

BIOPREPARADOS PARA EL MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES



¿Qué son los biopreparados?

Los biopreparados son productos elaborados a partir de restos de origen vegetal o sustancias de origen mineral o animal que ayudan a disminuir los problemas de plagas y enfermedades o mejorar el desarrollo de los cultivos, ya que según la función, poseen propiedades nutritivas para las plantas, repelentes y controladoras de insectos, o curativas de enfermedades. El uso de estos productos tiene varias ventajas como así también algunas dificultades que es importante conocer.

Ventajas

Son conocidos y preparados por los propios agricultores, lo que disminuye la dependencia de los técnicos y las empresas. Se basan en el uso de recursos que generalmente se encuentran en la quinta o en la zona, por lo que constituyen una alternativa de bajo costo.

Casi no requieren energía a base de combustibles fósiles para su elaboración. Suponen un menor riesgo de contaminación del ambiente, ya que se fabrican con sustancia biodegradable y de baja o nula toxicidad. Su rápida degradación es favorable pues disminuye el riesgo de residuos en los alimentos.

Varios actúan rápidamente e inhiben la alimentación de los insectos. Además, las plagas desarrollan resistencia más lentamente a los biopreparados que a los insecticidas sintéticos.

Desventajas

El proceso de elaboración puede demandar cierto tiempo y, muchas veces, los ingredientes necesarios no se encuentran disponibles todo el año, por lo que su preparación debe ser planificada.

Pese a la facilidad en su preparación y su baja toxicidad, el manejo de los biopreparados requiere cuidados para evitar la ingestión y el contacto con la piel (uso de guantes), especialmente el tabaco, el duraznillo y el paraíso. En muchos casos no han sido validados con rigor científico, en especial en lo que refiere a las dosis y los momentos de aplicación. Como su uso está basado en la práctica, debemos recordar que las condiciones de producción o ambientales pueden cambiar y ello afecta su efectividad.

No siempre pueden almacenarse para un uso posterior. Se degradan rápidamente por lo que su efecto residual es bajo.

Los biopreparados pueden clasificarse de acuerdo con su forma de acción en:

- **Bioestimulantes**
- **Biofertilizantes**
- **Biofunguicidas**
- **Bioinsecticidas o biorepelentes**

Formas de acción de los biopreparados

Bioestimulantes / enraizadores

Se preparan sobre la base de vegetales que poseen sustancias que ayudan y promueven el desarrollo de los cultivos, fundamentalmente, en sus primeros estadios. Aportan nutrientes, facilitan su absorción y traslado y estimulan una mayor y más rápida formación de raíces. Se utilizan en la multiplicación de plantas por esquejes y estacas. Ejemplo: macerado “agua de sauce”.

Biofertilizantes

Son el resultado de la descomposición o fermentación de materia orgánica disuelta en agua, lo que transforma elementos que no podrían ser aprovechados directamente por las plantas en sustancias fácilmente asimilables. Un buen ejemplo es el estiércol o los minerales. Promueven una mejor nutrición de la planta y, a partir de esta, su resistencia a los ataques de insectos y enfermedades. Otro ejemplo muy utilizado es el purín de ortiga.

Hay dos tipos de biofertilizantes: los aeróbicos, que se producen en presencia de oxígeno y los anaeróbicos, que se elaboran en su ausencia.

Por ejemplo, en los bosques, a partir de la caída de las hojas y de su degradación se forma un mantillo que pone la materia orgánica y los nutrientes a disposición de las plantas a partir de las lluvias. De esta observación se ha originado la práctica de elaborar abonos de compuestos sólidos (comúnmente llamado compost).

Biofunguicidas

Se preparan con elementos minerales y/o partes de vegetales que poseen propiedades para impedir el crecimiento o eliminar hongos que provocan enfermedades en las plantas. El tratamiento puede realizarse de manera preventiva con el fin de proteger la planta antes que se enferme o curativa, cuando se presentan los primeros síntomas. El purín de manzanilla, los

preparados de cola de caballo o el caldo bordelés son algunos ejemplos.

