

El desafío de Fraunhofer Chile Research:

HACER DE LA POLINIZACIÓN UN GRAN NEGOCIO PARA EL APICULTOR Y EL AGRICULTOR

Muchos apicultores no llevan buenas colmenas cuando prestan servicios de polinización porque consideran que el ingreso recibido no justifica el esfuerzo. Por supuesto los agricultores no están dispuestos a pagar un mejor precio por colmenas deficientes, si además no se sabe bien cuál es el impacto económico de hacerlo. Romper este negativo círculo es el desafío que ha asumido la División de Agricultura del Centro de Biotecnología de Sistemas de Fraunhofer Chile Research.

Fraunhofer ejecuta el proyecto "Mejoramiento para la competitividad del sector agro-alimentario, a través de los procesos innovadores de gestión de la polinización en la Región Metropolitana", financiado con un Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de Santiago y apoyado por Fedefruta. Y Fraunhofer tiene los pergaminos para augurar un buen resultado en su gestión, explica Marnix Doorn, líder de la citada División, pues esta institución de Alemania fue invitada a trabajar en el país por su modelo de aporte a la economía germana, "cubriendo el espacio entre la ciencia y la industria".

—Cada uno de los 66 institutos de Fraunhofer en Alemania está al lado de una universidad, pero cumple un rol diferente: usamos ciencia para desarrollar productos y servicios y entregarlos al empresario con el fin de hacer mejor sus negocios. Ojalá números azules con muchos ceros atrás.

Si se compara los rendimientos promedio de Chile en frutales que utilizan polinización con abejas —como kiwi, cerezo, peral, almendro, manzano, palto—, versus el obtenido en países competidores, según datos de la FAO (2012-13) se aprecian diferencias importantes y lamentablemente no son favorables a nosotros (cuadro 1).

—No se puede decir que esas diferencias sean provocadas solo por la polinización de las abejas —aclara Marnix Doorn—, pero evidentemente tenemos un problema con nuestras abejas que de alguna manera influye. Y como no disponemos de los datos, debemos trabajar en conjunto para entender qué pasa. El tema es que necesitamos información para tomar decisiones racionales y no basarnos en opiniones. La idea es profesionalizar este sector haciendo buena gestión.

CIENCIA Y MODELO EUROPEO AL SERVICIO DE LA COMPETITIVIDAD

El objetivo del proyecto es mejorar la competitividad de la agricultura formalizando la actividad polinizadora mediante la creación de sustento científico para la optimización de procesos productivos, la adaptación de mejores prácticas mundiales a la realidad nacional y la transferencia tecnológica.

El trabajo partió de la base de estudios realizados por INIA a fines de la primera década del siglo, y la propuesta de norma que se generó entonces. Las actividades comenzaron con 13 productores frutícolas y 11 apicultores, pero están abiertas a la incorporación de nuevos participantes. Las especies frutícolas incluidas hasta el momento son almendro, cerezo, palto, kiwi y ciruelo. En un inicio se muestrearon 93 colmenas para determinar su estado sanitario (figura 1).

Las primeras observaciones, según informó Marnix en el taller "Polinización y agricultura sustentable" pueden sintetizarse como sigue:

—Los grados de infección con *Nosema* y de infestación con *Varroa* varían bastante entre colmenas de un mismo apicultor y rubro.

—En la mayoría de los huertos se realiza un manejo inapropiado para las abejas, como el uso de fungicidas, herbicidas e insecticidas, dentro y fuera de la temporada de floración y actividad de colmenas, lo cual pudiera resultar desfavorable para la polinización.

—La frecuencia de visita de abejas se relaciona directamente con el número de flores abiertas.

—Se registra una asociación estrecha entre actividad de polinización y visita de abejas a las flores con la estructura de borde que presentan los cinco huertos de palto visitados, donde abejas de miel se encontraban forrajeando y se registró una alta diversidad y abundancia de abejas nativas.

