

Elisa Viñuela, catedrática de Entomología Agrícola de la UPM

## “Es importante que estemos concienciados del gran papel que juega la fauna útil en la agricultura”

Elisa Viñuela (Salamanca, 1955) lleva cuarenta años estudiando el comportamiento de los insectos, su importancia como enemigos naturales, su relación con los agroecosistemas y su compatibilidad con los plaguicidas. A mediados de los setenta comenzó a estudiar Ingeniería Agronómica en la Universidad Politécnica de Madrid y allí sigue, compaginando la docencia con la investigación. En esta entrevista repasa su prolífica trayectoria, que la ha consagrado como un referente en gestión integrada de plagas, control biológico y manejo de cubiertas vegetales.

### ¿Cómo nació su vocación?

Cuando cursaba el último año de carrera de Ingeniería Agronómica, un profesor de Entomología Agrícola me ofreció una beca de colaboración para trabajar unos meses en el laboratorio, y la oportunidad de poder realizar la tesis doctoral si me gustaba y solicitaba una beca al Ministerio de Educación. Los cuatro meses de beca sirvieron para que descubriera la investigación con su búsqueda constante de respuestas en la experimentación y en las fuentes bibliográficas y el fascinante mundo de los insectos, que hasta entonces me había pasado muy desapercibido. Decidí quedarme en el laboratorio y hacer la tesis doctoral, y nunca me he arrepentido de esa decisión, porque me gusta la doble faceta de investigadora y docente que el trabajo en la universidad me ha permitido desarrollar.

### Cuarenta años dedicados a la entomología ¿Cómo han evolucionado los conocimientos en este tiempo?

La entomología es una ciencia compleja, los avances se han conseguido en varios ámbitos. No hay que olvidar que los insectos, que aparecieron hace 350 millones de años, son el grupo de organismos más numerosos sobre la tierra (tres de cada cuatro animales son insectos) y tienen una extraordinaria diversidad y plasticidad. Esto ha hecho, por un lado, que hayan entrado a veces en controversia con los intereses humanos, no solo en los cultivos sino afectando también a nuestros animales y nuestra salud. En los últimos años, la incidencia de plagas invasoras en agricultura, a veces mortales para los cultivos, ha ido creciendo y eso nos ha obligado a reinventarnos constantemente al tener que trabajar en escenarios nuevos, que son complejos por haber tres tipos de organismos implicados: plantas-plagas-fauna útil.

Pero, por otro lado, los insectos nos reportan innegables beneficios. Los enemigos naturales (parasitoides y depredadores) pueden controlar plagas importantes de los cultivos, disminuyendo así el uso de plaguicidas, y la lista de



Elisa Viñuela.

especies que en general se introduce inoculativamente en los cultivos es bastante larga. Los polinizadores mejoran la productividad agrícola y son esenciales en algunos cultivos. Tratamos de conservar en los agroecosistemas todas aquellas especies silvestres que visitan los cultivos en flor y hemos domesticado algunas especies que criamos e introducimos en los cultivos.

Algunas especies nos sirven de alimento (fuente de proteína), como ciertos grillos, chinches, termitas, saltamontes, y ya hay biofábricas que las crían másivamente, lo que abre una ventana de esperanza para contribuir a paliar el hambre en este mundo cada vez más poblado. En

la Unión Europea está autorizado este uso desde enero 2018 y en España ya hay fábricas operando y se pueden comprar y degustar en algunos supermercados y restaurantes. Han pasado de ser una curiosidad alimenticia de algunos países de Asia, África o América latina, a tratar de abrirse paso con fuerza en el mercado alimentario mundial.

Los insectos nos proporcionan productos muy demandados por el hombre que tiene usos diversos, como la miel, el propóleo, la jalea real o la cera, que obtenemos de la abeja melífera; los colorantes, que sacamos de la cochinilla del carmín y usamos para teñir sedas naturales o en cosmética y alimentación; las cremas, que incorporan el veneno de abejas. Alguna especie, como la abeja melífera, tiene también un uso medicinal, y a la apiterapia (uso del veneno de la abeja) se le reconoce un papel en mejorar cicatrices o en el tratamiento de enfermedades reumatoideas o problemas traumatológicos.

