

Proyecto Cabrito:

Formulaciones comerciales de entomopatógenos para el control del cabrito *Aegorhinus Nodipennis* en huertos de arándanos convencional

Durante el 2013 se comenzó a observar en los campos de arándanos de la zona sur que sus hojas a principios de febrero presentaban coloraciones amarillas, rojizas e incluso podían caer anticipadamente en la estación de crecimiento, fruta pequeña y menor producción; siendo las áreas más afectada cuando estaban adyacentes a un bosques nativos. El diagnóstico fue la presencia de *Aegorhinus nodipennis*. Este insecto ataca a diferentes variedades siendo las más afectadas Legacy, Bluecrop, Duke y Elliott.

El ciclo de crecimiento de *Aegorhinus nodipennis* puede durar entre 12 a 18 meses lo que dificulta el periodo de control y se requiere de realizar en huertos convencionales un manejo integrado entre productos de síntesis química y microorganismos benéficos como son los hongos entomopatógenos.

El estudio desarrollado bajo el marco del proyecto INNOVA CORFO, desarrollado por INIA y HORTIFRUT, tuvo una duración de tres años. Durante este periodo se estudió el ciclo biológico de *Aegorhinus nodipennis* y se logró seleccionar HEP específicos para el control de adultos, los cuales demostraron tener una alta especificidad.

Ficha del proyecto

Línea de financiamiento	Línea 2, Proyectos I+D aplicada
Institución que financia	Corfo-Hortifrut
Participantes	Corfo, INIA, Hortifrut
Periodo del proyecto	1 de abril 2012 al 1 de abril de 2015
Monto total de proyecto	219.542.727

<https://www.youtube.com/watch?v=MvKWgCKRRtU>

RESUMEN TECNICO

El área geográfica seleccionada para el desarrollo del proyecto “Formulaciones Comerciales de Entomopatógenos para el control de *Aegorhinus nodipennis* en plantaciones de arándano convencional y orgánico”, permitió disponer de material biológico para la ejecución de las actividades programadas. A través de la instalación de trampas se determinó las épocas de emergencia de los adultos y a través de la colecta manual de la plaga en las distintas zonas, se determinó la actividad estacional y ciclo de la plaga *A. nodipennis*.

Los estudios de laboratorio permitieron la obtención de valiosa información biológica para la elaboración del primer protocolo de crianza para la especie *A. nodipennis*, el que señala aspectos relativos a las instalaciones, equipamiento requerido, sustratos alimenticios para los insectos en sus distintos estados de desarrollo, definición de un método de cría, programación de las actividades e información del ciclo de vida bajo estas condiciones.

De la colección de microorganismos disponibles en el Banco Microbiano del INIA se seleccionó y estudió aislamientos efectivos de HEP de las especies *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* para el control de *A. nodipennis*. La patogenicidad determinada en laboratorio de los aislamientos seleccionados alcanzó mortalidades de adultos de *A. nodipennis* que superaron el 87%. Se formuló los aislamientos de HEP, B230 y M27 bajo la modalidad de emulsiones invertidas, las que presentaron germinación de conidias cercanas al 80% a cinco meses de almacenamiento, y de igual forma de la colección de microorganismos disponibles en el Banco Microbiano del INIA se seleccionó y estudió aislamientos efectivos de NEP de las especies *Steinernema unicornium* y *Steinernema australe* para el control de larvas de *A. nodipennis*. La patogenicidad determinada en laboratorio de los aislamientos seleccionados alcanzó mortalidades del 100% en los aislamientos N24 y N29, correspondientes a las especies *S. unicornium* y *S. australe* respectivamente. Estos aislamientos se formularon en gel, manteniendo una alta viabilidad y eficacia frente a larvas de *G. mellonella* y *A. nodipennis*, luego de seis meses de almacenamiento.

Los aislamientos de HEP M27 y B230 en condiciones de semicampo mostraron eficacias superiores al 89% en el control de la plaga, a diferencia del estándar comercial evaluado. Evaluaciones de los aislamientos de NEP N24 y N29, en condiciones de campo presentaron una alta eficacia, superando en promedio el 80% de control de la plaga. Estos resultados avalan el potencial de estos materiales como bioinsumos para el control de la plaga.

A nivel mundial existe una gran cantidad de patentamientos relacionados al control de curculiónidos con HEP, sin embargo ninguno de ellos asociado a la plaga *A. nodipennis*, por lo que se sugiere la presentación de un modelo de utilidad para el método de control del insecto adulto. De la misma forma, a nivel mundial existen patentamientos con formulaciones de NEP en gel, pero escasos, sin embargo ninguno de ellos asociado para el control de esta plaga nativa, por lo que se reconoce una gran factibilidad para una solicitud de patentamiento.

Las actividades de difusión como seminarios, talleres y días de campo, que contemplaron sesiones teóricas y prácticas, permitieron la presentación al medio relacionado al rubro de los avances de resultados periódicamente. De igual forma la elaboración de material técnico de difusión permitió transmitir los conocimientos de la plaga y sus biocontroladores, bajo la modalidad de

informativos, posters, cápsulas de video y fichas técnicas que permitieron la entrega de conocimientos bajo un formato perdurable y de consulta permanente.

El estudio de valorización de mercado de biocontroladores muestra que existen altas expectativas de crecimiento para este tipo de insumos, los que se incorporarían de manera adecuada en sistemas de producción convencional u orgánica. Los HEP se encuentran actualmente mejor posicionados que los NEP, por lo que es necesario un mayor trabajo en investigación, desarrollo y difusión de estos últimos. El mercado requiere además de regulaciones competentes e investigación y desarrollo para controlar de manera efectiva la calidad de los productos formulados y comercializados en el país, a modo de mantener su efectividad y resguardar su imagen como tecnología.

Los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto, permitieron la elaboración de una propuesta de Línea 4 de CORFO, que podrá ser presentada en el Concurso Empaquetamiento y Transferencia de I+D.

Proyecto INNOVA _ CORFO 12IDL2 – 13646