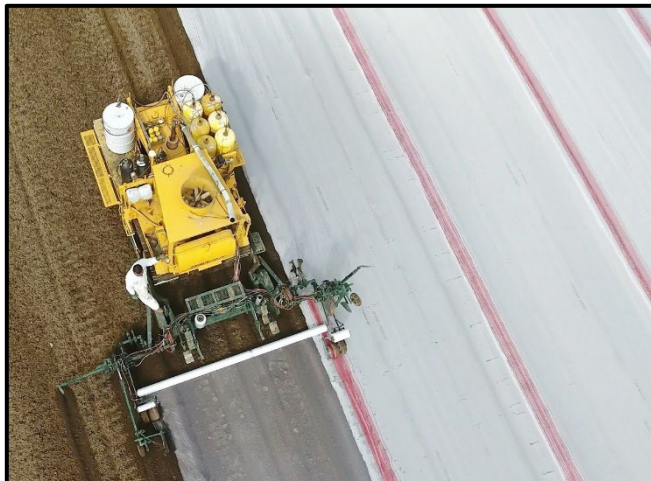
APLICACIÓN: Condiciones del campo y momentos de fumigación apropiados

MOMENTOS DE APLICACIÓN

El fumigante de suelo TELONE™ puede aplicarse en cualquier época del año cuando las condiciones del suelo lo permiten y las plagas están activas. Las condiciones que permiten una difusión rápida del fumigante como gas a través del suelo húmedo normalmente dan los mejores resultados. Dado que TELONE™ no ofrece el control residual de las plagas del suelo, debe usarse como aplicación antes de plantar cada cultivo. Las aplicaciones de TELONE™ en vegetales usan un rango de tasa, aunque los niveles de enfermedad son difíciles de predecir. Para obtener resultados más constantes, se deben usar las tasas máximas. Las tasas requieren un período de tiempo apropiado para disiparse del suelo; por lo tanto, el tiempo de aplicación debería incluir este período necesario para la disipación antes de la plantación. Al usar TELONE™ al voleo con sistemas de cuchilla de arado (p. ej., equipos Yetter), deje el suelo sin tocarlo y sin plantar nada por al menos 14 días después de la aplicación de TELONE™. Al usar una aplicación al voleo de TELONE™ con un sistema de cuchilla de arado y luego usar cloropicrina en el lecho, deje el suelo sin tocarlo durante 7 días después de la aplicación de TELONE™. En condiciones óptimas, después del intervalo de fumigación (7 días), deje un período de espera de una semana para cada tasa de aplicación al voleo de 10 galones. Las semillas o plantines que se cultivarán pueden usarse como bioensayo para determinar si TELONE™ está presente en el suelo en concentraciones suficientes para causar lesiones en las plantas. No plante si puede detectar el olor de TELONE™ en el lecho en donde quiere plantar.

TEMPERATURA DEL SUELO

Cuando se aplique TELONE™, la temperatura del suelo debe estar entre 40 °F y 80 °F en la profundidad de inyección. Cuando las temperaturas están por debajo de los 40 °F, el gas se dispersa de manera más lenta, y no se recomienda la aplicación de TELONE™. Los productos TELONE™ deben usarse cuando la plaga objetivo está en un estado susceptible. Por lo tanto, las condiciones del suelo deben ser apropiadas para promover la susceptibilidad de la enfermedad, los nematodos y las malezas a los productos agrícolas.



La fumigación al voleo le da un arranque en el trabajo de campo, requiere menos trabajadores agrícolas y ofrece una zona más amplia de protección contra nematodos. En los dos ejemplos de arriba, ve una aplicación al voleo con lona (izquierda) y aplicación sin lona (derecha).

MÉTODOS Y CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN

HUMEDAD DEL SUELO

El suelo debe estar húmedo desde la superficie del suelo hasta al menos 12" de profundidad según lo determine el método de sensación. La cantidad de humedad necesaria en esta zona variará según el tipo de suelo. Si hay una humedad insuficiente a una profundidad de 2" a 6", se deberá ajustar la humedad del suelo antes o durante la inyección. Si no hay riego disponible y no hay una humedad del suelo adecuada, espere hasta que las condiciones sean las correctas. Para conservar la humedad del suelo existente, las prácticas de pretratamiento o labranza deberían realizarse lo más cerca posible del momento de formación del lecho. Para los campos con más de un tipo de textura de suelo, el contenido de humedad del suelo en las áreas de textura más gruesa (más arenosas) debe cumplir con este requisito de humedad del suelo. Cuando sea posible, el campo debe dividirse en áreas de texturas de suelo similares, y se debe ajustar la humedad del suelo de cada área según sea necesario. Los suelos de textura más gruesa pueden fumigarse en condiciones de mayor humedad del suelo que los suelos de textura más fina: sin embargo, si la humedad del suelo es demasiado alta, el movimiento del fumigante se retrasará y la eficacia del tratamiento se reducirá. La experiencia previa o local con el suelo a tratar o con el cultivo a plantar con frecuencia puede servir de guía para las condiciones que serán aceptables. Para obtener asistencia para determinar el contenido de humedad del suelo del área a tratar, consulte con su servicio de extensión local, especialista en servicios de conservación del suelo o consultor agrícola (asesor sobre control de plagas).

En general, cuando hay riego disponible y sea probable que las condiciones de humedad del suelo superficial no den un sello adecuado contra la pérdida del fumigante, se podrá usar el riego del suelo para llevar el contenido de humedad del suelo al nivel deseado.

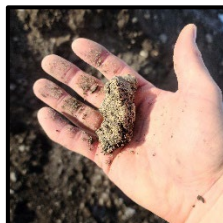
Las siguientes descripciones ayudarán a determinar las condiciones de humedad del suelo aceptables mediante el "método de sensación".

- En suelos gruesos (arena y arena margosa), debe haber suficiente humedad para permitir la formación de una bola débil al comprimirlo en la mano. Debido a la textura del suelo, esta bolsa se rompe fácilmente con apenas perturbarla.



Ejemplo de suelo de textura

- En suelos margosos, moderadamente gruesos o de textura media (margosos arenosos gruesos, margosos arenosos y margosos arenosos finos), una muestra de suelo con el contenido de humedad apropiado puede formar una bola que mantiene su forma con una perturbación moderada, pero no se queda pegado entre el pulgar y el dedo del medio.



Ejemplo de suelo moderadamente grueso o de textura media

- Los suelos de textura fina (marga arcillosa, marga arcillosa limosa, arcilla arenosa, arcilla limosa, marga arcillosa arenosa y arcilla) deberían ser maleables y no desmenuzarse, pero no deberían formar una cinta al comprimirlos entre el pulgar y el dedo del medio.



Ejemplo de suelo de textura fina

La cantidad de humedad del suelo influye directamente en el movimiento de TELONE™ por el espacio de aire del suelo. Esto afecta el volumen de suelo tratado y potencialmente la tasa de reinfestación. En un suelo de textura gruesa, como la arena, el nivel de humedad máximo puede ser levemente mayor debido al espacio de aire más grande en el suelo. En los suelos de textura fina, sucede lo opuesto.

RIEGO POR SUBIRRIGACIÓN

Antes de las aplicaciones de TELONE™, lleve la humedad del suelo a la capacidad del campo durante una semana o más. Esto pone a las plagas en un estado susceptible. Provoca ejemplares jóvenes nacidos, enfermedad respiratoria y semillas de malezas susceptibles. Antes de la aplicación, disminuya el nivel de agua para que no se inyecte TELONE™ en el agua. En preparación para la aplicación, cave un pozo para encontrar el nivel de agua. No inyecte TELONE™ en el agua o suelo saturado. Al aplicar TELONE™, el nivel de agua debe estar como mínimo a 3" por debajo del punto de inyección.