—Fueron identificadas abejas nativas pertenecientes a las familias Andrenidae, Apidae, Colletidae y Halictidae, algunas de ellas de gran tamaño corporal (*Caupolicana* y *Cadeguala*) y otras pequeñas respecto de *A. mellifera*, y asociadas tanto a la polinización del palto como de la flora nativa que forma parte de bordes y quebradas del huerto.

SISTEMA DE TRAZABILIDAD DE COLMENAS

Una de las tecnologías que están implementando corresponde a un sistema de trazabilidad de colmenas, basado en la instalación de código de barra en ellas. Mediante la lectura de dicho código con un Smartphone es posible registrar rápidamente la ubicación geográfica de la colmena y llevar una base de datos con los antecedentes, visualizando la información de su ubicación y estado con el apoyo de gráficos y

Cuadro 1. Rendimientos promedio en algunos frutales que utilizan polinización con abejas.

Especie frutal	Rendimiento en Chile (t/ha)	Países con el rendimiento más alto (t/ha)	Rendimiento de países competidores
Almendro	2,8	Jordania 6,1	Israel 3,0
		Libano 5,2	China 2,9
		Australia 5,0	EE.UU. 2,2
Cerezo	5,8	Eslovenia 20,5	Guyana 6,2
		EE.UU. 10,9	Túnez 6,1
		Suiza 10,3	Ucrania 5,8
Ciruelo	13,9	Irán 25,6	Turquía 14,5
		Países Bajos 19,7	Egipto 14,2
		Suiza 17,9	España 12,8
Kiwi	21,9	Nueva Zelanda 29,5	Grecia 22,1
		Australia 29,3	España 20,3
		Suiza 24,2	Canadá 17,5
Manzano	44,5	Austria 77,9	Nueva Zelanda 50,6
		Israel 55,5	Libia 36,9
		Suiza 54,8	Italia 36,4
Palto	4,3	Samoa 29,8	Nueva Zelanda 4,9
		Marruecos 26,3	Australia 4,8
		R. Dominicana 25,9	Costa Rica 4,6
Peral	28,9	Austria 48,7	Eslovenia 30,5
		Suiza 62,21	Rep. de Corea 27,5
		Nueva Zelanda 43,2	Bélgica 27,5

Fuente: modificado de FAOSTAT 2012-13



Marnix Doorn.

mapas on line. Se trata de un aporte relevante a la gestión de colmenas, toma de decisiones de agricultores y apicultores, manejo logístico y análisis estadístico, sobre todo cuando se opera con un número alto de unidades.

La entomóloga Sharon Rodríguez, investigadora de la División Agricultura, explica que paralelamente se desarrolla un segundo proyecto, de salud apícola:

—Estamos tomando muestras de pan de abeja (polen almacenado en la colmena) que van a ser analizadas por un laboratorio para ver multirresiduos de plaguicidas tanto agrícolas como apícolas, o sea aquellos usados para



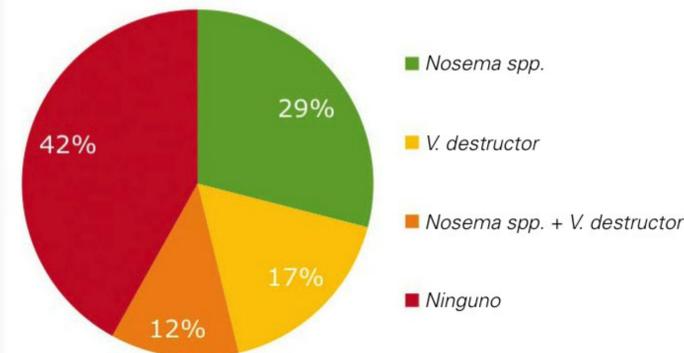
Sharon Rodríguez (izquierda) y Pamela Rodríguez.

controlar *Varroa* y *Nosema*, fundamentalmente. Para este fin el laboratorio encargado debió desarrollar protocolos de análisis de los plaguicidas apícolas, que no existían.

