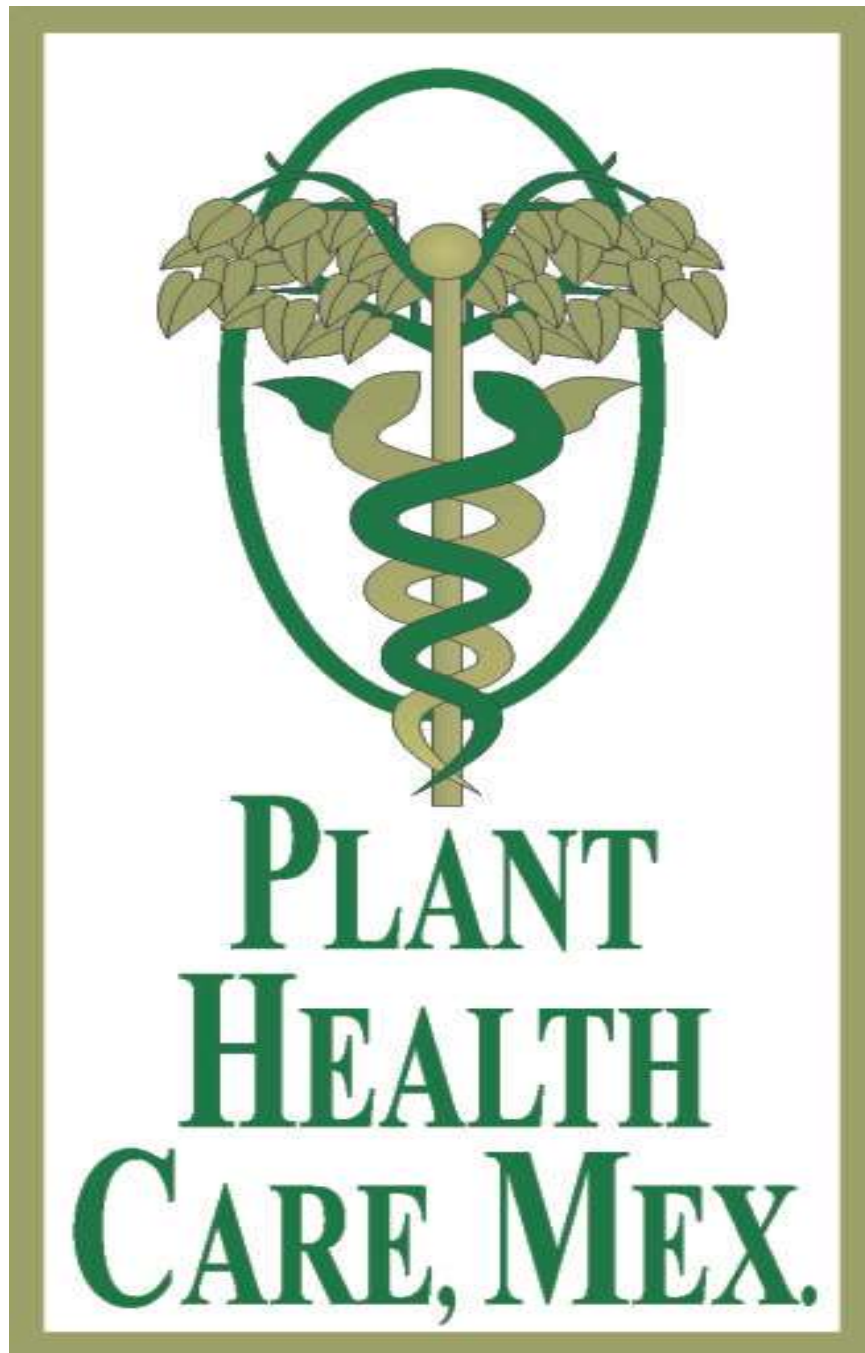


CULTIVO DE ESPARRAGO



PHC DE MEXICO
ING. JOSE ANTONIO FLOR
CEL: (55)54317709

GADESA
ING. JAVIER LARA V.
CEL: (637) 3760609

INTRODUCCION

El espárrago (*Asparagus officinalis*)siendo una hortaliza de exportación, goza de gran importancia en este