RIEGO POR ASPERSIÓN

Lleve la humedad del suelo a un nivel en el que pueda formar debidamente un lecho. Controle para asegurarse de que las inyecciones de TELONE™ no se aplicarán en agua o suelo saturado.

SIN RIEGO

Espere hasta que las condiciones de humedad del suelo sean las adecuadas para formar debidamente un lecho. Controle para asegurarse de que las inyecciones de TELONE™ no se aplicarán en agua o suelo saturado.

COLOCACIÓN DEL FUMIGANTE

El fumigante de suelo TELONE™ debe inyectarse a una profundidad de 12" o más desde la superficie del suelo final. Al inyectar TELONE™, asegúrese de que el producto no se aplique directamente en el agua o por debajo del alio. Cuando sea necesario, siga los requisitos específicos del estado para la colocación adecuada.

MÉTODOS DE PREPARACIÓN DEL SUELO

TELONE™ funciona mejor en suelos con el lecho de siembra listo y libres de terrones y material vegetal no descompuesto. Como TELONE™ es atraído por la materia orgánica, es probable que el material vegetal excedente afecte la eficacia de su fumigación. Los restos excedentes en el suelo también pueden atascar los cinceles de fumigación y pueden albergar plagas que no se controlarán con la fumigación.



TELONE™ funciona mejor en suelos con el lecho de siembra listo y libres de terrones y material vegetal no descompuesto.



Para llegar a donde viven los nematodos, inyecte TELONE™ a al menos 12"-20" por debajo de la superficie del suelo final (medida desde la parte inferior del tubo de salida). Se recomienda una colocación más profunda para controlar plagas profundamente distribuidas.

Debe haber pocos residuos de cultivos o ningún residuo en la superficie del suelo para una fumigación efectiva.

En suelos en los que se produce compactación en la zona de tratamiento, labre a mayor profundidad que el pie de arado para una buena penetración del fumigante. Esto puede hacerse como una operación previa al tratamiento o durante la aplicación. En preparación para el uso de TELONE™, los siguientes son algunos métodos a usar:

Riego por subirrigación: labre y nivele el campo a plantar en un cultivo de vegetales. Esta labranza debería mezclar todos los restos vegetales. En el momento de la aplicación de TELONE™, la mayor parte de los materiales vegetales deberían estar en descomposición.

En este momento, se puede aplicar e incorporar un herbicida de aplicación en el suelo. Si se aplican herbicidas incorporados, se debe tener mucho cuidado de no secar el suelo; por lo tanto, se debe sellar el suelo con un rodillo o agua para evitar que el suelo se seque.

Una vez aplicado el herbicida y sellado el suelo, asegúrese de que el suelo esté en las condiciones apropiadas para aceptar una aplicación de TELONE™ (consulte páginas 10 y 11). Aplicar el herbicida de aplicación en el suelo primero y luego fumigar ha dado excelentes resultados y ha reducido el riesgo de potenciales lesiones por el herbicida.

Si el herbicida de aplicación en el suelo se coloca después de la aplicación de TELONE™, asegúrese de que haya pasado bastante tiempo entre la aplicación de TELONE™ y la aplicación del herbicida para que funcione TELONE™. Se recomienda que pasen 7-14 días entre las dos aplicaciones sin ninguna perturbación del suelo (consulte la página 10, Momentos de aplicación). Si se recibe en el campo una gran cantidad de humedad después de la aplicación de TELONE™, se necesitará una pasada del arado sobre el área tratada.

Áreas de riego no por subirrigación: aplicar el herbicida de aplicación en el suelo primero y luego fumigar ha dado excelentes resultados y ha reducido el riesgo de potenciales lesiones por el herbicida.

Siga las mismas directrices indicadas para Áreas de Subirrigación respecto de los momentos de aplicación de TELONE™ y herbicidas.



Riego por subirrigación en un campo en Florida
Fotografía: Paul Rusnak, Growing Produce Magazine



Los equipos Yetter se están convirtiendo rápidamente en el estándar para la aplicación de fumigantes en profundidad. Hay tres características clave que se combinan para lograr el desempeño máximo para el control de las plagas transmitidas por el suelo.

TIPO DE SUELO Y TEXTURA

Para ser efectivo, TELONE™ debe moverse sin restricciones por una serie continua de espacios de aire. La falta de espacios de aire limita gravemente el movimiento del fumigante, dando lugar a un control menos satisfactorio de las plagas del suelo.

Los suelos de textura gruesa, como la arena o las margas arenosas, tienden a contener espacios de poros más grandes que los suelos de textura fina, como las arcillas o suelos turbosos. En suelos de textura fina, los espacios de poros pequeños pueden restringir la difusión del fumigante. Por este motivo, los suelos de textura fina también pueden requerir un intervalo antes de la plantación más largo.

PRECAUCIONES CONTRA LA REINFESTACIÓN

Como tratamiento antes de la plantación, solo se puede esperar que los fumigantes controlen las poblaciones presentes en la zona de fumigación en el momento del tratamiento. Se debe tener cuidado para evitar la recontaminación del campo. Los productores deben conocer las fuentes de contaminación como el movimiento de equipos, la extensión de compost contaminado, las semillas infestadas con nematodos o el desplazamiento de suelo de áreas no tratadas a un área tratada. Otras posibles fuentes de contaminación incluyen el agua de riego, el suelo soplado por el viento y poblaciones profundas de nematodos o insectos fuera de la zona efectiva de fumigación.

INTERVALO DE FUMIGACIÓN DEL SUELO

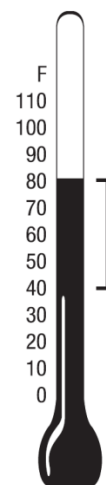
Deje el suelo sin tocarlo durante al menos 7 días después de una aplicación del fumigante de suelo TELONE™. Se requiere un intervalo más largo si el suelo se enfría o se humedece. Después del intervalo de fumigación, para evitar la fitotoxicidad (matar potencialmente a las plantas debido a un fumigante no disipado), deje que el fumigante se disipe por completo antes de plantar el cultivo. En el caso de aplicaciones al voleo de TELONE™, si se producen lluvias intensas o temperaturas bajas durante el período de tratamiento, se necesitará una pasada del arado sobre el área tratada. Las plantas pueden usarse como bioensayo para determinar si TELONE™ está presente en el suelo en concentraciones suficientes para causar lesiones en las plantas. No plante si está presente el olor de TELONE™ en la zona de fumigación.

TASAS DE APLICACIÓN

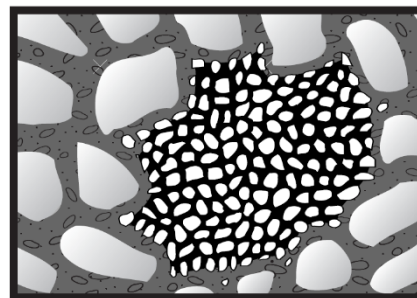
La tasa de aplicación de TELONE™ dependerá de las siguientes variables:

- Patrón rotativo con un cultivo no huésped
- Historia del campo y niveles de nematodos
- Potencial de rendimiento
- Gravedad de la enfermedad o infestación de nematodos
- Tratamiento al voleo o en hilera

Las aplicaciones de TELONE™ en vegetales usan un rango de tasa, aunque los niveles de enfermedad son difíciles de predecir. Para obtener resultados más constantes, se deben usar las tasas máximas. Consulte la etiqueta del espécimen apropiado o con su Especialista en TELONE™ de Teleos Ag Solutions para obtener más información sobre la tasa adecuada de TELONE™ para su cultivo y condiciones específicos.



