

Infraestructuras ecológicas

> 70 % superficie disponible para infraestructuras ecológicas

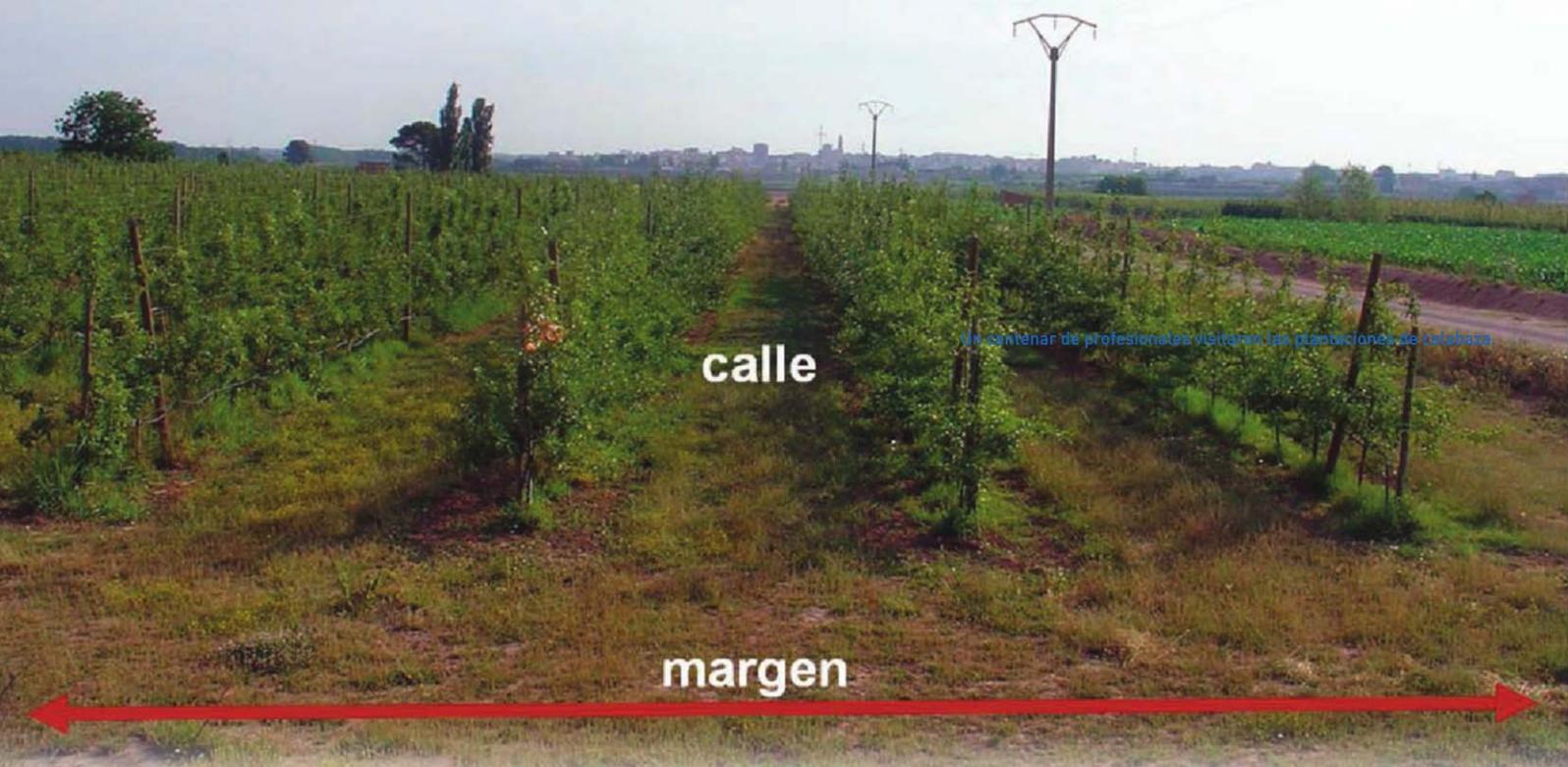


Figura 1. Espacio disponible para la instalación de infraestructuras ecológicas en una finca de frutales.

