



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

EVALUACION DE DIVERSOS BIOINSUMOS EN EL VIRCH

Dra. Ing. Agr. Silvina G. Bado

¿Qué son los “BIOINSUMOS”?

Los BIOINSUMOS son productos obtenidos a partir de organismos tales como hongos, bacterias, virus e invertebrados, o bien extractos naturales obtenidos de plantas, que se utilizan para controlar enfermedades, plagas o diversas condiciones que afectan a los cultivos, mejorando así la producción.

SU USO CONSTITUYE UNA ALTERNATIVA INTERESANTE EN EL CONTROL DE ADVERSIDADES DE LAS PLANTAS DADO QUE NO CONTAMINAN EL MEDIO AMBIENTE, NO PRESENTAN RIESGOS ECOTOXICOLOGICOS Y CONTRIBUYEN A DISMINUIR EL EMPLEO DE AGROQUIMICOS DE SINTESIS, LOS QUE SI PUEDEN PRESENTARLOS Y SIGNIFICAN MAYORES COSTOS PARA EL PRODUCTOR.

Los bioinsumos pueden clasificarse en:

1) BIOFERTILIZANTES:

Son sustancias que contienen microorganismos vivos (bacterias y hongos), que al ser aplicados en la superficie de las plantas o en los suelos, colonizan la rizósfera o el interior de la raíz, y promueven su desarrollo al incrementar el suministro o la disponibilidad de nutrientes. Además son regeneradores de suelos. Pueden ser simbiotes (viven dentro de las células vegetales haciendo nódulos) o no simbiotes.

Ejemplo: productos con bacterias fijadoras de N.

2) BIOPESTICIDAS:

Son productos formulados para combatir plagas y enfermedades. Dentro de ellos podemos señalar tres tipos:

1. Productos formulados con unidades infectivas de organismos patógenos (bacterias, virus, hongos, protistas y nematodos) como ingrediente activo. Como ejemplos podemos mencionar: productos formulados con la bacteria *Bacillus thuringiensis*, usado principalmente en el control de orugas, y otro que contiene el Virus Baculovirus de poliedrosis nuclear, de granulosis, empleada para el control de orugas de carpocapsa (“Oruga de la pera y la manzana”).
2. Productos elaborados con extractos provenientes de plantas, los cuales poseen características de insecticidas, nematicidas, fungicidas o repelentes contra insectos. Ejemplos: productos comerciales en base a extractos de *Azadirachta indica* (Nim), *Melia azedarach* (Paraíso), *Allium sativum* (Ajo).



3. Enemigos naturales: Comprende a los “parasitoides y a los predadores”, agentes animales que se alimentan de especies consideradas plagas.

Los parasitoides son insectos que se desarrollan en el cuerpo del insecto huésped causando su muerte. Son específicos, es decir, atacan a una especie determinada de artrópodos.

Los predadores consumen organismos dañinos cazándolos y devorándolos; en general no son específicos, es decir, consumen varios tipos de presas.

Tal como se comentó en la nota anterior (“Control biológico de plagas animales en el VIRCh”) existen empresas e instituciones que producen enemigos naturales en laboratorio con el objetivo de ser liberados en los cultivos ante la presencia de una determinada plaga.

La efectividad de los bioinsumos está comprobada, pero se deben seguir ajustando las formas de aplicación, las dosis y también las diferentes formulaciones de los mismos. A pesar de ello, en numerosas regiones de nuestro país como por ejemplo sistemas de producción hortícola bajo cubierta del cinturón hortícola del gran La Plata, los agroquímicos de síntesis están siendo reemplazados por bioinsumos en su totalidad.

Entre las ventajas que podemos señalar de su uso se encuentran:

- No afectan a la fauna benéfica.
- No dejan residuos en la producción.
- No generan resistencia.
- No tiene tiempo de carencia
- Puede aplicarse a cultivos industriales y de consumo fresco, ya sean convencionales, diferenciados u orgánicos.
- Fácil elaboración y bajo costo

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EL LABORATORIO DE PROTECCION VEGETAL DE INTA EEA CHUBUT.

Desde 2005 se realizan tareas de investigación que abarcan la búsqueda e implementación de bioinsumos a fines de ser empleados en las producciones locales del VIRCh. Se trabaja principalmente en los tres tipos de biopesticidas mencionados.

1. PRODUCTOS FORMULADOS CON UNIDADES INFECTIVAS DE ORGANISMOS PATÓGENOS COMO INGREDIENTE ACTIVO

Dentro de esta categoría se viene trabajando con cepas del hongo denominado *Trichoderma* sp. Este ya es ampliamente utilizado tanto en forma de productos comerciales como en forma artesanal mundialmente, dado que presenta un comportamiento antagonista hacia otros hongos patógenos, ejerciendo de este modo un excelente control biológico de enfermedades de las plantas. El hongo compete ventajosamente frente a otros patógenos por nutrientes y espacio, y además los parasita directamente. Por otro lado, *Trichoderma* sp. estimula el sistema de defensa en la planta, penetrando en las primeras capas de la raíz, encendiendo un mecanismo natural de



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

resistencia en la planta, y además también constituye un bioestimulante e inductor del crecimiento de las plantas. En los cultivos, *Trichoderma* sp. puede aplicarse como recubrimiento de la semilla, por medio del riego en el surco, o pulverizado en las superficies aéreas de las plantas.