Cuando se aplique TELONE™, la temperatura del suelo debe estar entre 40 °F y 80 °F en la profundidad de inyección.



Los suelos compactados y con terrones tienen partículas comprimidas de manera muy apretada que dificultan el movimiento y la eficacia de TELONE™.

INTERVALO DE INGRESO RESTRINGIDO

Solo se podrán realizar las siguientes tareas del manipulador en el área tratada en el plazo de los 5 días después de completarse la aplicación:

- Evaluación/ajuste del sello del suelo
- Evaluación del control de plagas, técnica de aplicación o eficacia de la aplicación
- Muestreo del aire o suelo para detectar TELONE™

PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

INFORMACIÓN DE SUPERVISIÓN DEL PRODUCTO QUE APOYA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se sabe que el 1,3-dicloropropeno se mueve por el suelo y, en determinadas condiciones, tiene el potencial de llegar a las aguas subterráneas como resultado del uso agrícola. La aplicación en áreas en las que los suelos son permeables y las aguas subterráneas están cerca de la superficie podría dar lugar a la contaminación de las aguas subterráneas. No lo aplique a menos de 100 pies de distancia de cualquier pozo usado para obtener agua potable. No aplique este producto a menos de 100 pies de distancia del borde de características topográficas kársticas. En Dakota del Norte, Dakota del Sur, Wisconsin, Minnesota, Nueva York, Maine, Nuevo Hampshire, Vermont, Massachusetts, Utah y Montana: Donde existan capas freáticas de aguas subterráneas a una profundidad de 50 pies o menos de la superficie, no aplique este producto donde los suelos estén en el Grupo Hidrológico A.

TOPOGRAFÍA KÁRSTICA

Para evitar la introducción directa del 1,3-D en las aguas subterráneas, se deben evitar las aplicaciones en regiones kársticas. La topografía kárstica es la topografía irregular producto de la disolución de rocas carbonatadas (caliza, dolomita y mármol). Las características superficiales asociadas con la topografía kárstica incluyen sumideros, cavernas, manantiales y corrientes de agua que desaparecen. Las áreas en las que se producen características de superficie y topografía kársticas son indicativas de áreas en las que las características geológicas kársticas (lecho de caliza y dolomita) se encuentran cerca de la superficie, y el potencial de contaminación de las aguas subterráneas es alto.

SUELOS DEL GRUPO HIDROLÓGICO A

Las ubicaciones de los suelos del Grupo Hidrológico A (principalmente suelos profundos, bien drenados y arenosos o de gravilla con una tasa de infiltración alta cuando están bien húmedos, y con bajo potencial de escorrentía) pueden encontrarse en el Estudio Informativo de Suelos del Condado (USDA-NRCS)¹. Una vez identificada en el estudio informativo de suelos la unidad de mapeo que contiene el campo en cuestión, se puede determinar el Grupo Hidrológico para esa serie de suelos a partir de la tabla "Características hídricas" en el estudio informativo. También se pueden obtener los datos del estudio de suelos en línea en <https://www.nrcs.usda.gov/> o usando la base de datos Geográfica de Suelos del Estado (STATSGO) (USDA-NRCS)².

PROFUNDIDAD HASTA LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La profundidad hasta las aguas subterráneas en capas freáticas no confinadas puede determinarse mediante la medición de la profundidad del agua en un pozo de monitoreo, pozo de riego u otro pozo doméstico. Alternativamente, la profundidad aproximada hasta el agua puede obtenerse del Atlas de Aguas Subterráneas de los Estados Unidos del USGS o de registros de perforadores de pozos locales. Cualquier información obtenida de los Estudios Informativos de Suelos, la base de datos STATSGO o el Atlas de Aguas Subterráneas debería considerarse aproximada debido a la escala a la que se recopilan esos datos; y por lo tanto, puede ser necesario verificar la información sobre Informes de Grupos Hidrológicos o profundidad de las capas freáticas obtenida de estas fuentes con observaciones reales en el campo.

-
1. Los estudios informativos de suelos se obtienen de su oficina local del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en su estado o condado.
 2. La información de STATSGO puede obtenerse del Centro Nacional de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica (National Cartography and GIS Center), Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture), Servicio de Conservación de Recursos Naturales (Natural Resources Conservation Service), P.O. Box 6567, Fort Worth, Texas 76115-0567.
 3. Los Atlas de Aguas Subterráneas del USGS pueden pedirse por correo a USGS Information Services, Box 25286, Denver, CO 80225 o en línea en <https://www.usgs.gov/search?keywords=Ground+Water+Atlas>

ENTENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN

Elegir el método de aplicación puede ser simplemente preferencia del productor, pero para tomar esa decisión, es importante tener un entendimiento básico de los equipos.

IMPLEMENTO YETTER

El implemento Yetter usa un sistema de cuchilla de arado para la inyección y sellado. Cada cuchilla de arado incluye tres puntos de sellado. El primer punto de sellado es el uso de una cuchilla circular lisa. Esto suaviza los costados de la huella de inyección, reduciendo la posibilidad de que el fumigante vuelva a entrar en la hendidura. El segundo punto de sellado es la alteración de la huella de inyección, justo por encima del agujero del tubo de salida del fumigante. Esto se logra mediante el uso de una pieza de metal plana llamada “guadaña”. El tercer punto de sellado se produce en la superficie del suelo. Esto lo logran las ruedas de compresión presionando y cerrando la huella de inyección con una perturbación mínima del suelo. Al usar el prelecho (en el lecho), una vez hechos los sellos, el suelo se coloca por encima con un preparador de lecho de siembra o presionador de lecho. Luego se extiende el plástico y, a medida que el fumigante se mueve por los espacios de aire en el suelo, fumiga el lecho.



El sistema de cuchillas de colocación en profundidad es efectivo para cortar restos de cultivos, plástico y cuerda que permanezcan en el campo después de la cosecha. Cada cuchilla de arado de 30" abre un camino angosto y liso en el suelo de unas 12" de profundidad. En el borde de salida de la cuchilla a nivel de 12", hay una reja con el tubo de caída sujeto. El tubo de caída dispersa el fumigante al nivel de profundidad del suelo en el que se alcanzará a los nematodos.



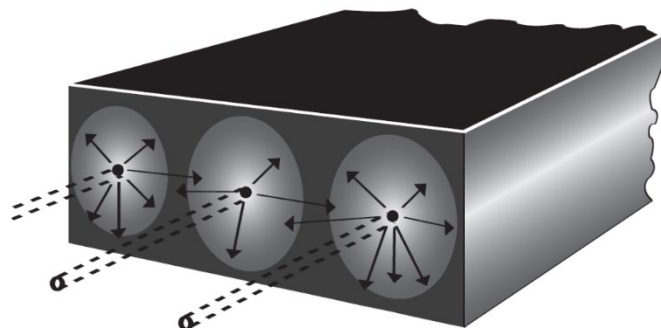
Una hoja pequeña de acero llamada “guadaña” está montada justo por encima del punto de inyección. La guadaña cierra las huellas de la reja por debajo de la superficie del suelo.