INFRAESTRUCTURAS ECOLÓGICAS EN FRUTALES: UN CAMBIO DE PARADIGMA

Las infraestructuras ecológicas proporcionan varios servicios al agroecosistema tales como protección contra viento, reducción de la erosión del suelo e incremento de polinizadores y enemigos naturales, entre otros. Conocer las relaciones fauna auxiliar-flora es clave para seleccionar aquellas especies que contribuirán al incremento de los enemigos naturales. Además, las plantas que formarán estas infraestructuras deberán estar bien adaptadas a nuestras condiciones edafoclimáticas. Por consiguiente, las plantas espontáneas presentes en las fincas, tradicionalmente llamadas malas hierbas, pueden ser una buena fuente de recursos. Nos encontramos en un momento de cambio de paradigma en el que especies vegetales que a priori se consideran nocivas ahora se convierten en auxiliares.

G. ALINS, N. RODRÍGUEZ-GASOL Y S. ALEGRE (IRTA LLEIDA)

J. LORDÁN (IRTA LLEIDA Y CORNELL UNIVERSITY)

Y. APARICIO, R. GABARRA, M. ARTIGUES Y J. ARNÓ (IRTA CABRILS)

La intensificación de la agricultura durante las últimas décadas ha dado lugar a un número creciente de monocultivos con una pobre capacidad de autorregulación. Mediante la introducción de infraestructuras ecológicas en la explotación se puede recuperar la riqueza y diversificación de los agroecosistemas, favoreciendo al mismo tiempo el control biológico de determinadas plagas y la presencia de insectos polinizadores.

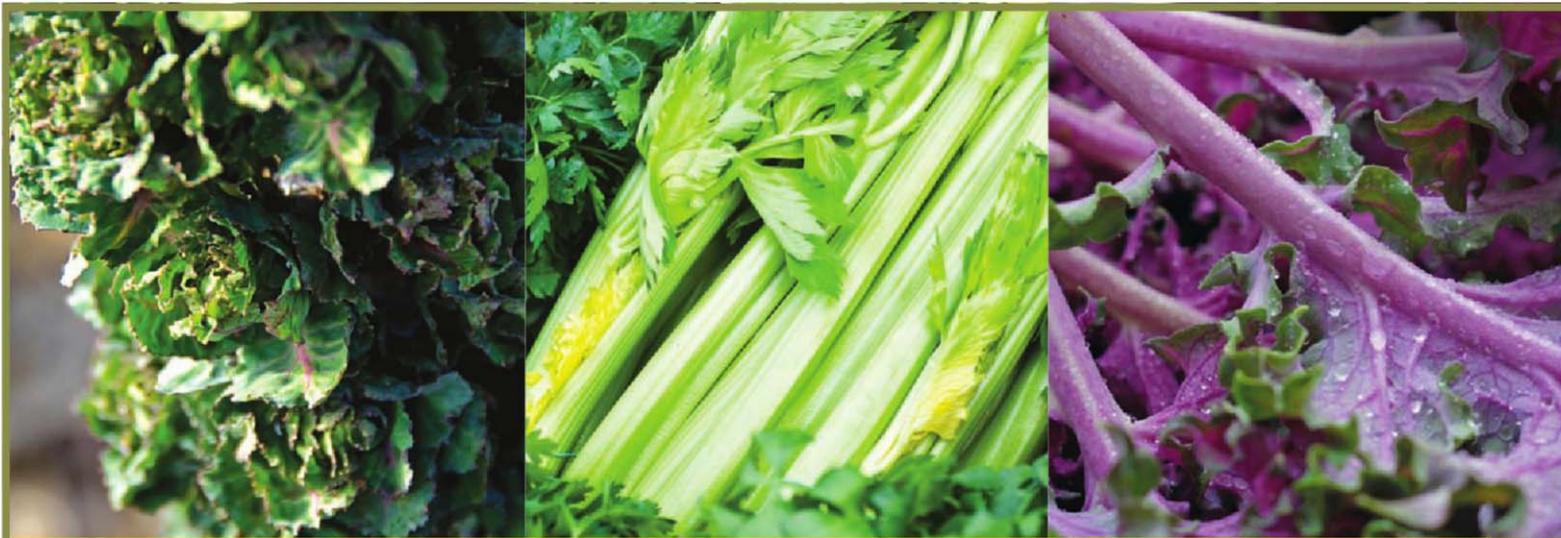
Las infraestructuras ecológicas son un conjunto de elementos no directamente productivos que aportan diversos servicios al agroecosistema. De esta manera, se consideran infraestructuras elementos de entorno como cultivos adyacentes, zonas no cultivadas (bosques, eriales), cursos de agua o márgenes de piedra, así como elementos de la finca como setos, cubiertas vegetales, bandas floridas o nidos para pájaros y murciélagos. Las infraestructuras ecológicas que se instalan en una finca corresponden a necesidades concretas: proteger los árboles del viento o de las contaminaciones por productos fitosanitarios, reducir la erosión del suelo o incrementar la presencia y acción de la fauna auxiliar.