Desde 2015, si bien se cuenta con cepas de otras regiones que han sido evaluadas, se trabaja principalmente en el aislamiento de cepas autóctonas de *Trichoderma* sp. de la Región Patagónica. Las cepas se evalúan tanto en su rol de “promotoras de crecimiento de las plantas” como en el de “antagonistas de enfermedades de cultivos de importancia del VIRCh”.



Producción de *Trichoderma* sp. en laboratorio

ENSAYOS DE EVALUACION DE CEPAS DE *Trichoderma* sp. COMO ANTAGONISTA:

En cultivos de cerezo con el fin de disminuir la incidencia de la enfermedad conocida como “Plateado de la hoja” se realizaron aplicaciones de *Trichoderma* sp. por medio de pulverizaciones a las plantas y además incorporándolas por sistema de riego. Las aplicaciones se llevan a cabo entre tres a cuatro veces en la época primaveral. Se observa que la enfermedad no avanza al realizarse aplicaciones con *Trichoderma*.

Se realizaron aplicaciones en cultivos de tomate bajo invernáculo, berenjena y ají, afectados por hongos de suelo: *Fusarium* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Pythium* sp. y *Phytophthora* sp. A lo largo de los años se observa una menor incidencia de estas enfermedades.

En laboratorio se llevaron a cabo ensayos de *Trichoderma* sp. in vitro como antagonista frente a *Sclerotinia sclerotiorum* y *Fusarium* sp. Las dos cepas evaluadas del hongo benéfico resultaron muy promisorias como controladoras de estos patógenos.

ENSAYOS DE CEPAS DE *Trichoderma* sp. COMO PROMOTORAS DE CRECIMIENTO

Se llevaron a cabo ensayos aplicando dos cepas de *Trichoderma* sp. en cultivos de tomate y berenjena bajo invernáculo. Los plantines de tomate tratados con la cepa 1 de *Trichoderma* sp. resultaron de mayor tamaño que plantines no tratados (Fig 1). Esto representaría una ventaja de la planta frente a situaciones de stress.

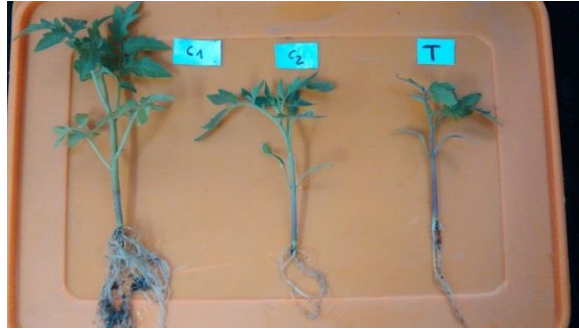


Fig. 1: Planta de la izquierda de mayor desarrollo (tratada con cepa 1 de *Trichoderma*), planta central tratada con cepa 2 de *Trichoderma*. Derecha: planta control.

ESTUDIOS REALIZADOS CON OTRAS UNIDADES INFECTIVAS DE ORGANISMOS PATÓGENOS:

- Evaluación de *Beauveria bassiana* (hongo) sobre larvas de *C. cerasi* “babosita del peral” en cultivos de cerezo.
- Evaluación de *Bacillus turinghiensis* (producto formulado en base a esta bacteria) sobre larvas de *C. cerasi* (“babosita del peral”) en cultivos de cerezo.

2. PRODUCTOS ELABORADOS CON EXTRACTOS PROVENIENTES DE PLANTAS

Se evaluaron los siguientes productos comerciales desarrollados en base a extractos de plantas sobre *Caliroa cerasi* “babosita del peral” en cultivos de cerezo:

- Nim (producto extraído del árbol de Neem *Azadiracta indica*)
- Pursue + LOC (Producto compuesto por tensioactivos desinfectantes sobre la base de cuatro amonios cuaternarios más un limpiador orgánico concentrado)
- Ecotacid (Sales potásicas de ácidos grasos vegetales 100 % natural y biodegradable)
- VGP- guard (*Allium sativum*, Casuarina y *Melia azedarach*)
- Extractos de *Ovidia andina* (Thymeleaceae) (extractos vegetales de *Ovidia andina* (Poepp.et Endl.) Meisner (Thymeleaceae), (“pillo- pilló”))



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



- En especies hortícolas en general se evaluó el producto Renap 100 (extractos de ajo)

3. ENEMIGOS NATURALES:

Actualmente se vienen realizando investigaciones con el fin de lograr una producción de enemigos naturales de importancia para el control de plagas bajo invernáculo.

Para mayor información, puede dirigirse al Laboratorio de Protección vegetal INTA EEA Chubut. 4446658 (interno 37).

Bibliografía:

- <https://inta.gob.ar/noticias/estudios-para-el-control-del-plateado-de-la-hoja-en-cerezo>
- <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-dos-cepas-de-trichoderma-sp-como-antagonistas-de-fusarium-sp-y-sclerotinia-sclerotiorum-en-pruebas-in-vitro-region-patagonia-sur-argentina>
- <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-productos-organicos-sobre-caliroa-cerasi-l-hymenoptera-tenthredinidae-y-su-enemigo-natural-trichogramma-minutum-hymenoptera-trichogrammatidae-en-cultivos-de-cerezo-del-valle>
- <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-extractos-de-ovidia-andina-thymeleaceae-sobre-larvas-de-caliroa-cerasi-l-hymenoptera-tenthredinidae-en-un-cultivo-de-cerezo-p-avium-l>