### ¿Cuáles han sido los avances más importantes en entomología durante las décadas que lleva trabajando en este ámbito?

En agricultura ha habido avances notables estos años, en especial ligados a tres cuestiones. En primer lugar, nuestra preocupación por el medio ambiente y la necesidad de disminuir la contaminación en los agroecosistemas, lo que ha conducido a que la Unión Europea adopte la gestión integrada de plagas como el método de control obligatorio y a que se hayan potenciado las herramientas más respetuosas, entre las que destaca por su innegable valor el control biológico, que ha experimentado un crecimiento exponencial en nuestro país desde finales del siglo XX.

En segundo lugar, la necesidad de conservar y aumentar la biodiversidad en las zonas agrícolas. Por ejemplo, se ha reconocido el papel beneficioso de las cubiertas florales, en especial para los polinizadores solitarios, extraordinariamente abundantes y diversos, y tan eficaces como los sociales, que han sido prácticamente unos desconocidos hasta muy recientemente.

Por último, los avances biotecnológicos han permitido el desarrollo de plantas-insecticida (OMGs) que nos ayudan a luchar contra algunas plagas de los cultivos de manera

más localizada, una detección más temprana de la resistencia a insecticidas en las plagas de los cultivos y una inequívoca identificación de especies y/o biotipos de algunas especies plaga que transmiten virosis o de especies crípticas.

### ¿Se ha avanzado lo suficiente en el estudio de la resistencia a insecticidas?

La resistencia es un grave problema al que debemos enfrentarnos, ya que hay al menos 586 especies de importancia agrícola implicadas y 325 productos fitosanitarios. Los métodos bioquímicos permiten detectar los genotipos resistentes o las bacterias implicadas en la detoxificación de los plaguicidas en los individuos resistentes, aunque aún estén en un bajo porcentaje en la población, lo que no es posible con los bioensayos tradicionales basados en el cálculo de las CL50 y los factores de resistencia.

### ¿Qué ha supuesto el control biológico para la agricultura?

Un gran paso hacia el respeto por el medio ambiente y la seguridad de operadores y consumidores. En aquellos escenarios donde se dan condiciones idóneas para su actuación (invernaderos y cultivos bajo plástico en el sudeste español), la liberación de algunas especies en los cultivos para controlar ciertas plagas ha permitido reducir drásticamente el número de aplicaciones de productos fitosanitario y ha contribuido a aumentar notablemente las compañías locales que los producen y venden.

### ¿Y la gestión integrada de plagas?

Con anterioridad a la entrada en vigor de la Directiva Europea de uso sostenible de plaguicidas, que declaraba su obligatoriedad, en España ya se producía en muchas zonas y cultivos bajo sellos de calidad, así que la mayoría de los agricultores ya aplicaban sus principios, en especial el mínimo uso de plaguicidas. La concienciación por el respeto al medio ambiente se ha ido cultivando a lo largo de muchos años y era lógico que la UE tomara cartas en el asunto y regulara el control de plagas.

### Precisamente, lidera desde hace años el Grupo de Investigación sobre Manejo Integrado de Plagas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la UPM, ¿cuáles han sido las aportaciones más relevantes de este grupo?

Nuestros avances se han centrado en tres líneas de investigación principales. El control biológico, trabajando sobre todo en su compatibilidad con plaguicidas dentro del grupo de trabajo de la OILB (Organización Internacional de Lucha Biológica e Integrada en los Cultivos) y con otras herramientas de control selectivas como las barreras absorbentes de luz UV o las tratadas con plaguicidas; la conservación de polinizadores en los agroecosistemas mediante la implementación de cubiertas florales adaptadas a la zona, que nos ha permitido identificar un gran número de abejas solitarias cuyo papel se desconocía, poner de evidencia la importancia de alguna de las especies solitarias en la polinización de algún cultivo o identificar las mejores plantas herbáceas para formar parte de una cubierta multiflora; y los modernos plaguicidas, de origen natural o no, que nos ha permitido identificar



En la Finca Experimental La Poveda (Arganda del Rey, Madrid), en 2009.

## El principal reto de la agricultura es proporcionar alimentos de calidad y en cantidad a la creciente población humana, y eso no es posible sin un control eficaz de las principales plagas

los componentes activos en varios productos botánicos usados en la agricultura tradicional de algunos países y dilucidar su eficacia en algunas plagas y su compatibilidad con los enemigos naturales importantes de éstas o avanzar en el conocimiento de su modo de actuación.

**En general, de los muchos proyectos de investigación en los que ha participado, ¿cuáles considera más importantes?**

Todos han sido importantes porque me han permitido crecer como investigadora y al mismo tiempo formar personal a través de la dirección de trabajos fin de carrera, fin de grado o tesis doctorales. No sabría decantarme por uno de ellos, porque pasa como con los hijos, los quieres a todos por igual.