Las fincas frutícolas, a diferencia de otros cultivos como los cereales, disponen de más del 70% de su superficie donde es posible ubicar infraestructuras ecológicas (Figura 1). El

espacio que los árboles ocupan en horizontal suele ser de 1 a 1,5 m de ancho, el cual corresponde a la franja ubicada bajo la fila de los árboles que habitualmente se mantiene libre de malas hierbas. El resto de la superficie está formada por las calles y los márgenes y aquí es donde se pueden instalar las diferentes infraestructuras.

Cubiertas vegetales, bandas floridas y setos

En las calles podemos encontrar cubiertas vegetales y bandas floridas. Las cubiertas vegetales son comunes en todas las parcelas de frutales ya que su principal función es proteger el suelo y permitir el paso de la maquinaria después de lluvias abundantes. En la mayoría de los casos, las especies que forman parte de estas cubiertas son las que crecen de forma espontánea. Sin embargo, si se pretende incrementar la fauna auxiliar, deberán introducirse plantas que tengan capacidad para atraer enemigos naturales y polinizadores y que además, soporten el paso de la maquinaria, sean resistentes a la siega y tengan una alta capacidad de resiembra para no tener que volver a instalarlas cada año. En cuanto a las bandas floridas, estas se implantan con el



El sabor de la innovación

Telf: 968 596 309
email: tozeriberica@tozerseeds.com
www.tozeriberica.com


TOZER IBÉRICA

Figura 2. Colonia de pulgón lanígero parcialmente parasitada.



objetivo de incrementar la presencia de fauna auxiliar para favorecer el control biológico de ciertas plagas y la polinización del cultivo. Las bandas floridas pueden estar presentes en la calle ocupando una franja, o bien en los márgenes de la finca. Las especies vegetales presentes en las bandas floridas que se ubiquen dentro de la parcela deberán ser herbáceas, de porte bajo y tener las mismas características agronómicas que las especies que se siembren en la calle. En cambio, las que se instalen en los márgenes podrán ser tanto especies herbáceas, de porte bajo o alto, como semiarbustivas de porte bajo o medio. No será necesario que soporten el paso de la maquinaria ni que sean resistentes a la siega al tratarse de zonas poco transitadas. En los márgenes de la finca también se podrán instalar setos. A diferencia de las bandas floridas, los setos están formados por árboles y/o arbustos de porte alto y pueden tener varias funciones: protección contra el viento y contra contaminación por deriva de productos fitosanitarios y promoción de fauna auxiliar. Según el objetivo perseguido, se elegirán unas especies u otras. En el caso de querer evitar contaminación por deriva se deberán plantar especies perennes y poco porosas para que ofrezcan protección durante todo el año. En cambio, para reducir daño por viento, se podrán escoger tanto árboles caducifolios como perennes pero éstos deberán tener cierto grado de permeabilidad al viento para evitar turbulencias.

Plagas objetivo y enemigos naturales

En la elección de las infraestructuras ecológicas para incrementar la acción de la fauna auxiliar se deben tener presentes dos factores: las plagas susceptibles de ser controladas por enemigos naturales y los enemigos naturales que mejor podrán realizar este control.

Hay que tener en cuenta que no todas las plagas son susceptibles de ser controladas de manera eficiente mediante la promoción de fauna auxiliar, y que por lo tanto, es necesario diferenciar aquellas que podrán ser manejadas mediante sus enemigos naturales de aquellas en las que el control biológico reducirá densidad poblacional pero no daños. Este es el caso de insectos que afectan directamente al fruto (como carpocapsa, anarsia y mosca de la fruta, entre otros), para los cuales la eficacia de los enemigos naturales debería ser extremadamente alta y eliminar el insecto plaga antes de que este ataque el fruto. Desafortunadamente, tanto las especies que se alimentan de adultos (pájaros insectívoros, murciélagos y otros entomófagos) como las que parasitan huevos tienen una capacidad limitada para reducir drásticamente poblaciones.