Por detrás de las cuchillas de arado hay una serie de ruedas de compresión que sellan las huellas de la reja en la superficie del suelo. Las ruedas de compresión, así como las cuchillas, están accionadas por resorte para moverse fácilmente y de manera independiente sobre las rocas sin levantar toda la cresta.

APLICACIÓN AL VOLEO VS. EN HILERA

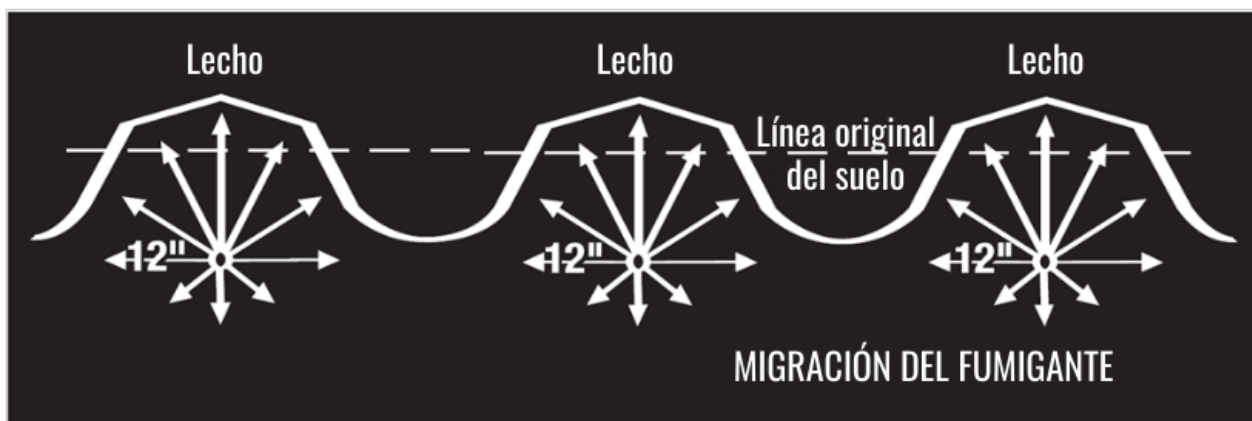
Al **voleo** hace referencia a la fumigación de toda la zona de aplicación. El espacio entre los mangos normalmente debe ser igual a la profundidad de aplicación. Las aplicaciones al voleo son muy útiles cuando se desea el control de enfermedades, nematodos o malezas en toda el área. Al usar este método de aplicación, las inyecciones se hacen a una profundidad mínima de 12".



Aplicación al voleo

Las **aplicaciones en hilera** fumigan la banda de suelo en la hilera en la que se plantará el cultivo. El fumigante debe colocarse a una profundidad de al menos 12" de la superficie del suelo final. Las aplicaciones en hilera pueden hacerse con el preparador de lecho de siembra Yetter.

Las aplicaciones en hilera son más económicas porque se usa menos producto que en una aplicación al voleo. Los productores actualmente usan este método y están más familiarizados con él. Sin embargo, los trabajadores deben usar equipo de protección personal (PPE) en el campo en el momento de la aplicación. Los productores deberían considerar los siguientes elementos antes de elegir la aplicación más apropiada para su operación específica: área tratada, PPE, cantidad de trabajadores, etc.



Tratamiento en hilera

CALIBRACIÓN: Ajustes del sistema de fumigación

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CALIBRACIÓN

Los equipos deben calibrarse. Esta sección presenta un método, pero es aceptable cualquier método que garantice de forma precisa y segura la tasa de aplicación adecuada. El método usado debe minimizar la exposición del fumigante de suelo TELONE™ a la atmósfera (es decir, la calibración abierta con TELONE™ en contenedores de captura es inaceptable).

Comience con la cantidad total correcta y divídala en partes iguales para cada mango. Recomendamos usar un controlador de tasa de flujo en línea (p. ej., Raven, King).

Los factores que afectan a la calibración dependen del sistema de medición usado. El espacio entre mangos, el tamaño de orificio, la presión de administración y la velocidad de tractor afectan todos los sistemas. Después de configurar el sistema, confirme la calibración con uno de estos métodos:

- Mida la cantidad aplicada sobre un área conocida pesando el cilindro o contenedor.
- Determine la tasa de flujo dispensando un líquido alternativo, por ejemplo agua, en las tazas de recolección, y luego use la velocidad de campo medida para calcular la tasa de aplicación real.

El agua tiene propiedades físicas diferentes. Use las tablas de conversión si se usa agua, o su tasa de aplicación será incorrecta. Además, se debe eliminar el agua del sistema por completo, o es posible que se produzca corrosión rápidamente.

La calibración empieza aplicando la cantidad total correcta y dividiéndola en partes iguales para cada mango.

Para obtener las instrucciones de calibración completas, consulte a su Especialista en TELONE™ local y pídale más información. Si no se usarán orificios, calcule la calibración en la página 21 de esta guía, Calibración y establecimiento de medidores de flujo de área variable.

GUÍA DE CALIBRACIÓN

DOCUMENTO SOLO DE MUESTRA

PASO	SU NÚMERO	EJEMPLO	COMENTARIO
1. Determinar la tasa de aplicación (gpa)		10 gpa	Según la etiqueta del producto.
2. Determinar el espacio entre mangos.		18"	Seleccione el equipo según la etiqueta.
3. Determinar la velocidad del tractor a) Medir una pista de 100 pies en el campo b) Medir el tiempo para viajar 100 pies c) Leer MPH de la Tabla 1 o dividir 68.2 por segundos de viaje			Determine la velocidad en el campo, con rejas en el suelo a la profundidad de trabajo y el tanque lleno hasta la mitad. No use tacómetro o velocímetro porque el deslizamiento de las ruedas hace que sean imprecisos en la medición de la velocidad verdadera.
4. Usar la Tabla 2 para determinar la tasa de flujo por salida necesaria a 1 MPH		3.9 oz/min	Encuentre su tasa de aplicación (1). Extrapole a su espaciado de hileras. El ejemplo. 10 gpa y 18", requiere el cálculo entre 12" y 24", por lo que la tasa está a mitad de camino entre 5.2 y 2.6, o 3.9).
5. Calcular la tasa de flujo por salida		11.70 oz/min por 128	Multiplique (4) x (3c). Ejemplo: 3.9 x 3. Para calcular gal/min, divida onzas.

