



Abejorro carpintero
(*Xylocopa suspecta*)
en invernadero de
cría de la empresa
Florilegus, en
Jundiá (São Paulo)

Producción ALADA

Empresas desarrollan métodos de cría de insectos destinados a la polinización y el combate contra plagas

Evanildo da Silveira

PUBLICADO EN OCTUBRE DE 2015

Nidos de una especie nativa de abeja estarán disponibles durante los próximos meses para su venta a productores de maracuyás. Cuando se encuentran presente en la plantación, esos abejorros aumentan la cantidad de frutos de las pasionarias a través de la polinización.

Se están produciendo insectos aún en escala piloto en la empresa Florilegus, de São Paulo, que inició las actividades en 2013 con el objetivo de producir y vender nidos de abejorros carpinteros o cigarrones, una especie del género *Xylocopa*. “En varios países, la gente y los gobiernos se están movilizando para aumentar la presencia de polinizadores, esenciales en la cadena productiva agrícola, que muchas veces se ven afectados por el uso intensivo de insecticidas en los cultivos”, explica la zootécnica Paola Marchi, fundadora de Florilegus. “Brasil, por ejemplo, es uno de los mayores productores de maracuyás, y la presencia de los abejorros resulta esencial, pues las flores no polinizadas no generan frutos. Estos abejorros carpinteros son cada vez más escasos en los cultivos, y existe una demanda creciente de servicios de polinización”, dice.

Los productores podrán adquirir nidos con insectos recién emergidos, que podrán liberarse en los cultivos en florecimiento. “La cantidad adecuada por área y el tiempo indicado de permanencia en las plantaciones aún están ajustándose”, comenta Marchi. Lo que se sabe es que esa especie reutiliza a menudo sus nidos antiguos y, por tal motivo, puede permanecer en las áreas cultivadas con pasionarias durante varias generaciones. Pero, para ello, se hace necesario que existan condiciones adecuadas para su supervivencia,

tales como la existencia de otras plantas de las cuales puedan recolectar el polen, que es una fuente de proteínas, pues las flores de pasionaria les proveen únicamente néctar, que es la fuente de energía.

Para desarrollar la tecnología de cría de los abejorros carpinteros, la investigadora estudia sus aspectos reproductivos, tales como la capacidad de las hembras para generar descendientes. “Asimismo, el almacenamiento y el período de incubación de individuos inmaduros están testeándose con diferentes temperaturas para prever y manipular su surgimiento”, dice Marchi. “Estamos desarrollando y perfeccionando técnicas destinadas a multiplicar los nidos, como así también su transporte y su instalación en los cultivos.”

En otra empresa, llamada Promip, de Engenheiro Coelho, con sede en la Zona Metropolitana de Campinas, se encuentra en desarrollo una tecnología destinada a la cría de abejas nativas para la polinización. Es una especie sin aguijón conocida como *mandaguari* (*Scaptotrigona depilis*), que vive en colonias y puede polinizar cultivos tales como la fresa, el tomate y el cafeto, por ejemplo. “Empezamos con este proyecto en 2010”, comenta el socio fundador Marcelo Poletti. “Quedó dividido en tres etapas: evaluación en laboratorio de la producción masiva, estudio de la compatibilidad de los insectos con los productos químicos usados en la agricultura y estudio de la eficacia en el campo. Estamos ahora en la última fase y daremos inicio a la venta de nidos en 2016.”

Lo que Promip ya tiene en el mercado son tres especies de ácaros predadores (que no son insectos sino arácnidos, como las arañas y las garrapatas) microscópicos, que se utilizan en el control biológico de plagas. Dos de estas especies, *Phytoseiulus macropilis* y *Neoseiulus californicus*, combaten a otro tipo de ácaro, la arañita roja (*Tetranychus urticae*), que provoca daños a hortalizas, frutas, flores y otras plantas cultivadas. La tercera, *Stratiolaelaps scimitus*, se utiliza en el control del *fungus gnats* (*Bradysia matogrossensis*). Aunque tenga ese nombre, se trata de un insecto que se alimenta de hongos y ataca las raíces de diversos cultivos, fundamentalmente durante la formación de las plántulas. “Producimos alrededor de 100 millones de ejemplares por mes de esas tres especies en nuestra biofábrica”, informa Poletti. “Se les venden a los productores y revendedores.”