Bioinsecticidas / Biorepelentes

Los bioinsecticidas se preparan a partir de sustancias naturales con propiedades para controlar insectos. Se extraen de alguna planta, de los propios insectos o pueden ser de origen mineral.

Los microbiales son un grupo de bioinsecticidas desarrollados a partir de microbios (bacterias, hongos, virus) capaces de producir enfermedades a ciertos insectos considerados plagas. Uno de los más conocidos es el *Bacillus thuringiensis* que controla gusanos o larvas.

Los biorepelentes se preparan sobre la base de plantas aromáticas que mantienen alejadas a las plagas porque provocan un estado de confusión en los insectos. En líneas generales, se considera que la planta que no es atacada por un insecto, puede convertirse en el ingrediente o insumo para preparar bioinsecticidas y biorepelentes.

También se pueden clasificar de acuerdo a su forma de preparación

Biopreparados según la forma de preparación:

Infusiones o té

Se preparan de la misma forma que un té de hierbas, las partes tiernas de las plantas como flores y hojas se dejan reposar durante 24 hs para extraer sus sustancias activas.

Decocción

Se hierven los restos vegetales (en especial partes duras, como cortezas y tallos) durante, como máximo, 10 minutos para extraer sus sustancias activas.

Purín

Se prepara a partir de estiércoles o restos vegetales que pueden ser enriquecidos con algún compuesto mineral, como cenizas. Para su elaboración se sumerge esta materia orgánica en agua de 4 a 7 días bajo la sombra. En este período comienzan a actuar hongos, bacterias y levaduras que desprenden enzimas, aminoácidos y nutrientes que son utilizados por las plantas. Durante el proceso de fermentación se observará presencia de espuma, cuando la misma baje el purín estará listo para su utilización.

Los purines aportan enzimas, aminoácidos y otras sustancias al suelo y a las plantas. También aportan microbios que transforman la materia orgánica del suelo en nutrientes para las plantas.

Macerado

Puede prepararse con plantas o insectos. Los macerados elaborados a partir de plantas se hacen a partir de plantas frescas o secas colocadas en agua durante un máximo de 3 días con el cuidado que no fermenten. Los macerados elaborados a partir de insectos se basan en el principio de inoculación de enfermedades. En este caso, el insumo o ingrediente es el insecto plaga. La maceración actuará como caldo de cultivo de las enfermedades o parásitos que posee el insecto y se utiliza para controlar plagas de la misma especie con la que se elabora el preparado. Al aplicarle el preparado resultante a la plaga, le estaremos sembrando sus propias enfermedades.

Extractos

Se elaboran con la extracción del líquido de restos vegetales frescos mediante prensado. Los restos vegetales se cortan, humectan, empastan con la ayuda de algún mezclador y se les extrae el líquido. El extracto se debe conservar en un frasco preferentemente oscuro y siempre debe utilizarse diluido. Un ejemplo es el extracto de manzanilla que protege a las plantas de hongos e insectos.

Caldos minerales

Consiste en diluir en agua compuestos minerales. En su mayor parte poseen propiedades útiles en el manejo de enfermedades transmitidas por hongos. El más conocido es el caldo bordelés.

Para su uso, los biopreparados pueden aplicarse puros o diluidos en agua. Se aplican a las hojas y tallo, o con el riego del cultivo.

Recordemos siempre: es necesario elaborar los biopreparados con anticipación.

Tinturas

La tintura de una planta se obtiene después de dejar macerar su parte más aprovechable durante dos a siete días en alcohol puro y/o con agua. Se pueden utilizar partes frescas o secas de hojas, tallo, raíz o sus semillas. Lo ideal es escaldar las partes y picarlas con cuchillo o en mortero.

Después de varios días de maceración (un máximo de cinco), se filtra y se obtiene la tintura

“el principio activo de la planta” y a alta concentración, y se diluye en agua para aplicar en los cultivos. Se conserva en heladera y se puede utilizar antes de los 30 días de elaborado, y en caso de hacerlo a temperatura ambiente, luego del quinto día, la tintura comienza a degradarse. La tintura de ajo y la de ají, que además se pueden combinar, son algunos ejemplos.

¿De que se trata la biofumigación?