6. Seleccionar la presión de trabajo		20 psig	Esta es la presión en el orificio. Selecciónela según su equipo. Use la presión de trabajo más baja que le permita de todas formas una operación eficiente de las válvulas de retención y que brinde las tasas de flujo necesarias. 20 psig permitirá una abertura positiva de las válvulas de retención de 10 psig. La presión en la bomba será mayor.
--------------------------------------	--	---------	---

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD EN MILLAS POR HORA

Para calcular millas por hora (68.2 ÷ segundos para viajar 100 ft = mph)							
Millas por hora	Pies por seg.	Seg. por 100 ft	Millas por hora	Pies por min.	Seg. por 100 ft	Seg. por 200 ft	Seg. por 300 ft
1.0	88	68	4.0	352	17	34	--
1.1	97	62	4.1	361	17	33	--
1.2	106	57	4.2	370	16	32	49
1.3	115	52	4.3	378	16	32	48
1.4	123	49	4.4	387	16	31	--
1.5	132	45	4.5	395	15	30	46
1.6	141	43	4.6	405	15	30	45
1.7	150	40	4.7	413	15	29	44
1.8	158	38	4.8	422	14	29	43
1.9	167	36	4.9	431	14	28	42
2.0	176	34	5.0	440	14	27	41
2.1	185	32	5.5	484	12	25	37
2.2	194	31	6.0	528	11	23	34
2.3	203	30	6.5	572	11	21	32
2.4	211	28	7.0	616	10	20	30
2.5	220	27	7.5	660	9	18	27
2.6	229	26	8.0	704	9	17	26
2.7	238	25	8.5	747	8	16	24
2.8	246	24	9.0	792	8	15	23
2.9	255	23	9.5	835	7	14	22
3.0	264	23	10.0	880	7	14	20
3.1	273	22	10.5	923	7	13	19
3.2	282	21	11.0	967	6	12	19
3.3	290	21	11.5	1012	6	12	18
3.4	299	20	12.0	1056	6	11	17
3.5	308	19	--	--	--	--	--
3.6	317	19	--	--	--	--	--
3.7	326	18	--	--	--	--	--
3.8	334	18	--	--	--	--	--
3.9	343	17	--	--	--	--	--

ESTABLECIMIENTO DEL MEDIDOR DE FLUJO

El porcentaje que aparece en el medidor de flujo es el ajuste en el que aplicar la tasa correcta de fumigante de suelo TELONE™. Este cálculo/ajuste debería verificarse siempre durante la aplicación del primer contenedor/cilindro/tanque.

Establecimiento de medidores de flujo para fumigante

- El volumen que viaja por un medidor de flujo varía según la densidad o gravedad específica del producto usado. En el caso de los fumigantes, cuanto más “denso” el fumigante, más lento viaja por un medidor de flujo.
- Cuando los medidores de flujo no están debidamente calibrados para el producto usado, el resultado es que se aplica demasiada cantidad o muy poca cantidad de producto.

Los medidores de flujo se suelen calibrar normalmente usando agua como estándar. Las tasas de flujo mostradas en los medidores de flujo deben convertirse de agua a TELONE™. Estas también deben convertirse a TELONE™.

CORRECCIÓN DE MEDIDORES DE FLUJO DE ÁREA VARIABLE PARA DIFERENTES FUMIGANTES

La tasa de flujo del producto a través de un medidor de área variable (p. ej., de tipo bola flotante) depende de las características del producto. Mayormente la densidad, o la gravedad específica, del producto afecta las tasas de flujo del fumigante. Los productos “pesados” de mayor densidad viajan más lento por un medidor de flujo.

Si los medidores de flujo no están calibrados para el producto usado, se aplicará demasiada cantidad o muy poca cantidad de producto.

Algunos medidores tienen escalas que dicen “Porcentaje de flujo total”. Otros pueden indicar galones por minuto de agua.

Los factores de conversión en la tabla de abajo se basan en las ecuaciones de correlación hechas específicamente para medidores de flujo de área variable (Rotámetros) y no deben usarse para otros tipos de medidores.

TABLA DE FACTORES DE CONVERSIÓN

PRODUCTO	GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD, G/ML)	PESO (LB/GAL)	FACTOR DE CONVERSIÓN (TASA DE FLUJO VS. AGUA)
Agua	1	8.34	1.00
TELONE™ II	1.2	10.1	0.906
TELONE™ C-35	1.34	11.2	0.864
INLINE™	1.33	11.2	0.867
TELONE™ EC	1.2	10.0	0.913

Además de ser usada para calcular una lectura corregida del medidor objetivo (vea la siguiente sección), la tabla de la izquierda le permite calcular la tasa de flujo.

Por ejemplo:

- Para saber cuánto TELONE™ se aplicaría, multiplique 2.33 gpm por el factor de conversión apropiado para TELONE™. Algunos resultados:
TELONE™II 2.33 gpm X 0.906 = 2.11 gpm
TELONE™ C-35 2.33 gpm X 0.864 = 2.01 gpm

NOTA: Si se usa nitrógeno para empujar el líquido, use presiones más bajas para disminuir el riesgo de pérdidas del equipo.

CALIBRACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE MEDIDORES DE FLUJO DE ÁREA VARIABLE

Cálculos

Use los pasos que se indican abajo para calcular la tasa de flujo que necesita para lograr la tasa de aplicación deseada. El ejemplo que se muestra es para:

- Una aplicación en el lecho de TELONE™ C-35 con un aplicador de un lecho
- Ancho de lecho de 36"
- Tasa de aplicación al voleo de 35 gal/acre

Información general	Sus números	Línea	Ejemplo
1. Mida el tiempo para viajar 100 pies	= _____ seg.	(a)	15
2. Divida 68.2 por el tiempo para viajar 100 pies (a)	= _____ MPH	(b)	4.55
3. Seleccione la tasa de aplicación al voleo deseada de la etiqueta del producto	= _____ gal/acre	(c)	35
4. Seleccione el ancho de tratamiento deseado ^{††}	= _____ pies	(d)	3

Conversiones del medidor de flujo

5. Consulte su medidor de flujo para el flujo máximo de agua en gpm
6. Para este ejemplo, use un flujo de 5 gpm de agua.
7. Escriba el flujo de agua máximo nominal para el medidor en la línea (e) = _____ agua gpm (e) 5
8. Multiplique el flujo de agua máximo (e) por el Factor de Conversión de fumigante de la Tabla de Factores de Conversión. (p. ej., x 0.864 para TELONE™ C-35 o x 0.906 para TELONE™ II) = _____ TELONE™ C-35 gpm (f) 4.32

Este es el flujo máximo de TELONE™ C-35 en el medidor.

Cálculos de calibración

- | | Sus números | Línea | Ejemplo |
|--|------------------------------|-------|------------|
| 1. Multiplique la línea (b) x 88 | = _____ ft/min | (g) | 400 |
| 2. Multiplique ft/min (g) por ancho de tratamiento (d) | = _____ ft ² /min | (h) | 1200 |
| 3. Divida ft ² /min (h) por 43,560 ft ² /acre | = _____ acre/min | (i) | 0.0275 |
| 4. Multiplique acre/min (i) x tasa de aplicación al voleo del fumigante/acre (c) | = _____ gal/min | (j) | 0.965 |
| 5. Divida los gpm deseados de TELONE™ (j) por el flujo máximo (f) | = _____ % | (k) | 0.22 o 22% |

Si el medidor está marcado como porcentaje del flujo total, el número en la Línea (k) es la medición del medidor necesaria para lograr la tasa de aplicación deseada. Ajuste el medidor para mantener la tasa de flujo. Si el medidor está marcado en gpm de agua, use la Línea (k) para calcular qué nivel de tasa de flujo se necesita. Por ejemplo, si el medidor está clasificado para 5 gpm de agua en la capacidad máxima, tome (k) x (Flujo nominal para agua), o 0.22 x 5 = 1.1 gpm. En otras palabras, el medidor debería indicar 1.1 gpm para lograr la tasa de aplicación al voleo de 35 gpa en el ejemplo.

^{††}El ancho, o banda, de área tratada en una hilera debajo del plástico o del aplicador al voleo.

EQUIPOS: Maximización del potencial de fumigación

El fumigante de suelo TELONE™ puede aplicarse de diversas maneras en la plasticultura. Cuanto mejor el sello, mejor el desempeño del fumigante. Las pruebas indican que la estructura de aplicación al voleo Yetter y las estructuras en lecho Yetter dan excelentes resultados. Cada uno ofrece oportunidades y dificultades para el desempeño en plasticultura. Comience con la cantidad total correcta y divídala en partes iguales para cada mango. Recomendamos usar un controlador de tasa de flujo en línea (p. ej., Raven, King).



