

Insecticidas y polinización

L. Varés Megino*
C. Iglesias González*

Introducción

El consumo de productos fitosanitarios en España ha ido evolucionando con ligeras tendencias al alza, encontrándose en la actualidad estabilizado. Hoy en día, las sociedades de los países más evolucionados presentan una serie de exigencias complementarias a la eficacia de los productos fitosanitarios, siendo cada vez más importantes las características toxicológicas combinadas al mismo tiempo con el respeto al medio ambiente.

El valor anual de las producciones de los cultivos que requieren polinización entomófila es muy grande, siendo importante el beneficio de la polinización llevado a cabo por las abejas y otros polinizadores ya que favorecen tanto la polinización como la fructificación.

Las abejas corren frecuentemente el riesgo de morir a causa de los fitosanitarios utilizados al tratar los cultivos, por tanto, en muchos casos agricultores y apicultores son interdependientes en sus intereses y necesitan la cooperación entre ellos para proteger a las abejas del peligro del uso de los productos fitosanitarios.

La polinización y fecundación es un proceso biológico complicado en que intervienen factores externos principalmente insectos y condiciones climáticas. También depende de factores internos de la propia planta y de reacciones de compatibilidad del polen. La aplicación de productos fitosanitarios para controlar determinadas plagas o enfermedades a las plantas cuando tienen los órganos florales abiertos puede provocar que las citadas interacciones sean alteradas.

Por tanto, será necesario tomar con-



ciencia de los problemas que puede ocasionar una incorrecta elección y aplicación de los pesticidas utilizados durante la polinización.

La polinización entomófila

Uno de los mutualismos ecológicos más espectaculares que existen en la naturaleza es el mutualismo de polinización en el que las dos especies implicadas obtienen beneficios propios ya que las flores polinizadas ofrecen el néctar y/o polen como recompensa a sus visitantes por la polinización. Los insectos que actúan en la polinización pertenecen principalmente a coleópteros, lepidópteros, dípteros e himenópteros. Dentro del último grupo cabe mencionar como polinizadores más eficaces a las abejas solitarias, abejas de miel y abejorros.

Influencia de los fitosanitarios sobre la polinización

Existen dos formas según las cuales un plaguicida puede influir negativamente en el proceso de polinización de

la planta: puede afectar a órganos florales tales como estambres o pistilos, o bien, el producto químico puede afectar a los insectos que influyen en el transporte del polen.

• Acción sobre los órganos florales

Generalmente gran parte de los productos fitosanitarios tienen una influencia negativa sobre la formación de los granos de polen, o también impidiendo la dehiscencia y diseminación del polen.

La evaluación de la fitotoxicidad puede hacerse "in vitro" o "in vivo". En el primer caso se realiza la siembra del polen sobre un medio de cultivo geloso conteniendo sacarosa y sales minerales para que su composición sea lo más similar al néctar.

La actuación de la materia activa se comprueba comparando la germinación del polen en un medio sin plaguicida con otro medio que contiene el plaguicida. La dificultad reside en relacionar la fitotoxicidad "in vivo" con el efecto real que se produce en las condiciones de cultivo.

La evaluación de la fitotoxicidad "in vivo" puede hacerse pulverizando flores con plaguicidas a intervalos variables.

* Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Agrícola. Madrid.

Después de la polinización será necesario hacer un seguimiento de las flores sometidas a los diversos tratamientos.

• Acción sobre los insectos

Lógicamente, dentro de los productos fitosanitarios los insecticidas son los que tienen mayor incidencia sobre los insectos polinizadores pudiendo producir el uso de aquellos, auténticas catástrofes. Por el contrario, los funguicidas, herbicidas y reguladores de crecimiento generalmente tienen menor incidencia negativa sobre los insectos polinizadores.

Productos de baja toxicidad para las abejas

Al ser los insecticidas los productos más peligrosos para los insectos polinizadores, a continuación se cita una breve lista de materias activas que pueden ser consideradas compatibles con las abejas. En cualquier caso, será necesario consultar con los servicios de Protección Vegetal de las distintas Comunidades Autónomas o con los técnicos de las APRIAS.

Insecticidas biológicos:

Azadiractin EC., *Bacillus thuringiensis*., *Beauveria bassiana*.

Insecticidas de aplicación foliar:

Aceite parafínico EC., Aceite mineral de verano., Buprofezin 25 % WP. Diflubenzuron 0,9 % p/v., Diflubenzuron 1,5 p/v UL., Diflubenzuron 25 % WP., Lambda cihalotrin 2,5 % WG., Lufenuron 5 % p/v EC., Piriproxifen 10 %., Tauflualinato 24 % p/v., Tebufenocida 24,7 % p/v.

Precauciones a observar por los agricultores

- Utilizar productos fitosanitarios sólo cuando sean estrictamente necesarios y no de forma sistemática. También debe considerarse el efecto sobre los cultivos circundantes.
- Seleccionar el producto fitosanitario más adecuado previo correcto diagnóstico del agente causal del daño a las

plantas. No deben utilizarse los productos más tóxicos sobre las plantas que están en flor.

- Aplicar gránulos o pulverizar, en vez de espolvorear. Los pesticidas aplicados en pulverización son arrastrados en menor medida por el viento que los aplicados en polvo.
- Los granulos tienen menor incidencia negativa sobre las abejas.
- Elegir el momento de aplicación más conveniente y no aplicar los pesticidas cuando las abejas están sobre las plantas. Evitar hacer los tratamientos en plena floración.
- Avisar a los apicultores de la zona varios días antes del tratamiento.

Precauciones a observar por los apicultores

- Los apicultores deben tener presente las direcciones dominantes del viento al instalar sus colmenas cerca de terrenos de cultivo que algún día puedan ser tratados.
- Seleccionar zonas seguras, lejos de los terrenos que se traten habitualmente.
- Identificar las colmenas en lugar visible.
- Conocer los pesticidas e informarse qué productos fitosanitarios se usan más frecuentemente.

Conclusiones

En la actualidad se intenta cada vez más realizar un tipo de producción agrícola dentro de lo que se puede llamar agricultura integrada.

Dentro de la agricultura integrada es preciso realizar un correcto diagnóstico de los agentes causantes de las plagas y enfermedades y, poner los remedios mediante la aplicación de algunos de los métodos del control integrado. En



aquellos casos que sea necesario emplear productos fitosanitarios, es preciso emplear aquellos productos que sean compatibles con las abejas. Esto ha llevado a que la mayoría de las casas comerciales de productos fitosanitarios oferten más productos compatibles con las abejas.

En plantas cultivadas y silvestres, la polinización provoca un incremento de la producción, de la alogamia y de la variabilidad genética. Por ello, es preciso que dentro de la agricultura integrada se diseñen estrategias que hagan posible optimizar la interacción planta – polinizador para así, de esta forma, aumentar la producción, mejorar la calidad del cuajado de los frutos y estabilizar la producción. Asimismo, el nivel de alogamia se puede incrementar incorporando colmenas a los cultivos y favorecer la selección de aquellas características que produzcan un alto grado de alogamia.

