

## Arandu Recursos Biológicos

Integrantes:

Dr. Eduardo R. Wright, Ing. Agr. Patricio I. Wigdorovitz.

### **Resumen**

En el marco de proyectos de extensión e investigación generados desde la FAUBA, fue visibilizada la necesidad por parte de productores horti-florícolas de disponer de tecnologías de manejo de plagas amigables con el ambiente. Así surge Arandu Recursos Biológicos, emprendimiento apoyado por la incubadora de proyectos de la FAUBA (IncUBA Agro). Su objetivo es la generación de productos de base biológica con cepas nativas para el control de plagas y enfermedades. De esta forma se favorece la sustentabilidad del agroecosistema productivo, minimizando los impactos negativos que un mal manejo con productos químicos puede tener sobre los productores, consumidores y la sociedad en su conjunto. El desarrollo tecnológico más próximo a salir al mercado consiste en el formulado en base a hongos nativos pertenecientes al género *Trichoderma* como controladores de fitopatógenos de origen fúngico y promotores del crecimiento de las plantas. Ensayos realizados con dichos aislados mostraron resultados promisorios en la promoción del crecimiento en cultivos de puerro (*Allium ampeloprasum*), apio (*Apium graveolens*), rabanito (*Raphanus sativus*), lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla de verdeo (*Allium fistulosum*) y remolacha (*Beta vulgaris*).

### **Introducción**

La floricultura y la horticultura son actividades que crecieron y se consolidaron en torno a centros urbanos, siendo parte del periurbano de grandes urbes. Su origen estuvo marcado por el carácter familiar de las explotaciones, con el trabajo del productor y su familia.

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) es la más importante en número de unidades y superficie dedicados a este tipo de producción. En los últimos años, el avance inmobiliario hacia zonas rurales de la periferia de las grandes ciudades ha determinado una estrecha cercanía entre establecimientos productivos y viviendas. En este territorio, tanto la floricultura como la horticultura se desarrollan mayoritariamente bajo planteos de manejo convencional. Entre los principales problemas productivos se encuentran los daños ocasionados por enfermedades y el uso inapropiado de agroquímicos, que pone en riesgo el ambiente junto con la salud de los productores y trabajadores de esos establecimientos, sus familias y las viviendas cercanas. Los plaguicidas se han constituido en una herramienta de uso cotidiano por parte de los productores y trabajadores horti-florícolas y, aunque han permitido aumentar los rendimientos y la calidad externa o "formal" del producto, también han producido efectos perjudiciales, tales como intoxicaciones en seres humanos, contaminación de cursos de agua y del suelo y desaparición de especies animales y vegetales.

La sostenibilidad debe constituir el eje del planteo productivo. El conocimiento respecto del estado fitosanitario de los cultivos, la emergencia de enfermedades y la evaluación de su impacto es siempre necesario. Para el manejo de la sanidad la utilización de microorganismos benéficos y prácticas de manejo de cultivo adecuadas permitirá lograr producciones más sanas, sin impactos negativos sobre el ambiente. Paralelamente, la identificación y el posible trabajo junto a productores influyentes y generadores de opinión, puede facilitar la transferencia de tecnologías al medio productivo.

Atendiendo a tales demandas y comprometiéndose con las necesidades socio ambientales se presenta entonces como importante alternativa el control biológico de enfermedades, entendiéndose como tal a la utilización de organismos distintos del hombre para minimizar los efectos producidos por patógenos que atacan los cultivos. El control biológico da respuesta a muchos problemas de la agricultura: 1) aumenta la producción con los recursos existentes; 2) evita la aparición del fenómeno de la resistencia de los patógenos o plagas por el uso de productos de síntesis química; 3) disminuye la polución y los riesgos del manipuleo de plaguicidas; y 4) posibilita mantener una agricultura continua. Complementariamente con su actividad antagónica frente a fitopatógenos, microorganismos benéficos del ambiente edáfico y aéreo del género *Trichoderma* pueden promover el crecimiento de las plantas por diferentes vías, como un incremento en la concentración de hormonas, aumento de la capacidad fotosintética y toma de nutrientes y una disminución de la concentración de etileno. *Trichoderma* es un género fúngico muy ubicuo, habitual componente de la biota del filoplano y del suelo.

La vinculación entre la universidad y el sector productivo permite desarrollar tecnologías apropiadas, principalmente en aquellas áreas donde estratégicamente convenga y donde se tenga mayor experiencia, con el propósito de optimizar el uso de los recursos y de construir mejores condiciones de vida para la población.

Mediante el desarrollo de productos biológicos en base a organismos nativos “Arandu Recursos Biológicos” pretende ofrecer una alternativa eficiente y sustentable para el control de plagas en cultivos agrícolas y ámbitos urbanos y la promoción del crecimiento vegetal, mejorando la calidad de las producciones y aumentando la productividad de los cultivos.