La biofumigación es una práctica mediante la cual manejamos insectos plaga y enfermedades del suelo. Se trata de la liberación en el suelo de la descomposición de compuestos contenidos en ciertas plantas. Estos pueden ser distintos tipos de estiércoles o residuos de cultivos como batata, papa, sorgo, crucíferas (repollo, coliflor, rúcula, rabanito, brócoli), maíz, etc. Algunos materiales orgánicos tienen efecto contra nematodos que forman “papitas” en las raíces a través de la liberación de amonio. Cuando los materiales incorporados al suelo para biofumigar son tejidos de crucíferas, entre los productos de su degradación se liberan unos compuestos denominados glucosinolatos que, en contacto con la humedad del suelo y las enzimas de la propia planta, liberan isotiocianatos y otros compuestos volátiles que juegan un papel muy importante en la supresión rápida (< 10 días) de patógenos.

¿Cómo hacer la biofumigación?

La técnica consiste en sembrar uno de los cultivos que se mencionaron o traerlo de otro lado y desparramarlo sobre el lote a tratar y pasar disco o rotativa. Luego se deben cubrir los restos de cultivo con tierra y regar a capacidad de campo; de esta manera, los gases pueden empezar a liberarse lentamente y hacer su efecto. Según el cultivo se incorpora distinto volumen de biomasa. Esta técnica también puede combinarse con el uso de polietileno de 30 a 50 micrones, lo que se denomina biosolarización. El nylon debe quedar sellado para que no se escape el calor. El polietileno aumentaría la temperatura, en especial en épocas invernales.