concepto en México, reportándose que casi el 90% de la producción se exporta a Estados Unidos y Europa, por lo que se constituye como una hortaliza altamente captadora de divisas. El sistema radical del espárrago está compuesto por las raíces principales y los radicales. Las raíces principales nacen al nivel del rizoma, también llamado cepa, el que a su vez contiene a las yemas. Las raíces son numerosas, carnosas cilíndricas y de similar grosor en toda su longitud, no se ramifican y crecen horizontalmente dando lugar al tallo, yemas y turiones. Las características de las raíces permiten que su sistema sea potente, ya que en él que se acumulan las reservas que permiten la brotación al año siguiente. A partir de las raíces principales nacen las raíces secundarias o radicales que se encargan de absorber el agua y los nutrientes minerales. En el centro del sistema radical se encuentra un disco o cepa y como ya se mencionó, contiene a las yemas y da lugar a los turiones y tallo. Las nuevas raíces que aparecen a lo largo de los años nacen de la cepa, en sentido ascendente, y se llaman yemas. Las yemas al ir creciendo se convierten en turiones o espárragos y empiezan a desarrollarse en la primavera, cuando las temperaturas alcanzan los 10-12° C.

Debido a que el crecimiento de las raíces es constante, cada año la garra se encuentra más superficialmente. Cada nueva yema formada en la corona, tiene dos o tres rizomas nuevos que la alimentan y desarrollan en turiones. Los turiones alcanzan una altura aproximada de 15 ó 20 centímetros, a partir del cual se ramifican, lignifican y aparecen las hojas finas y cortas, denominadas cladodios. Los turiones son la parte comestible del espárrago y su color va del blanco, verde, morado o rojo de acuerdo a la variedad. Los factores que influyen en mayor medida en su desarrollo son la temperatura, la humedad y la luminosidad.

Del centro de la cepa surge el tallo. Los tallos de las variedades de espárrago verde se ramifican a más altura que las del espárrago blanco.

Aspectos fenológicos del Espárrago.

Siembra Plantación 1-2 años

- Germinación
- Desarrollo de tallos
- Formación de la primera expresión de rizoma

Establecimiento en terreno definitivo

- Plantación -Inicio de cosecha 2 años
- Establecimiento de rizomas (Coronas)
 - Crecimiento de tallos y corona
 - Acumulación de fotosintatos en corona

Productiva Inicio de cosecha -Eliminación de esparraguera
12-18años

Existe por año:

- a). Fase de recolección (Primavera).
- b). Fase de vegetación (Verano).
- c). Fase de reposo (Otoño Invierno)

Temperaturas para el mejor desarrollo del turión.
Momento del cultivo Temperaturas:

- Mínima 6°
- Óptima 25°
- Germinación de las semillas
- Máxima 40°

Brotación de turiones 12°
Desarrollo vegetativo óptimo 20° - 25°
Parada vegetativa Menos de 12°C

PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVO DE ESPARRAGO

Se identifican principalmente en el rango de plagas importantes la Chicharra Cantora o Cantadora (*Diceriprocta spp.*) cuya larva se ancla a las raíces de la planta de espárrago y se desarrolla hasta emerger del suelo en la muda de adulto...aún cuando se ha determinado que puede ser eficazmente combatida con procedimientos químicos, es más importante considerar la aplicación de protección biológica debido a que evitamos disminuir las poblaciones nativas de especies benéficas en los campos de producción de espárrago.

Los hongos entomopatógenos son una gran posibilidad y aquí la recomendación de uso frecuente es utilizar hongos como *Breuveria bassiana* o *Metharizum spp.*

Por otra parte, y debido a que el efecto indirecto es *Fusarium spp.* como patógeno destructor de la corona, las recomendaciones para el uso de productos biológicos está por demás justificado...se evita el uso químico para combatirlo sin afectar a las especies protectoras nativas como *Cordyceps spp.*

DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS PHC RECOMENDADOS PARA APLICACIÓN EN ESPARRAGO

PHC® Planter Box®

Es un fungicida biológico preventivo para el control de enfermedades de un gran número de especies vegetales. El ingrediente activo es un microorganismo benéfico, *Trichoderma harzianum*, Cepa T-22 (KRL-AG2). PHC® Planter Box® protege las semillas contra enfermedades como: *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocladium* y *Thielaviopsis*. PHC® Planter Box® puede ser utilizado solo o mezclado con algunos fungicidas convencionales.