También se encuentra afianzada en el mercado Bug, una empresa de la localidad de Piracicaba que cría cuatro especies de pequeñas avispa parasitoides, aparte de los huéspedes en los cuales éstas se multiplican: *Trichogramma galloi* y *Trichogramma pretiosum* se utilizan en el control de los huevos del barrenador de la caña de azúcar (*Diatraea saccharalis*), una pequeña polilla que, en su fase larvária, ataca a los cañamelares. “Si el nivel de infestación del barrenador de la caña de azúcar llega a un 10% del cultivo, las pérdidas ascienden a más de mil reales por hectárea”, dice Alexandre de Sene Pinto, socio y director de Investigación y Desarrollo (I&D) de la empresa. La

compañía cría también *Telenomus podisi*, una especie que parasita los huevos de la chinche (*Euschistus heros*), causante de estragos en cultivos tales como la soja, el frijol y el arroz. La pequeña avispa *Bracon hebetor*, a su vez, elimina las larvas de polillas de productos almacenados tales como el tabaco y el maní.

Todas estas avispietas se multiplican con la mediación de otras especies de insectos criadas en la empresa especialmente para cumplir esa función. Las dos del género *Trichogramma* y la *B. hebetor*, por ejemplo, se multiplican en huevos y larvas de la polilla *Anagasta kuehniella*. La especie *Telenomus podisi* se cría en huevos de su huésped natural, la chinche marrón. “La especie *Trichogramma galloi* empezó criarse en 2001 a baja escala, pero actualmente estamos produciendo alrededor de 250 millones por día, lo que es suficiente como para tratar siete mil hectáreas de caña de azúcar en el control de huevos del barrenador”, comenta Sene Pinto.

MOSCAS EN LAS FRUTAS

Moscamed, empresa de la localidad de Juazeiro (Bahía), una organización social sin fines de lucro, tiene una estrategia distinta de control biológico de plagas. Su biofábrica produce machos estériles de la mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata*) a los que se los suelta en las plantaciones de frutas (mango, uva, guayaba, acerola, naranja), fundamentalmente en la región nordeste, para competir con sus congéneres silvestres. El presidente de Moscamed, Jair Fernandes Virgínio, explica que la cría se lleva a cabo con base en la variedad Vienna 8, desarrollada por la Agencia Internacional de Energía Atómica, la cual, a diferencia de los linajes silvestres, tienen crisálidas de machos y hembras de distintos colores. De este modo es posible saber en esa etapa el sexo del insecto que saldrá.

La empresa aprovecha esto para eliminar a las hembras aún durante la etapa de huevo con tratamiento hidrotérmico. El agua a 34°C acaba con todos los huevos con hembras, y así sobran únicamente



La avispa *Bracon hebetor*, criada en la empresa Bug, ataca a una larva de polilla (*Ephestia* sp.)



Una abeja sin aguijón, opción de cría de insectos para la polinización, de la empresa Promip, de la ciudad de Engenheiro Coelho (São Paulo)

el mismo proyecto, pondremos a prueba el control biológico empleando la avispi-
ta *Diachasmimorpha longicaudata*, que se alimenta de la larva de la mosca sud-
americana de la fruta. A esas avispi-
tas se las liberará en áreas con presencia de
frutas nativas.”

Las empresas productoras de insectos
están surgiendo porque el uso de éstos
en los cultivos disminuye o elimina la
necesidad de aplicación de productos
químicos tales como insecticidas. “En el
sur de Brasil, la polilla del tabaco es res-
ponsable de la pérdida de hasta un 10%
del producto almacenado, aparte de llevar
al pequeño agricultor a aplicar insectici-
das en ambientes que frecuenta con su
familia, lo que provoca intoxicaciones”,
dice Kovaleski. También en Rio Grande
do Sul, según informa, sólo en los cultivos
de manzanas, la mosca sudamericana de
la fruta provoca pérdidas anuales de al-
rededor de 30 millones de reales con el
costo de la aplicación de los insecticidas y
los daños en la cosecha, lo que representa
un 2% de la producción. En cuanto a los
polinizadores, las pérdidas son producto
de su ausencia. “La falta de éstos en una
plantación puede ocasionar una merma
de la productividad de hasta un 40%”,
dice Poletti, de la Promip. ■