Preparación	Cultivo	Efecto	Utilización	Principio activo	Conservación
<p>Purín en fermentación de ortiga Colocar 1 kg de la parte aérea de plantas frescas en 10 lt de agua (aprox. media lata de ortiga y resto agua) o 500 gr de planta seca en x 10 lt de agua. Se deja reposar de 4 a 7 días, revolviéndolo todos los días. Se observará que el preparado generará una espuma, cuando esta baja, estará listo para utilizar.</p>	<p>Cultivos de hoja y de fruto. Se recomienda utilizarlo si la planta está bien regada, es decir, que no tenga deficiencia hídrica.</p>	<p>Es de uso preventivo. Estimula el crecimiento y previene enfermedades fúngicas. Protege contra el ataque de pulgones y de arañuela roja.</p>	<p>Se puede aplicar todo el año a las plantas. Concentración: 1 lt del purín se diluye en 20 lt de agua.</p>	<p>Contiene vitaminas A y C, y minerales. Ácido fórmico, resina, histamina y flavonoides, entre otros compuestos.</p>	<p>A la sombra, utilizar dentro de los 5 días una vez estabilizado el producto. En heladera se puede conservar 15 días. También, se pueden agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado, un chorrito de aceite vegetal (conservación sin aire) o vinagre en botellas cerradas para conservarlo.</p>
<p>Tintura de ajo Se pica una cabeza de ajo (40 gr) y se deja macerar 3 a 5 días en 1 lt de alcohol blanco o en ½ lt de alcohol y ½ lt de agua, en heladera o en lugares frescos. Se le puede agregar 25 g de <i>quassia amara</i>, de ají picante o tabaco.</p>	<p>Hortalizas (brócoli, coliflor, tomate, lechuga, apio), maíz, arroz, frijoles, bulbos y tubérculos, oleaginosas, ornamentales, cucurbitáceas, forrajes y frutales.</p>	<p>Repelente de insectos, preventivo. Inhibe el desarrollo de enfermedades (bacterias, hongos: <i>mildium</i>, royas). Preventivo de mosca blanca, ácaros, trips, pulgón, larvas de lepidópteros, saltamontes, escarabajos, minadores, barrenadores y gorgojos.</p>	<p>Diluir 1 lt de la tintura en 20 lt de agua. Se puede aumentar la concentración de la tintura agregando menos agua, de acuerdo con el umbral de plagas. NO aplicar en floración y polinización.</p>	<p>Compuestos sulfurados (tiosulfatos), alicina, ajojene. Repele por la acción sistémica del ajo y provoca sobreexcitación del sistema nervioso y desorientación en los insectos.</p>	<p>Se puede conservar en heladera hasta 1 mes sin que se reduzca el principio activo.</p>
<p>Infusión y macerado de cebolla A) Para una rápida preparación, se colocan de 2 a 2,5 kg de cáscara y pulpa de cebolla en 25 lt de agua hervida. Se deja reposar 24 hs. B) En un tacho de 10 lt se cortan en pedazos 500 g a 1 kg de cebolla, se completa con agua y se deja macerar unos 10 días. Cuando baje la espuma, el preparado estará listo.</p>	<p>Cultivos de hoja y fruto, menos de la familia de las aliáceas.</p>	<p>Preventivo de mosca blanca, pulgón, arañuela roja, mosca de la zanahoria y polilla del tomate. Ayuda a prevenir ataque de hongos y bacterias.</p>	<p>Se aplica diluido: 1 lt del macerado en 10 lt de agua.</p>	<p>Compuestos sulfurados (sexquiterpenos, bisulfuro de alipropilo y otros). Alicina, aceites volátiles, flavonas.</p>	<p>A la sombra, utilizar dentro de los 5 días una vez estabilizado el producto. En heladera se puede conservar 15 días. También, se puede agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado, un chorrito de aceite vegetal o vinagre en botellas cerradas para conservarlo.</p>
<p>Tintura de ají picante A) Colocar 60 g de frutos frescos de ají o 30 gr secos en 1 lt de alcohol blanco. Dejarlo reposar 24 hs (esta parte del preparado se conserva en botellas en heladera o lugares frescos, ya que a temperatura ambiente comienza a degradarse a partir del quinto día). B) Decocción: para una rápida preparación se hierven 60 g de ají fresco o 30 gr de ají seco en 1 lt de agua durante 5 minutos. Se enfría y filtra.</p>	<p>Cereales, frutales, hortalizas, ornamentales, tubérculos, cucurbitáceas.</p>	<p>Repelente de insectos (mosca blanca, polilla del tomate, trips-pulgón, lepidópteros, hormigas, saltamontes, escarabajo de la papa, gorgojo, orugas, ácaros).</p>	<p>Se aplica cada 6 a 14 días si hay plagas, diluido a nivel foliar y suelo. Comenzar con 1 Lt.de la tintura en 20 lt de agua y aumentar la concentración de acuerdo con el umbral de plagas.</p>	<p>Capsaicina: crea un efecto antialimentario, por el contacto o la ingestión del picante, lo que altera el sistema nervioso central.</p>	<p>Se puede conservar en heladera hasta 1 mes sin que se reduzca el principio activo.</p>