Estructura de aplicación al voleo Yetter

EQUIPO DE APLICACIÓN AL VOLEO YETTER

Este equipo les da los productores la posibilidad de aplicar productos fumigantes de suelo TELONE™ con exposición mínima para los trabajadores. Algunas de las consideraciones que deben tenerse antes de adoptar este método de aplicación son: las aplicaciones al voleo requieren más producto que las aplicaciones en el lecho, y el sellado del suelo es fundamental para el desempeño. Las aplicaciones al voleo brindan una zona más amplia de protección, se adaptan fácilmente a diversos programas de herbicidas, minimizan la exposición de los trabajadores, reducen problemas asociados con restos de plástico y cintas y ofrecen una colocación en profundidad del fumigante para el control de los nematodos.

Este método de aplicación requiere que haya dos personas en el campo. Un trabajador supervisa la aplicación y ayuda a enganchar los contenedores/cilindros. La segunda persona opera el equipo. Esto da lugar a una cantidad mínima de trabajadores en el campo tratado.



Estructura de prelecho (en lecho) Yetter

Una de las mejores formas de obtener el mejor desempeño de su fumigante es sellar debidamente el suelo para mantener el fumigante en su interior por más tiempo. El sistema de cuchillas de arado Yetter corta restos de cultivos previos, como cinta, plástico y cuerda, y por lo tanto, no deja espacios grandes en el suelo por los que el fumigante puede escapar. Si la presión de enfermedad es alta, se puede agregar fumigante adicional al lecho en el momento de colocación del plástico. Ante una presión de enfermedad moderada a intensa, use la tasa máxima de TELONE™ C-35.

PRELECHO YETTER (EN LECHO)

Este implemento usa el mismo sistema de cuchillas de arado que el implemento para aplicación al voleo. La diferencia es que se colocan hasta tres cuchillas de arado en el área de formación de lecho y luego se forma un prelecho o lecho después de la inyección. Este método requiere menos material que una aplicación al voleo, permite el sellado inmediato con plástico y ofrece una colocación en profundidad para un control excelente de los nematodos. La cuchilla corta plástico, cinta y cuerda y permite una fácil aplicación de fumigantes adicionales en el momento de formación del lecho. Ante una presión de enfermedad moderada a intensa, use la tasa máxima de TELONE™ C-35, seguido de cloropicrina en el lecho.



Contenedor para TELONE™ II

OTROS IMPLEMENTOS

Se pueden usar otros implementos para la aplicación en cultivos en lechos. Las características clave a tener en este equipo son: la cuchilla de arado para cortar cuerda y plástico y métodos para sellar la huella del cincel por encima de la salida del fumigante y en la superficie del suelo. Usar una alomadora arrancadora para preparar el prelecho es una opción. Si la cuerda o el plástico son un problema, la adición de una cuchilla de arado puede ser esencial para una aplicación adecuada. Una vez completado el prelecho, forme inmediatamente el lecho y cúbralo con plástico.



Sistema cerrado para aplicación de TELONE™ con un tanque contenedor y cilindros para mantener el fumigante y sistema de presión de nitrógeno.



Medidor de Flujo Serie 7700, King Instrument Company

TANQUE APLICADOR

Los que deseen usar un sistema cerrado pueden usar contenedores/cilindros diseñados para usarse en conjunto con un sistema de presión de nitrógeno. Enganche la línea de nitrógeno a la parte superior del contenedor/cilindro y la salida inferior al sistema de control.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Se usa un medidor de flujo para establecer la cantidad del fumigante de suelo TELONE™ que se aplicará, lo que varía según los diferentes productos usados en aplicaciones para vegetales.

SISTEMAS DE CIERRE

Se debe colocar un dispositivo de cierre de flujo en el punto de descarga del líquido, o lo más cerca posible. Esto puede incluir una válvula de retención a bola, de asiento o de diafragma o un dispositivo de cierre de flujo completo como una válvula de accionamiento eléctrico o neumático. Las válvulas de retención colocadas por encima del orificio pueden mejorar su desempeño. Una alternativa a los dispositivos de cierre es un sistema de purga que limpia la línea de todo líquido. Esta es la mejor de las opciones. La línea de purga de nitrógeno puede regularse desde el asiento del tractor. Mientras el equipo todavía está funcionando y antes de que se saque la estructura del suelo, purgue las líneas. El desempeño de las válvulas de retención de los mangos también puede mejorarse:

- aislando la presión aguas arriba con la colocación de una válvula de cierre o de derivación en la línea principal antes del colector; y
- limitando las líneas del conector hacia el dispositivo de cierre del mango a 1/4" o menos.

El volumen de fluido en el tubo debajo del dispositivo de cierre del mango debería minimizarse usando los tubos de menor diámetro que puedan servir para el rango esperado de tasas de aplicación. Los tubos del colector al punto de descarga no pueden tener un diámetro mayor que 1/4". En la mayoría de los casos, un tubo con un diámetro interior de 1/8" o menos por debajo del dispositivo de cierre del mango es suficiente.

Los tubos y mangueras deben ser de polietileno de alta densidad o reticulado, nylon, Teflon® o polipropileno. También se usan comúnmente manguera trenzadas de acero inoxidable. Consulte la página 28 para conocer más detalles.

APLICACIÓN AL VOLEO O PRELECHO YETTER

Al preparar este equipo, use líneas ID de 1/8" para crear la presión de fondo necesaria para que llegue un flujo parejo a cada mango. Incluya también la línea de purga en el sistema para reducir emisiones aéreas. Cada mango debe colocarse a una distancia de 12" uno del otro y ajustarse para que llegue a una profundidad de 12" como mínimo.



Con acoples en seco, este cilindro minigranel de 110 galones le permite aplicar TELONE™ mediante un sistema cerrado.



Verifique que los sellos no estén rotos o violados. Verifique si el contenedor tiene pérdidas u otros defectos. Si hay alguna indicación de alteración o defectos, no use este cilindro y comuníquese con su proveedor o especialista en TELONE™ local de Teleos Ag Solutions.



No altere el conjunto de regulador y manguera.

Antes de devolver el contenedor, consulte los Procedimientos de Operación publicados en el cilindro del fumigante de suelo TELONE™ para conocer los detalles completos sobre cómo devolver el contenedor. El tamaño, las dimensiones y los tipos de válvulas en las salidas de los cilindros pueden variar según el proveedor.

MANIPULACIÓN ADECUADA DE TELONE™:

Sistema cerrado

El contenedor/cilindro de minigranel de 110 galones que se usa para administrar el fumigante de suelo TELONE™ pesa aproximadamente 1,600 libras cuando está completamente lleno. Puede levantarse con un montacargas desde la parte de adelante, de atrás o del costado. Llega a su granja con sellos de seguridad de cable inviolables que deben cortarse antes de quitar la placa de cubierta. Con acoples en seco, este cilindro minigranel le permite aplicar TELONE™ mediante un sistema cerrado. Toda persona que participe en la operación de enganche debe usar la ropa de protección adecuada y tener el equipo de seguridad adecuado en el sitio.

ANTES DE LA DESCARGA

1. Verifique que los sellos no estén rotos o violados.
2. Verifique si el contenedor tiene pérdidas u otros defectos.
3. Si hay alguna indicación de alteración o defectos, no use este cilindro y comuníquese con su proveedor o especialista en TELONE™ local de Teleos Ag Solutions.