PHC® BioPak-F®

Es un producto biológico formulado a base de cepas de bacterias benéficas y de esporas de hongos micoparasíticos naturales, ideal para la prevención y control de enfermedades de la raíz ocasionadas por parásitos del suelo del género *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium* y otros. Contiene cepas de bacterias encapsuladas: *Bacillus spp*, *Streptomyces spp* y *Trichoderma spp*. Formulado con extractos solubles de algas marinas, ácidos húmicos y biocatalizadores naturales que aseguran una rápida colonización de la rizósfera. Su uso representa una alternativa moderna al uso de bromuro de metilo en la prevención del marchitamiento temprano o "Damping-off" entre otros, y no representa ningún problema a la salud y al medio ambiente.

PHC® T22®

Es un fungicida biológico preventivo para el control de enfermedades de un gran número de especies vegetales. El ingrediente activo es un microorganismo benéfico, *Trichoderma harzianum* Cepa T-22 (KRL-AG2). Al ser aplicado a plantas en charolas, así como al suelo por sistema de goteo o drench, PHC® T-22® se desarrolla rápidamente, dando protección a la raíz contra patógenos como *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocladium*, *Thielaviopsis* y *Sclerotinia Sclerotiorum*.

PHC® Yuccah®

Es un mejorador y descompactador de suelo, biofertilizante y surfactante botánico formulado con extractos de "*Yucca schidigera*". Por las características del hábitat natural donde crece esta especie, zonas desérticas del norte de México y el sur de los Estados Unidos suelos pobres en materia orgánica, altas temperaturas y baja precipitación pluvial, estos extractos le confieren a la planta una resistencia excepcional al estrés ambiental.

Messenger®

Es el primer producto de una nueva clase de tecnología de las proteínas para mejorar la salud de las plantas, la producción y la calidad del fruto. HarpinEA, el ingrediente activo contenido en Messenger®, pertenece a una clase de proteínas producida en la naturaleza por ciertas bacterias patógenas de las plantas. Su descubrimiento fue publicado en la revista Science en 1992, y es el origen de la tecnología basada en la proteína harpin. La proteína harpin activa rápidamente reacciones en la planta después de ser reconocida por los receptores de la misma. Estos receptores responden enviando una señal (o mensaje) a través de la planta, iniciando una secuencia de reacciones bioquímicas y fisiológicas. Estas reacciones activan a la vez en la planta vías innatas de desarrollo y de defensa frente al estrés, resultando por ello cultivos más sanos y más productivos. Los receptores se han identificado en todas las plantas investigadas hasta ahora, lo cual explica que Messenger® sea activo sobre cultivos muy diferentes.

PHC® BEA TRON®

Es un nuevo bioinsecticida natural para el control de más de 700 especies de insectos, destacando el control de mosquita blanca y gallina ciega. El ingrediente activo es *Beauveria bassiana*, Cepa Abn Bb102 que al ser aplicado infecta el aparato digestivo y produce alteraciones en el ciclo biológico del insecto causando su muerte por deshidratación.

PHC® META TRON®

Es un nuevo bioinsecticida orgánico para el control de más de 200 especies de insectos. PHC® META TRON® controla las especies económicamente importantes destacando: la mosca pinta del césped y de la caña de azúcar, gallina ciega, barrenador en caña de azúcar,

termitas, langosta, diferentes especies de grillos y escarabajos en estado larvario, entre ellos el picudo del chile y del algodón. En el sector forestal controla la broca del cedro rojo, caoba y descortezadores. El ingrediente activo es *Metarhizium anisopliae*, Cepa Abn Ma 201 que al ser aplicado produce invasión de los tejidos de los insectos causándoles pérdida de sensibilidad, descoordinación y parálisis.

PROGRAMA PARA CULTIVO DE ESPARRAGO PHC DE MÉXICO

PARA SIEMBRA, SE HARÁ TRATAMIENTO A LA SEMILLA (APROX. 4 KILOS POR HECTÁREA) CON EL USO DE:

PHC PLANTER BOX (1 LIBRA PARA 8 KILOS DE SEMILLA O APROX. DOS HECTÁREAS)

-EL PRIMER TRATAMIENTO EN CAMPO SE HARÁ A LOS 10 DÍAS DESPUÉS DE SIEMBRA, VÍA SISTEMA DE RIEGO, Y CONSISTIRÁ EN :

APLICAR 250 GRAMOS POR HECTÁREA , DE PHC BIOPAK-F Y SE REPETIRÁ 3 VECES MÁS CON INTERVALOS IGUALES DE 10 DÍAS (1 KILO EN 4 APLICACIONES)

-DESPUÉS DE LA ÚLTIMA APLICACIÓN DE PHC BIOPAK-F SE APLICARÁ POR HECTÁREA:

PHC T-22 A DOSIS DE ½ LIBRA AGREGANDO 2 LITROS DE PHC YUCCA, Y 125 GRAMOS DE PHC MESSENGER.