Preparación	Cultivo	Efecto	Utilización	Principio activo	Conservación
<p>Caldo bordelés Importante: No usar recipientes de metal para la preparación. Se necesitan 50 g de sulfato de cobre, 35 g de cal viva y 5 lt de agua. El preparado se realiza en el momento que se desea utilizar: se disuelve el sulfato de cobre dentro de una media de nylon en 2,5 lt de agua tibia (para que se funda más rápido). La cal viva se prepara separadamente, apagándola en la otra parte de agua. Se debe intentar que esta lechada de cal quede libre de impurezas. Una vez que se enfrió y no libera más polvo, se echa la lechada sobre la solución de sulfato de cobre, lentamente y agitando con energía. Si está bien preparado, la solución tendrá un color azul celeste. Otro modo de comprobarlo es al introducir en la mezcla un clavo común (oxidable): si se oxida significa que se debe agregar más cal.</p>	<p>Cítricos, frutales de carozo, manzano, peral, nogales, papa, tomate, pimiento, berenjena y batata.</p>	<p>Fungicida, bactericida de contacto con acción preventiva. Posee un amplio espectro de acción contra enfermedades.</p>	<p>Se aplica cuando las plantas de tomate tienen más de 25 cm de altura y se repite la aplicación cada 20 días. Esta debe hacerse al atardecer para evitar quemar las plantas. Para frutales aplicar a la caída de las hojas, y a los 7 a 10 días posteriores a la poda. En general se realizan 2 a 3 aplicaciones por temporada</p>	<p>Sulfato cuprocálcico (nombre químico: cobre metálico).</p>	<p>Se realiza en el mismo momento de la aplicación y no se puede guardar el excedente. Sí se pueden conservar las diluciones por separado.</p>
<p>Mezcla sulfocálcica Se necesitan 20 kg de azufre mojabable, 10 kg de cal y 100 lt de agua. En un tambor al fuego, colocar 50 lt de agua caliente, agregar cal y revolver con un palo de madera hasta que empiece a hervir. Incorporar el azufre poco a poco y seguir revolviendo para evitar que se formen grumos. Agregar agua caliente hasta llegar a los 100 lt y hervir durante 50 minutos, sin dejar de revolver. Cuando esté listo, el preparado virará a rojo. En ese momento, colar e introducir en la mezcla un clavo que no sea galvanizado (si se oxida, le falta más tiempo de hervor o cal).</p>	<p>Frutales, tomate, pimiento, leguminosas (que no estén en floración).</p>	<p>Ácaros, trips, arañitas, pulgones. Fungicida (oídios) frutales (hoja caduca). Sarna de animales.</p>	<p>Como regla general se diluye 1 lt de la mezcla sulfocálcica en 7-10 lt de agua, en invierno. En verano y/o en cultivos jóvenes: 1 lt de la mezcla en 25 lt de agua. Se aplica cada 15 días si hay plagas o enfermedades.</p>	<p>Polisulfuro de calcio.</p>	<p>Se puede conservar hasta 4 meses tapado y en lugares con poca luz, si el producto se envasa en bidones oscuros y se le agrega aceite vegetal para crear un ambiente anaeróbico (sin aire).</p>



Preparación	Cultivo	Efecto	Utilización	Principio activo	Conservación
<p>Preparado para hormigas cortadoras Importante: no tocar con la mano ningún ingrediente porque entonces la hormiga no se llevará el producto. Diluir 1 lt de agua caliente más 200 g de sulfato de cobre en un balde de plástico. Agregar un sobre de jugo de naranja o el jugo de una naranja y 1 kg de arroz partido. Revolver con un palo de madera y poner a secar a la sombra hasta que el arroz se embeba y se hinche.</p>	<p>Para todos los cultivos.</p>	<p>El sulfato de cobre actúa como fungicida y controla al hongo subterráneo del cual se alimentan las hormigas. El arroz llevado como comida para alimentar al hongo, también ayudar a desecarlo. La naranja actúa como atractivo para las hormigas, que así se llevan el arroz con el fungicida.</p>	<p>Colocar el arroz en el sendero de la hormiga y alrededor de las bocas del hormiguero.</p>	<p>Sulfato de cobre.</p>	<p>Se recomienda aplicarlo cuando se realiza. No conservar.</p>
<p>Preparados con hojas y fruto de paraíso ¡Atención! Este extracto es tóxico para seres humanos y animales de sangre caliente. A) Secar las semillas al sol, dejar una semana a la sombra y despulpar. Luego, en lo posible, moler las semillas. Colocar 1 kg del fruto molido en 10 lt de agua y dejar reposar 24 hs. Se puede espolvorear el polvo a razón de 1 kg cada 10 m² suelo o sobre las plantas. B) Colocar 2 kg de frutos frescos en 10 lt de agua. Dejar fermentar una semana y filtrar. C) Se utilizan 4 a 5 kg.- de hojas molidas para 10 lt de agua. Se deja reposar durante 4 días y revolviendo bien la mezcla. D) Decocción: 250-500 g de hojas en 1 lt de agua. Se deja reposar 24 hs y luego se hierve durante 5 minutos.</p>	<p>Arroz, banano, brócoli, coliflor, melón, pepino, sandía, calabaza, tomate, repollo, papa, palma africana, tabaco, piña, ornamentales y flores.</p>	<p>Insecticida y fungicida. (barrenadores, isocas, chupadores en general, áfidos, cochinillas, langostas, mosca blanca, trips, chinches, minadores, nematodos, caracoles, ácaros, gorgojos y hormigas. Mancha concéntrica, <i>Fusarium</i>, <i>marchitez</i>, <i>Rhizoctonia</i>, <i>Sclerotium</i>).</p>	<p>Se filtra y diluye 1 a 2 lt del preparado en 10 lt de agua. Se aplica pulverizando bien toda la superficie de la planta, especialmente el envés de las hojas. También en el agua de riego. Es necesario realizar al menos tres aplicaciones sucesivas cada 7-10 días al inicio de la aparición de la plaga.</p>	<p>Limonoides/triterpenoides/flavonoides: azadiractina, nimbim y salanina (interrumpen el crecimiento y la reproducción del insecto), meliantriol y taninos, entre otros compuestos y según la parte de la planta.</p>	<p>A la sombra, utilizar dentro de los 5 días una vez estabilizado el producto. En heladera se puede conservar 15 días. También se puede agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado, un chorrito de aceite vegetal (conservación sin aire) o vinagre en botellas cerradas para conservarlo. Las semillas secas y descarozadas se pueden guardar 3 meses en bolsas de yute en un lugar seco y aireado.</p>
<p>Macerado de tabaco A) Macerado: colocar 500 gr de hojas secas de tabaco o 1 kg de frescas en 10 lt de agua y jabón de pan. Dejar reposar por 2 días hasta que el agua tome el color característico del tabaco. B) Decocción: hervir 250 gr de hojas secas de tabaco o 500 gr de frescas en 5 lt de agua durante 5 minutos. Enfriar y colar.</p>	<p>No se recomienda utilizar este plaguicida sobre las plantas de tomate, patatas, berenjena y pimiento, ya que puede transmitir virus.</p>	<p>Repelente de insectos (pulgones, mosca blanca, mascadores, gusanos de suelo, trips).</p>	<p>Aplicar con diluciones de 1 lt en 10 litros de agua y aumentar dosis según aparición de plagas.</p>	<p>Nicotina y alquitrán (producto de la combustión).</p>	<p>A la sombra, utilizar dentro de los 5 días una vez estabilizado el producto. En heladera se puede conservar 15 días. También se puede agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado, un chorrito de aceite vegetal (conservación sin aire) o vinagre en botellas cerradas para conservarlo.</p>