PROCEDIMIENTOS DE DESCARGA

1. Lea y siga las indicaciones de la etiqueta para el uso del producto y requisitos de equipo de protección personal.
2. No abra ningún accesorio ni válvula excepto la válvula de entrada y la válvula de salida de nitrógeno.
3. Conecte la manguera del producto al medidor de flujo y contenedor/cilindro.
4. Conecte el cilindro de nitrógeno a la entrada superior y abra la válvula del tanque de nitrógeno.
5. Abra la válvula de salida del producto.
6. Abra la válvula de entrada de nitrógeno y verifique si hay pérdidas. Si se detectan pérdidas, cierre de inmediato todas las válvulas. Si no se detectan pérdidas, el contenedor/cilindro está listo.
7. Cuando esté vacío, cierre la válvula de salida del cilindro. Cierre la válvula del cilindro de nitrógeno y luego cierre la válvula de entrada de nitrógeno en el cilindro.
8. Desconecte la manguera del medidor de flujo y tanque de nitrógeno.

SELLADO DEL SUELO: Mantener el fumigante donde funciona

SELLADO DEL SUELO

Dado que TELONE™ se convierte en gas cuando se inyecta, debe sellarse debidamente en el suelo para mantener una dosis efectiva adecuada para controlar los nematodos u otras plagas. ("Dosis" se relaciona con la concentración de TELONE™ en el suelo y el período de tiempo durante el cual se mantiene la concentración).

TELONE™ se inyecta en el suelo mediante cinceles. A medida que estos cinceles se mueven por el suelo, dejan una "huella" o área débil en el suelo. La huella de los cinceles generalmente se llena con suelo y no es visible. Sin embargo, la huella detrás del cincel puede contener más espacio de aire que el suelo entre los cinceles, proporcionando un camino de menor resistencia para que el gas avance hacia arriba y a través del suelo.

Si el fumigante avanza hacia arriba y a través del suelo demasiado rápido, la dosis en el suelo entre los cinceles puede reducirse. Como resultado, un volumen menor de suelo es realmente tratado, lo que permite una reinfestación más rápida de plagas en la zona tratada.

El paso más importante para mantener el fumigante en el suelo es sellar el suelo eliminando la huella de los cinceles y compactando la superficie del suelo, lo que ayuda a minimizar la posibilidad de cualquier emisión de 1,3 dicloropropeno (1,3-D) a la atmósfera.

Inmediatamente después de la aplicación, altere la huella del cincel y luego siga con un dispositivo de compresión para sellar el suelo.

Incluso cuando en las aplicaciones se usan lonas para asistir en la operación de sellado, es necesario eliminar la huella del cincel entre la profundidad de colocación y la lona. Si no se hace esto, el fumigante se moverá muy rápido hacia la superficie donde la lona restringe su movimiento. Aunque se podrá tratar efectivamente la superficie del suelo, el volumen total de suelo tratado por debajo de la lona se reducirá.

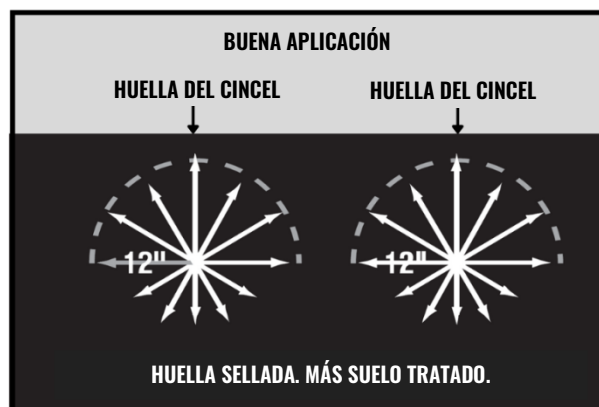
Algunas estructuras de aplicación están diseñadas para el autosellado en buenas condiciones de suelo, lo que elimina la necesidad de pasadas adicionales por el campo.

Estas estructuras de aplicación incluyen la capacidad de colocar TELONE™ a una profundidad de 12" o más, alterar la huella del cincel por encima del agujero de salida del fumigante y sellar la huella en la superficie del suelo con perturbación mínima del suelo.

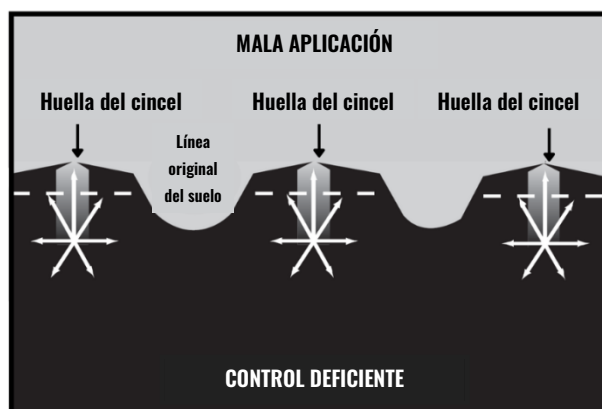
Para verificar si el campo está debidamente sellado, intente meter el mango de una pala o sonda en el suelo para intentar encontrar la huella del cincel. Si se mete fácilmente a más de un par de pulgadas de profundidad, la aplicación podría beneficiarse de otra operación de sellado.

EL VALOR DE ELIMINAR LA HUELLA DEL CINCEL

Aplicación al voleo



Aplicación en hilera



CONSEJOS PARA UN MEJOR SELLADO DEL SUELO

- Aplique el fumigante de suelo TELONE™ en las condiciones de suelo adecuadas.
- TELONE™ funciona mejor en suelos con el lecho de siembra listo y libres de terrones y residuos de cultivos. La aplicación de TELONE™ en condiciones demasiado húmedas puede impedir que se selle la huella de la reja, permitiendo que se escape el fumigante. Los suelos húmedos también reducen la difusión lateral, causando una mayor concentración de fumigante en la huella de la reja.
- Inyecte el fumigante de suelo TELONE™ a 12"– 20" por debajo de la superficie del suelo final.
- Use el implemento o equipo de aplicación apropiado para garantizar la mejor eliminación posible de la huella del cincel y la compactación de la superficie del suelo.
- En general, no debería haber riego inmediatamente antes de la fumigación; sin embargo, cuando sea probable que las condiciones de humedad del suelo superficial no den un sello adecuado contra la pérdida del fumigante, se podrá usar un riego muy liviano con rociadores para humedecer 1"– 2" de la parte superior del suelo y llevar la humedad del suelo al nivel deseado.
- Si no hay disponible riego con rociadores o por subirrigación, espere a que la lluvia ponga al suelo en las condiciones adecuadas.

MANTENIMIENTO: Equipo de fumigación

REVISE Y REEMPLACE CON REGULARIDAD LAS MANGUERAS

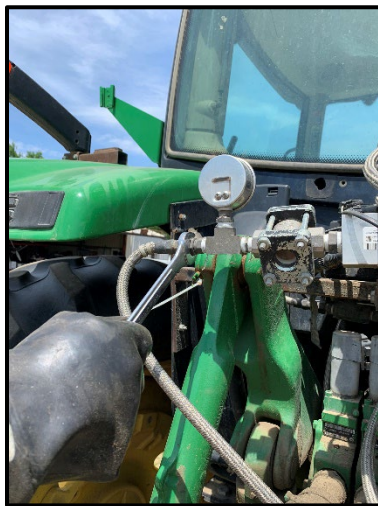
Dado que el fumigante de suelo TELONE™ y la luz del sol pueden deteriorar las mangueras con el tiempo, revise siempre todas las mangueras y accesorios. Fíjese si las mangueras están agrietadas, quebradas o rotas. Cada año, encárguese de reemplazar las mangueras para asegurarse de tener una aplicación segura y efectiva.