### **Nivel de avance**

Los integrantes del proyecto firmaron un “Convenio de Incubación” con IncUBAgro para generar el desarrollo de insumos biológicos para el manejo fitosanitario de cultivos. Se puso en valor laboratorios y un invernáculo con fondos propios y a través de proyectos de investigación se logró su equipamiento. Hasta febrero 2020 también participó del emprendimiento el Ing. Agr. Nicolás P. Borrelli.

Se obtuvieron aislamientos de hongos del género *Trichoderma* a partir de cultivos hortícolas del Área Metropolitana de Buenos Aires. Los mismos fueron evaluados y seleccionados *in vitro* en base a su capacidad bioncontroladora de *Sclerotinia sclerotiorum*, uno de los principales patógenos en cultivos hortícolas. Dichas cepas fueron evaluadas como promotoras del crecimiento vegetal en cultivos de puerro (*Allium ampeloprasum*) y apio (*Apium graveolens*) por sus dificultades de implantación al inicio del cultivo frente a la competencia con vegetación espontánea y rabanito (*Raphanus sativus*) y lechuga (*Lactuca sativa*) por ser cultivos con antecedentes en ensayos de promoción de crecimiento, observándose aumento del peso fresco aéreo y peso fresco radical.

Se realizaron ensayos para evaluar el efecto de las cepas de *Trichoderma* en la promoción de crecimiento de plantines. Se eligieron los cultivos de cebolla de verdeo (*Allium fistulosum*) y remolacha (*Beta vulgaris*) por sus problemas sanitarios en estadios juveniles y la dificultad para establecerse luego del trasplante. Se obtuvieron resultados favorables respecto al peso fresco aéreo de cebolla de verdeo registrándose un aumento de entre el 19% al 44%. Respecto al peso fresco radical, dos cepas presentaron diferencias con el testigo del 72%. Por último, una cepa presentó diferencias del 29% con respecto a la altura de los plantines de cebolla de verdeo de los testigos sin aplicación. En cuanto a los plantines de remolacha, tres cepas presentaron diferencias de entre el 12% al 35% respecto a la biomasa total y una cepa dio lugar a un 18% más de altura que los

plantines. Se puede concluir que la utilización de cepas nativas del género *Trichoderma* mejoran la calidad tanto de plantines como de cultivos implantados, otorgando mayor vigor a los mismos.

Se realizaron ensayos *in vitro* sobre la compatibilidad de las cepas de *Trichoderma* mencionadas con dos fungicidas de uso habitual frente a *S. sclerotiorum* de forma tal de poder incluir el control biológico entre las posibles herramientas para aquellos productores que quieren iniciar una modificación de sus sistemas productivos, disminuyendo las cantidades de químicos aplicados y avanzando en la sustitución de insumos. Los resultados preliminares son alentadores ya que se pudo evidenciar compatibilidad entre los aislados y los productos evaluados y la recuperación de la capacidad antagonista frente a *S. sclerotiorum* una vez expuestos a los fungicidas.

Nos encontramos concluyendo las pruebas de calidad de formulados y análisis de distintos envases para evaluar la mejor llegada a los distintos nichos de mercado, formulando productos por un lado para venta en viveros como línea jardín y por otro, para atender la demanda del sector florihortícola. Concluida esta etapa, se procederá al registro de la empresa y el formulado en la entidad regulatoria (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA) para obtener la autorización correspondiente para el inicio de la comercialización de los productos.

Durante el desarrollo de la experiencia se han tejido redes de contactos con diversos grupos que han permitido establecer vínculos con potenciales clientes de Arandu Recursos Biológicos.

Se encuentran en realización diversos ensayos para la selección de antagonistas para el manejo biológico de otras patologías de importancia agrícola y de hongos entomopatógenos para el control de plagas animales.

Se han creado vínculos virtuosos entre la comunidad universitaria y el sector productivo, donde ambas partes aprenden del otro, valorando los diversos tipos de conocimiento sean del tipo “popular” o “académico”. Así, a partir de las distintas visiones, realidades, conocimientos y culturas, se enriquecen todos los actores involucrados en las redes que se tejen. Buscamos realizar extensión universitaria y desarrollos tecnológicos trabajando de forma conjunta con los productores.

Creemos que el desarrollo de tecnologías que generen beneficios directos a la sociedad debe ser liderado por entidades públicas, capacitando, orientando y transformando ideas en productos y servicios que devuelvan al Estado, y consecuentemente a la sociedad, la inversión realizada.

El trabajo que aquí se presenta **nace** de una problemática conocida y profundizada a partir de la extensión y docencia universitaria, **crece** en la investigación y el intercambio con el medio productivo y **madura** en el desarrollo y producción de herramientas que posibiliten alternativas a la producción convencional. De esta manera queremos mostrar nuestro aporte a los pilares fundamentales de la educación pública y gratuita: Docencia, Extensión, Investigación y Desarrollo.