Preparación	Cultivo	Efecto	Utilización	Principio activo	Conservación
<p>Decocción de Quassia sp. Existen dos alternativas para su elaboración. A partir de material seco, se hierven durante 10 minutos 250 a 500 gr de viruta de <i>quassia</i> en 10 lt de agua. O, a partir de material fresco, se pican y machacan 1kg de ramas del árbol y se sumergen en agua. Se deja el material en remojo durante 24 hs Luego, a esta solución se le adiciona jabón como adherente.</p>	<p>Cultivos de hoja, tomate.</p>	<p>Repelente, insecticida, nematocida y larvicida (larvas de escarabajos, langostas, ácaros, lepidópteros; mosca blanca, áfidos, vaquita, cochinilla, minadores).</p>	<p>Aplicar con diluciones de 1 lt en 20 litros de agua y aumentar dosis según aparición de plagas</p>	<p>Resina, mucílagos, pectina, tanino y el alcaloide cuasina, de sabor muy amargo. Actúa por contacto y por ingestión. Detiene el desarrollo del insecto y causa un efecto de repelencia, principalmente en los insectos chupadores sin afectar los insectos benéficos (<i>Coccinellidae</i> y <i>Aphidae</i>)</p>	<p>A la sombra, utilizar dentro de los 5 días una vez estabilizado el producto. En heladera se puede conservar 15 días. También se puede agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado, un chorrito de aceite vegetal (conservación sin aire) o vinagre en botellas cerradas para conservarlo</p>
<p>Agua de sauce Cortar ramas de sauce de 10 a 20 cm de largo (no usar ramas secas ni hojas). A) Colocar las ramas en un balde y verter agua caliente (no hirviendo) que cubra las ramas. Reposar hasta que enfríe y filtrar. B) Dejar macerar las ramas con agua fría no más de 15 días porque el brote de la rama puede consumir las hormonas. Filtrar. En ambos casos, el agua toma un color amarronado</p>	<p>Utilizar en plantineras y para el trasplante de aromáticas (esquejes, gajos) y hortícolas.</p>	<p>Estimula el crecimiento de raíces en plantines y esquejes.</p>	<p>Se aplica en bases de plantines y esquejes. Se puede aplicar puro o diluido.</p>	<p>Ácido salicílico: contra hongos (sustancia química similar a aspirina), y Acido indolbutirico: estimula el crecimiento de las raíces.</p>	<p>Conservar en lugar oscuro y fresco. En lo posible, con cierre hermético y refrigerado.</p>
<p>Infusión de cola de caballo En 10 lt de agua se hierve 1 kg de cola de caballo fresca (500 g seca), durante 5 minutos. Luego de enfriado se agrega 1% de silicato sódico o aloe vera o jabón para la adherencia.</p>	<p>Utilizar en plantines y cada 15 días posterior al trasplante o ante la aparición de hongos (hortícolas y esquejes), muy utilizado en frutilla.</p>	<p>Fungicida e insecticida de muchos órdenes de insectos.</p>	<p>Se aplica cuando aparecen los primeros síntomas de enfermedades de hongos, en las partes afectadas de las plantas en dilución de 1:5. Y también puede utilizarse como preventivo.</p>	<p>Sales minerales como silicio y potasio y además posee principios activos como los saponidos, flavonoides y alcaloides</p>	<p>Conservar en lugar oscuro y fresco. En lo posible, con cierre hermético y refrigerado y se puede agregar 100 cc de alcohol por litro de preparado.</p>