los machos, que luego son esterilizados
con radiación (rayos X o gamma) y se
los suelta en la naturaleza. Antes se hace
un monitoreo para estimar la cantidad
de moscas existentes en el lugar. “Libe-
ramos de uno a nueve machos estériles
por cada uno silvestre”, explica Fernan-
des Virgínio. “Éstos competirán por las
hembras. Luego de que los machos es-
tériles copulan con ellas, éstas pondrán
sus huevos en las frutas que no generan
descendientes. Con el tiempo y con la
liberación constante de machos estériles,
la población de las moscas se reduce
hasta un nivel en el cual no provoca
daños económicos.”

Un principio similar se testeará en
Embrapa Uva y Vino, unidad de la Em-
presa Brasileña de Investigación Agro-
pecuaria con sede en la localidad de Ben-
to Gonçalves (Rio Grande do Sul), pero
para otra especie de mosca de las frutas:
la sudamericana (*Anastrepha fratercu-
lus*), que daña las frutas cultivadas en
la región, fundamentalmente manzanas
y duraznos. La diferencia es que serán

esterilizados machos y hembras, porque
en estos insectos resulta imposible de-
terminar el género en la fase de crisálida.
Por eso al inicio de los experimentos de
suelta podrán observarse algunos daños
externos en frutos. Aunque son huevos
infértiles, siguen poniéndolos. La pro-
puesta apunta a que, con las sueltas de
los insectos estériles, las poblaciones de
las moscas se reduzcan.

Según el investigador Adalécio Kova-
leski, del área de entomología de Em-
brapa Uva y Vino, las crisálidas se pro-
ducirán en la Estación Experimental de
Fruticultura de Clima Templado (EFCT)
de la unidad, en la localidad de Vacaria
(Rio Grande do Sul), y se llevarán sema-
nalmente al Centro de Energía Nuclear
en Agricultura (Cena) de la Universidad
de São Paulo (USP), con sede en Piracica-
ba, donde se las expondrá a la radiación
para su esterilización. “De regreso a Rio
Grande do Sul, se soltará a las moscas
adultas estériles en áreas experimenta-
les, con tamaños que varían de 50 a 100
hectáreas”, dice. “Simultáneamente, en

Proyectos

1. Cría de abejas solitarias de la especie *Xylocopa frontalis* (Olivier) en ambiente protegido y a escala comercial para su utilización en la polinización de pasionarias y otros cultivos de interés económico (nº 2013/ 50035-5); **Modalidad** Programa Investigación Innovadora en Pequeñas Empresas (Pipe); **Investigadora responsable** Paola Marchi Cabral (Florilegus); **Inversión** R\$ 91.246,97.
2. Cría masiva y comercialización de los parasitoides de huevos *Trissolcus basalís* y *Telenomus podís* para el control de chinches de la soja (nº 2005/ 60732-9); **Modalidad** Programa Investigación Innovadora en Pequeñas Empresas (Pipe); **Investigador responsable** Alexandre de Sene Pinto (Bug); **Inversión** R\$ 419.460,00.
3. Cría masiva y comercialización de *Trichogramma spp* y *Cotesia Flavipes* para el control de plagas agrícolas (nº 2004/ 13825-9); **Modalidad** Programa Investigación Innovadora en Pequeñas Empresas (Pipe); **Investigador responsable** Alexandre de Sene Pinto (Bug); **Inversión** R\$ 474.041,00.
4. Producción masiva de colonias de abejas sin aguijón y uso comercial para la polinización agrícola (nº 2012/ 51112-0); **Modalidad** Programa Investigación Innovadora en Pequeñas Empresas (Pipe); **Investigador responsable** Cristiano Menezes (Promip); **Inversión** R\$ 627.224,03 y US\$ 3.913,46.