MANTENGA LOS ACOPLES EN SECO LIMPIOS

Cuando no se usen, mantenga siempre las tapas guardapolvo en todos los acoples en seco machos y hembras para proteger los sellos. Consulte con el fabricante para obtener más información sobre el trabajo de mantenimiento y garantía.

LIMPIE EL SISTEMA DE APLICACIÓN CON COMBUSTIBLE DIÉSEL O PURGUE LAS LÍNEAS CON NITRÓGENO

Al final de la temporada después de completar todas las aplicaciones de TELONE™, limpie el tanque, la bomba y las mangueras con fueloil, queroseno, combustible diésel o un disolvente a base de petróleo similar. Drene y llene el sistema de bombeo con fueloil o una mezcla al 50/50 de aceite de motor y fueloil. Nunca use agua para limpiar el sistema.



Reemplace las mangueras cada año para asegurarse de tener una aplicación segura y efectiva. Haga también el mantenimiento de las válvulas de retención y otros componentes



Cuando no se usen, mantenga las tapas guardapolvo en todos los acoples en seco machos y hembras para proteger los sellos.



Reemplace con regularidad los filtros en las líneas.

APÉNDICE – MATERIALES A USAR CON EL FUMIGANTE DE SUELO TELONE™



MANGUERAS, TUBERÍAS Y LÍNEAS DE TRANSFERENCIA

Las mangueras, tuberías y líneas de transferencia deberían estar clasificadas para la presión de trabajo máxima del sistema. Los materiales compatibles incluyen:

- Nylon
- Acero
- Polietileno reticulado
- Latón
- Polietileno de alta densidad
- Cobre
- Teflon®
- Kynar
- Polipropileno
- Polietileno de baja densidad
- Acero inoxidable
- Manguera trenzada de acero inoxidable



Lo siguiente se recomienda para tuberías fijas:

- Tubería sin costura al carbono A53 Schedule 40
- Tubería de acero inoxidable Schedule 10-40

SELLOS, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD Y EMPAQUETADURAS

Se han usado satisfactoriamente sellos Viton A. Sin embargo, pueden deteriorarse rápidamente si se operan en seco sellos de deslizamiento o rotativos. Los materiales de sellos, juntas de estanqueidad y empaquetaduras incluyen:

- Teflon®
- Nylon
- Polipropileno
- Kalrez®
- Kynar
- Santoprene®
- Chemraz®
- Viton® (mejor grado F/G)

BOMBAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS

La mejor recomendación para ejes de bombas es el acero inoxidable. Se puede usar acero dulce pero se oxidará y puede causar una falla prematura del sello. Los materiales para ejes de bombas incluyen:

- Acero inoxidable
- Latón
- Monel®
- Hierro fundido
- Acero
- Hastelloy®

Los materiales compatibles para carcasas de bombas incluyen:

- Acero inoxidable
- Hierro modular
- Hierro fundido
- Latón

Las válvulas y accesorios pueden estar hechos de:

- Acero inoxidable
- Acero
- Teflon®
- Latón
- Hierro fundido
- Kynar®
- Cobre
- Nylon
- Polipropileno

CRIBAS Y FILTROS

Asegúrese de que las especificaciones de presión en el filtro excedan la salida de presión del sistema.

Los materiales compatibles para filtros y cribas incluyen:

- Acero inoxidable
- Monel®
- Latón
- Nylon
- Cobre
- Polipropileno

Teflon® es una marca registrada de Dupont Corporation

Kalrez® es una marca registrada de Dupont Corporation

Chemraz® es una marca registrada de Green Tweed & Corporation

Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Corporation

Viton® es una marca registrada de Dupont Corporation

Monel® es una marca registrada de International Nickel Corporation

Hastelloy® es una marca registrada de Haynes International, Inc.

Kynar® es una marca registrada de Elf Atochem North America, Inc.

MATERIALES A EVITAR

Se puede producir una descomposición peligrosa con la liberación de cloruro de hidrógeno cuando TELONE™ entra en contacto con aluminio, magnesio o zinc y sus aleaciones. Esta descomposición puede producirse en una reacción y también puede liberar calor.

Por lo tanto, no use contenedores, bombas ni otros equipos de transferencia hechos de aluminio, magnesio, zinc, cadmio o sus aleaciones. En determinadas condiciones, TELONE™ puede ser extremadamente corrosivo para dichos metales (Nota: zinc incluye "galvanizado").

NO USE:

PVC, Buna-N, neopreno y fibra de vidrio, ya que tienen el potencial de desintegrarse y, por lo tanto, no deben usarse en servicio con TELONE™.

APÉNDICE – PROVEEDORES DE EQUIPOS

CHEMICAL CONTAINERS, INC.

P.O. Box 1307 (33859)
413 ABC Road (33853)
Lake Wales, FL
1-800-346-7867 LÍNEA GRATUITA
1-863-638-1407 TELÉFONO
1-863-638-1863 FAX
sales@chemicalcontainers.com

COASTAL AGROBUSINESS*

2210 Carolina Leaf Road
Greenville, NC 27835
1-800-758-1828 LÍNEA GRATUITA
1-252-758-0308 TELÉFONO
1-252-758-0317 FAX
lawrencemcglohon@coastalagro.com

MIRUSSO ENTERPRISES, INC.

1-561-251-5187 TELÉFONO
imirusso@aol.com

TRIEST, INC.

P.O. Box 448
Greenville, NC 27835
1-844-878-5178 TELÉFONO
customerservice@triestag.com

SCHLAGEL MANUFACTURING

4154 Buttermilk Road, Torrington
WY 82240
1-888-889-1504 TELÉFONO
info@schlagel.net

YETTER MANUFACTURING COMPANY

P.O. Box 358
Colchester, IL 62326
1-800-447-5777 LÍNEA GRATUITA
1-309-776-3222 FAX
yetterco@netins.net

PROVEEDORES DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

CARDINAL SAFETY COMPANY

16110 Coventry Lane
Spring Lake, MI 49456
1-616-935-7208 TELÉFONO
info@cardinalsafetyco.com

CHEMICAL CONTAINERS, INC.

P.O. Box 1307 (33859)
413 ABC Road (33853)
Lake Wales, FL
1-800-346-7867 LÍNEA GRATUITA
1-863-638-1407 TELÉFONO
1-863-638-1863 FAX
sales@chemicalcontainers.com

LABELMASTERS

P.O. Box 46402 (60642-0402)
5724 N. Pulaski Road (60654)
Chicago, IL
1-800-621-5808 LÍNEA GRATUITA
www.labelmasters.com

GEMPLER'S

100 Countryside Drive
P.O. Box 270
Belleville, WI 53508
1-800-382-8473 LÍNEA GRATUITA
www.gemplers.com

LAB SAFETY SUPPLY

P.O. Box 1368
Janesville, WI 53547-1368
1-800-356-0783 LÍNEA GRATUITA
1-800-543-9910 FAX
custsvc@labsafety.com
www.labsafety.com

Para conocer proveedores adicionales, consulte a su proveedor certificado o distribuidor de fumigación.

*Coastal AgroBusiness también es un Proveedor de Equipos de Seguridad