Pamela Rodríguez, coordinadora del proyecto FIC, destaca la innovación que significa la iniciativa indicada:

—Los laboratorios hacen estos análisis en fruta o alimentos, no se encuentran preparados para efectuarlo en matrices como miel, abejas o polen. Esto nos va a permitir saber cuál es el real impacto de los plaguicidas. Por ejemplo, ni siquiera sabemos si las colmenas de abejas que polinizan tienen más o menos residuos que las abejas que no prestan servicios de polinización.

Figura 1. Porcentaje de muestras positivas solo para *V. destructor*, solo *Nosema* spp. y para ambos patógenos.



gremios de los sectores involucrados tengan un rol muy importante, porque esto va en beneficio de ellos mismos.

SIEMPRE PREGUNTAN PRIMERO A QUIEN HACE LAS COSAS

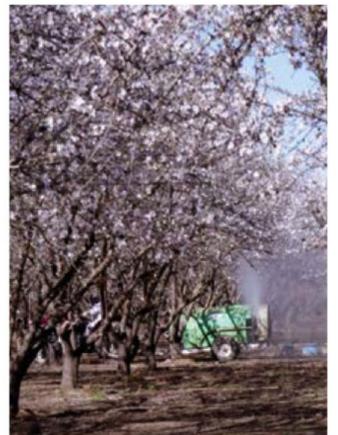
La idea del proyecto es trabajar con apicultores y productores en el campo, un "laboratorio en vivo". Por lo tanto partieron preguntando a la gente que hace las cosas. Fraunhofer utiliza siempre la ciencia en relación a la demanda, subraya Doorn, porque se busca un efecto económico.

Volviendo al círculo cerrado que describíamos al inicio del artículo, Sharon Rodríguez cuenta la forma en que lo están enfocando:

—La valoración que hace el agricultor de las colmenas al parecer no está bien entendida o le resulta poco claro cuál es la producción que va a obtener finalmente con una buena polinización. Él debiera pagar más por los servicios de polinización que prestan los apicultores. Pero por otro lado los apicultores no presentan, dado el bajo retorno que tienen las colmenas, las mejores colmenas: el ingreso no financia una colmena bien preparada. Eso cierra un círculo de mal pago de colmenas y colmenas en mal estado. Con estas mejores prácticas de polinización que queremos desarrollar pretendemos abordar ambos aspectos.

Preguntamos a Marnix Doorn qué resultados apuntan a conseguir con su intervención.

—Esperamos demostrar que una mayor inversión en la colmena, asociada a un mayor pago por parte del agricultor, se traduce en mejor producción, en una mejor relación y mejores ingresos para ambas partes. El proyecto dura 18 meses; concluye en diciembre 2015-enero 2014. No pretendemos solucionar inmediatamente todos los problemas, pero esta articulación se traduciría en un camino para mejorar a largo plazo,



El inapropiado manejo lleva a colmenas de deficiente calidad, incapaces de satisfacer los requerimientos del fruticultor.



Aplicación de fitosanitarios sin resguardo para las colmenas, una de las amenazas que se ciernen sobre el apicultor que presta servicios de polinización.

porque nuestra intención es seguir trabajando. Nuestro interés es trabajar con el sector productivo, por lo que invitamos a apicultores y agricultores de la Región Metropolitana interesados a que se pongan en contacto para conocer sus demandas y, en conjunto, buscar soluciones.

CONTACTO:
Pamela Rodríguez
Tel: 569 82096568
pamela.rodriguez@fraunhofer.cl

TRIPOL®

LA SOLUCIÓN MÁS PRODUCTIVA

Máximo rendimiento en las condiciones más extremas

Un potencial de polinización hasta un 30% mayor

Abejorros de gran vitalidad y longevidad máxima

Koppert ofrece las mejores soluciones naturales para tu cultivo: polinización natural, enemigos naturales, control integrado de Curculionidos (Burrillos, Cabritos y Gorgojos)

Más de 40 años junto al agricultor

KOPPERT
BIOLOGICAL SYSTEMS

www.koppert.cl • Teléfono de atención al cliente +56 (33) 233 53 37, +56 (9) 661 831 86