RECOMENDACIONES

- Los Biopreparados, como todo insumo externo que incorporamos a un sistema, deben ser utilizados de manera racional, evaluando siempre la pertinencia, consecuencias y necesidad de su aplicación.
- Para elaborar y aplicar los preparados utilizar guantes de látex, y barbijo y protección para los ojos para aquellos que contengan minerales en su formulación.
- Preferentemente utilizar agua de lluvia y/o potable para la elaboración. En caso de utilizar agua de red, dejarla estacionar durante 24 hs en un recipiente destapado para que se evapore el cloro que contiene.
- Para una mejor adherencia del preparado utilizar jabón de pan, pulpa de aloe vera y/o harina de trigo.
- Para mejor conservación de los preparados, agregar 100 cc de alcohol blanco por litro en aquellos que no lo lleven en su formulación. También se les puede agregar un chorrito de aceite vegetal o vinagre.
Mantenerlos en un envase cerrado en un lugar fresco y oscuro.
- Los Biopreparados NO deben usarse en días de lluvia dado que se lavan, ni de gran insolación porque se produce el efecto lupa que quema la superficie de las hojas. Se recomienda aplicarlos al amanecer o atardecer.
- En los preparados que se fermentan al aire, es importante ver que en el proceso hagan espuma y luego cuando esta baja, filtrarlos y utilizarlos.
- En aquellos preparados que se aplican con mochila o aspersor es importante filtrarlos muy bien para que no se tapen los picos.
- La utilización continua de Los preparados pueden generar acostumbramiento y con esto resistencia de la plaga, por lo que es necesario rotarlos.

Autora: **Ing. Agr. María Clara Mediavilla**

EEA INTA Bordenave. Oficina de Extensión/Prohuerta (MSyDS/INTA) Puán

mediavilla.maria@inta.gob.ar

Edición y diseño: Ing. Ftal. Agustín López Castro

lopezcastro.aqustin@inta.gob.ar

Prohuerta (MSyDS/INTA) Adolfo Alsina. INTA AER Carhué

Bibliografía consultada:

Bongiorno, M., Larrosa, C., Maidana, A., Arenas, M., Cruz, R., López, L., Gianuzzi, G. (2009). "Biofumigación con recursos locales: el caso de la producción hortícola de los quinteros del Parque Pereyra Iraola". LEISA 25(4):25-28.

IPES / FAO (2010). "Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana". Primera Edición, noviembre de 2010.

UCT SUR AMBA (2013). "Manejo agroecológico de plagas y enfermedades". Cartilla.