REPETIR CADA 30 DÍAS EN LAS MISMAS DOSIS POR PRODUCTO.

-DEBE CONSIDERARSE LA APLICACIÓN PREVENTIVA DE PRODUCTOS CONTENIENDO HONGOS ENTOMOPATÓGENOS A PARTIR DE LOS 9 MESES DEBIDO A LA POSIBLE OVIPOSICIÓN Y DESARROLLO DE CHICHARRA Y GALLINA CIEGA, SE UTILIZARÁ:

PHC META-TRON (*Metarhizium anisopliae*) A DOSIS DE 240 GRAMOS POR HECTÁREA CADA 30 A 45 DÍAS

-CUANDO SE TENGAN CONDICIONES EN LAS QUE EL CULTIVO CUMPLA ALREDEDOR DE 15 MESES Y POSTERIOR A LA COSECHA, PREVIO A DARLE TIERRA :

APLICAR POR HECTÁREA Y ASPERJADO SOBRE LAS CORONAS, 1 LIBRA DE PHC T-22, 240 GRAMOS DE PHC META-TRON, 250 GRAMOS DE PHC BIOPAK-F, 125 GRAMOS DE PHC MESSENGER Y 2 LITROS DE PHC YUCCA.

CALENDARIO DE APLICACIONES

PRODUCTO		DOSIS
PHC PLANTER BOX TRATAMIENTO A LA SEMILLA	SEPTIEMBRE-OCTUBRE	1 LIBRA PARA 8 KILOS DE SEMILLA

SEGUIMIENTO EN CAMPO (1)

PRODUCTO	
PHC BIOPAK-F	20 DIAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA APLICAR 250 GRAMOS POR HECTÁREA Y POSTERIORMENTE CADA 10 DIAS DURANTE UN MES

DESPUÉS DE LA ÚLTIMA APLICACIÓN DE PHC BIOPACK-F CONTINUAR CON:

SEGUIMIENTO EN CAMPO (2)

	FRECUENCIA
PRODUCTO	TODO MEZCLADO CADA 30 DIAS MISMA DOSIS
PHC T-22	MEDIA LIBRA POR HECTÁREA
PHC YUCCAH	2 LITROS POR HECTÁREA
PHC MESSENGER	125 GRAMOS POR HECTAREA
PHC META-TRON PHC BEA-TRON	120 GRAMOS POR HECTAREA 120 GRAMOS POR HECTAREA

***PHC META-TRON SE INCORPORA EN ESTA ETAPA, CON DOSIS BAJAS, DEBIDO AL MANEJO PREVENTIVO EN EL CONTROL DE CHICHARRA Y GALLINA CIEGA**

SEGUIMIENTO EN CAMPO (3)

TRATAMIENTO POST-COSECHA PREVIO A DAR TIERRA

ASPERJADO SOBRE LAS CORONAS

PRODUCTO	DOSIS
PHC T-22	1 LIBRA POR HECTAREA
PHC YUCCAH	2 LITROS POR HECTAREA
PHC MESSENGER	125 GRAMOS POR HECTAREA
PHC META-TRON PHC BEA-TRON	240 GRAMOS POR HECTAREA 240 GRAMOS POR HECTAREA
PHC BIOPAK-F	250 GRAMOS POR HECTAREA

****EN UN CASO EN EL QUE EL CULTIVO TENGA VARIOS MESES Y NO SE HAYA HECHO TRATAMIENTO ALGUNO Y MENOS CON ESTE TIPO DE PRODUCTOS (4)**

LA RECOMENDACIÓN SERIA INICIAR POR HECTÁREA Y CON FRECUENCIA DE CADA 30 DIAS :

- 1 LIBRA DE PHC T-22**
- 250 GRAMOS DE PHC BIOPAK-F**
- 2 LITROS DE PHC YUCCAH**
- 240 GRAMOS DE PHC META-TRON**
- 125 GRAMOS DE PHC MESSENGER**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
								