Dentro del grupo de artrópodos que podrían ser controlados total o parcialmente gracias a la acción de la fauna auxiliar encontramos los que ocasionan daños indirectos (picadores-chupadores como los pulgones, la psila del peral o la araña

roja, entre otros). Para estas plagas, como no afectan directamente el fruto, se puede permitir que haya un cierto nivel de población en la finca, el cual es, a su vez, imprescindible para mantener la presencia de fauna auxiliar (Figura 2).

Una vez seleccionadas las plagas objetivo o diana es necesario conocer cuáles son sus enemigos naturales más efectivos y proporcionarles los requerimientos necesarios para favorecer su presencia a lo largo del año. Algunos enemigos naturales como los sírfidos y muchos parasitoides necesitan polen y/o néctar para completar su ciclo biológico. La presencia de estos recursos en las áreas donde se desea incrementar la presencia de fauna auxiliar es clave para atraer adultos y que éstos realicen la puesta en las zonas afectadas por la plaga a controlar.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que las plagas de los cultivos son estacionales y por tanto, durante el período de ausencia de éstas los enemigos naturales necesitarán recursos complementarios (otras presas y refugios). La introducción de setos en los márgenes de la finca también puede contribuir a mantener las poblaciones de fauna auxiliar, ya que proporcionan alimento, refugio y lugares para pasar el invierno. Los setos multiespecíficos con una buena diversidad de plantas con flores que solapan sus periodos de floración pueden proporcionar polen y néctar durante gran parte del año y ser una fuente de alimento importante para polinizadores, depredadores y parasitoides adultos que requieran de un abastecimiento continuo de néctar y polen. Además, los fitófagos que se instalen en estos setos y que no sean plagas del cultivo son un recurso alimentario adicional que contribuirá a mantener las poblaciones de otros depredadores, como las tijeretas o parasitoides que necesiten la presencia continua de presas o huéspedes, respectivamente.

Selección de las especies vegetales

En la selección de las plantas que formarán parte de las infraestructuras ecológicas hay que considerar aspectos en-

tomológicos (como el efecto que tienen sobre la atracción y la biología de la fauna auxiliar) y agronómicos. En este sentido, la planta no tiene que competir con el cultivo ni tampoco puede ser un huésped habitual o alternativo de insectos plaga ni de las enfermedades de éste.

Conocer las relaciones fauna auxiliar-flora es clave para seleccionar aquellas especies que contribuirán al incremento de los enemigos naturales en nuestra explotación. Si bien existe una extensa bibliografía que muestra este tipo de relaciones, la mayoría de los estudios están realizados fuera del área mediterránea. Por consiguiente, las plantas que se citan como atrayentes de fauna auxiliar difícilmente se adaptarán a las condiciones climáticas (baja pluviometría y altas temperaturas) de las principales zonas frutícolas de España (valle del Ebro, Murcia, Valencia, Extremadura y valle del Guadalquivir).

Entonces, ¿por qué no utilizar nuestras propias especies? Las plantas que crecen espontáneamente en las calles y márgenes de las fincas frutícolas, tradicionalmente llamadas malas hierbas, son claros ejemplos de especies adaptadas a nuestras condiciones edafoclimáticas (Figura 3). En la actualidad, los firmantes de este artículo estamos estudiando el efecto de varias especies de plantas sobre la presencia de polinizadores y enemigos naturales en fincas de manzano y melocotonero.

Es preciso realizar un cambio de concepción y ver útiles especies vegetales que a priori se consideran nocivas. Tenemos la oportunidad, o el deber, de realizar un cambio profundo de paradigma: ya no solo se trata de introducir infraestructuras ecológicas para incrementar el control biológico en nuestras explotaciones frutícolas, sino que estas infraestructuras también ofrezcan servicios al ecosistema. /

Agradecimientos

A los proyectos nacionales INIA RTA 2013-00039-C03-02 y AGL2013-49164-C2 por su financiación.



Figura 3. Sírfido sobre *Moricandia arvensis* (izquierda) y abeja silvestre sobre *Picris echioides* (derecha).