**Hace cinco años defendió junto a Alberto Ferreres, en un artículo publicado en Phytoma, fomentar la presencia de polinizadores en la agricultura. ¿Se está protegiendo lo suficiente la diversidad biológica? ¿Se está consiguiendo revertir la drástica reducción de polinizadores, o al menos mitigarla?**

La conservación de la biodiversidad es una preocupación mundial sin duda alguna y está claro que iniciativas tales como el uso sostenible de plaguicidas en la UE, contribuyen a su mantenimiento. Pero no solo las iniciativas oficiales o el conocimiento de los investigadores contribuyen a mantener y/o incrementar la biodiversidad. También muchas personas anónimas ponen su granito de arena al poner en práctica técnicas sostenibles de control de plagas en sus terrazas y huertos. Además, las medidas oficiales no suelen implementarse con tanta premura en el campo, así que es importante que estemos concienciados del gran papel que juega la fauna útil en la agricultura (enemigos naturales y polinizadores) y manejemos los cultivos de forma responsable, bajando al mínimo la contaminación para preservarlos.

Los polinizadores que visitan los cultivos están en el punto de mira por los efectos nocivos de algunos plaguicidas que hacen que sus poblaciones disminuyan. Por ello, el haber contribuido a su conocimiento mediante la publicación de la 'Guía de campo de los polinizadores en España' en 2015, junto a dos queridísimos colegas (Luis Óscar Aguado y Alberto Ferreres) es una iniciativa que me enorgullece. Como también me enorgullece el

haber mantenido durante varios años una colaboración con el CSIC, una multinacional y algunos colegas que nos permitió aumentar el conocimiento acerca de la composición óptima de las cubiertas florales y los principales polinizadores silvestres en los cultivos.

**¿Cuáles cree que son los principales desafíos de la entomología?**

Sin duda, y tal como dice la FAO, el principal reto de la agricultura es proporcionar alimentos de calidad y en cantidad a la creciente población humana, y eso no es posible sin un control eficaz de las principales plagas. Así que la entomología tiene mucho que aportar para contribuir a la producción de nuestros alimentos en armonía con el medio ambiente.

**Se habla mucho de sostenibilidad, de cambio climático, de superpoblación... ¿Cuál es el futuro de la agricultura?**

Ser capaz de afrontar los nuevos y cambiantes retos que van surgiendo, como las plagas invasoras, que desequilibran nuestros agroecosistemas y dan pérdidas importantísimas, no solo a los agricultores sino también a nivel paisajístico, porque muchas veces hay que arrancar los cultivos para tratar de poner freno a su diseminación, o la disminución de materias activas en el mercado europeo, que supone un problema para el control de plagas en los cultivos menores, por ejemplo.

**Fue una de las fundadoras de la Sociedad Española de Entomología Aplicada, en 1985. ¿Qué ha significado esta asociación para la profesión?**

Hasta su creación, solo existía la Asociación Española de Entomología, con una pequeñísima sección aplicada en sus congresos, lo que era a todas luces insuficiente. El profesor Cándido Santiago, hoy jubilado, fue el promotor de esta sociedad y tuve el honor de poder participar en su fundación y en la primera junta, como secretaria. A lo largo de los años, la SEEA se ha ido consolidando como un foro de encuentro donde presentamos los avances en las distintas líneas de investigación e intercambiamos conocimiento y establecemos sinergias. Además, para los estudiantes es una excelente oportunidad de contemplar, en pocos días, un buen resumen de lo que se hace en el país y ponerle cara a los investigadores 'senior'.

**Cuando se jubile, ¿qué echará más de menos, las clases o la investigación?**

El trabajo es parte importante de la vida de las personas, pero no lo es todo. Todos los cambios se notan inicialmente, y hay que readaptar las rutinas, pero la jubilación no supone un punto final en la vida de las personas. Tengo suficientes aficiones como para pensar que la jubilación puede suponer una ventaja para mí, ya que me permitirá disponer de más tiempo para ellas. Y, afortunadamente, cuento con familia y amigos para practicarlas con la misma pasión con que he desarrollado mi trabajo. Además, es innegable que todos tenemos un tiempo y que hay que saber retirarse y pasar el testigo a las generaciones más jóvenes, que están estupendamente formadas, y me enorgullece haber contribuido a ello a través de la docencia e investigación todos estos años.