

Setos de bandas floridas y agricultura



Parte 2ª: Un método alternativo para el control de plagas

En la pasada edición de la revista iniciamos la serie para explicar la relación que existe entre los setos vivos, como reservorio biológico, y la agricultura (<http://www.navarra-agraria.com/component/k2/item/948-setos-vivos-y-agricultura-su-importancia-para-el-control-de-plagas>). En este segundo artículo se analiza la importancia de implantar bandas florales o floridas en las inmediaciones de las parcelas de cultivo. Sirven para potenciar el control de plagas por métodos alternativos al uso de productos fitosanitarios.

Estos métodos, el químico y el biológico, no son excluyentes entre sí, se pueden combinar perfectamente en caso necesario. Haciendo un uso inteligente de esas técnicas y con una buena vigilancia de las plagas y sus depredadores, el agricultor puede ahorrar en aplicaciones de fitosanitarios. En efecto, el uso de bandas floridas es un método más barato para el productor y tiene beneficios demostrados para los cultivos. Con los setos, además, se fomenta la biodiversidad y se contribuye a conservar la riqueza paisajística de una región.

La empresa pública INTIA trabaja para armonizar la producción agraria con el respeto al medio ambiente y en ese marco ha estudiado durante casi una década la interacción entre los setos vivos y los cultivos, con una experimentación contrastada en fincas propias y parcelas de agricultores, cuyos resultados divulgamos.

Ricardo Biurrun Aramayo, Amaya Uribarri Anacabe, Jesus Zuñiga Urrutia, Xabier Elizalde Gaztea, Salomón Sádaba Díaz de Rada (INTIA)

Jokin Resano Egea (Sección de Sanidad Vegetal. Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra)

La agricultura actual, ante la obligación de ser rentable e intensificar sus producciones, ha dejado en segundo plano durante los últimos años algunas prácticas tradicionales como las asociaciones de cultivos o la conservación de setos, charcas o estanques. La técnica se ha centrado más en el desarrollo de variedades productivas, con el apoyo de la mecanización y la lucha química, descuidando la presencia de cultivos protectores que sirven de abrigo para los insectos auxiliares.

No obstante, la naturaleza tiene sus reglas. Hay una **interacción inevitable entre las zonas cultivadas y las no cultivadas**. La agricultura que favorece la biodiversidad entendida en un sentido amplio, con prácticas respetuosas con el medio ambiente, también se ve favorecida y reforzada por esas prácticas.



ECONEX[®]

FEROMONAS Y TRAMPAS

Desde 1986

Especialistas en feromonas y trampas para insectos



Atención al Cliente: **900 502 401** www.e-econex.com

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. · C/ Mayor, Nº 15B · Edificio ECONEX

Apartado de Correos Nº 167 · 30149 SISCAR-Santomera · Murcia (España) · Tel. 968 86 03 82 - 968 86 40 88 · Fax 968 86 23 42 · e-mail: econex@e-econex.com

En el ámbito concreto de la protección de cultivos, se ha visto la importancia de controlar las plagas desde los niveles más bajos antes de que se conviertan en un problema grave. Por otra parte, los fitosanitarios logran su mejor eficacia cuando la plaga no está repartida por todo el cultivo. Esto únicamente se consigue cuando tenemos implantado un programa de seguimiento de todo el rango de patógenos que pueden afectar a nuestro cultivo y realizamos evaluaciones periódicas al mismo. Una manera de contar con un vigilante habitual en el cultivo es poseer fauna auxiliar (depredadores o parásitos) en el campo y capaces de encontrar los focos iniciales de plaga. Esto se obtiene incrementando su nivel por medio de otras plantas complementarias, las llamadas “bandas florales” que favorecen su desarrollo.

Con el cultivo de bandas florales se intenta incrementar de manera rápida la fauna auxiliar de nuestro campo de cultivo, con espacios libres de tratamientos y que atraigan a los auxiliares que puedan controlar las plagas desde su inicio.

El planteamiento a la hora de diseñar estas bandas es que:

- Produzcan **gran cantidad de flores** que incrementen los insectos polinizadores.
- Flores **que tengan polen** para favorecer la reproducción de los auxiliares.
- Plantas que no sean cultivo y **engañen a las plagas**, que las atraigan a una banda ‘más apetitosa’ pero llena de depredadores.
- Plantas **que sirvan de nido** para que las puestas sean realizadas allí y no en el cultivo, lo que reducirá las mismas puestas sobre el cultivo.

No se van a citar en este sistema y dentro del artículo los posibles factores de incremento de la biodiversidad de grupos como aves o mamíferos, que variará dependiendo de otros factores, porque inicialmente no nos interesa. Lo que aquí nos ocupa es ver qué tipo de vegetales ayudan más al agricultor a incrementar la población de auxiliares en la parcela.



INTIA quiere agradecer desde estas líneas a los agricultores y empresas colaboradoras su inestimable apoyo para las demostraciones en campo que redundan en beneficio de todos.

EXPERIMENTACION DE INTIA

La experimentación de INTIA con setos vivos y bandas floridas **se realiza en sus fincas experimentales de Cadreita y Sartaguda (Navarra), sobre cultivos hortícolas al aire libre y en invernadero.**

También se está trabajando **en parcelas de agricultores**, en colaboración con socios del Instituto. En el año 2013, se realizaron experiencias reales en una parcela de **cultivo convencional de Funes** y en una parcela de **cultivo ecológico de Lodosa.**

Estos trabajos se han realizado **en el marco del Convenio de colaboración suscrito entre la Obra Social “la Caixa” y el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra** para el proyecto de investigación: “*Valoración e identificación de la presencia de fauna auxiliar en la Finca experimental de Sartaguda a lo largo de un año. Mantenimiento de setos vivos y siembra de bandas floridas*”. El objetivo final es conseguir un uso sostenible de los plaguicidas, con el apoyo de fauna auxiliar, en línea con la Directiva Europea 2009/128/CE.



Los **buenos resultados** de estas experiencias están despertando un gran interés. Con un coste muy bajo se consigue un **arma biológica** que sirve para vigilar y controlar las plagas. Constituyen en este sentido **un factor de apoyo importantísimo para el productor, sin interferir en la marcha y desarrollo de los cultivos.**

Además, está **en consonancia con la legislación actual nacional y europea**, dentro del marco del Real Decreto 1311/2012 donde se recoge expresamente que **los métodos no químicos son métodos alternativos a los productos fitosanitarios para la protección fitosanitaria y la gestión de plagas.** Así en el anexo I, se hace mención a la protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, utilizando infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los lugares de producción y de plantas reservorio.

Las personas interesadas en conocer más datos sobre esta experimentación pueden ponerse en contacto con INTIA (www.intiasa.es)

CÓMO SE RELACIONAN LAS BANDAS FLORALES CON EL CULTIVO



El **esquema** de cómo se relaciona el cultivo con las bandas de flores es el siguiente:

Muchos agricultores creen que las bandas floridas atraen a las plagas y que servirán para que luego pasen al cultivo con más fuerza.

Pero **la realidad observada es que las bandas resultan más apetitosas** que el cultivo.



Las bandas floridas son más atractivas para los insectos. **Encontramos más plagas y más auxiliares en las bandas que en el cultivo.**



Los auxiliares, más presentes en las **bandas floridas**, se lanzan al cultivo en **busca de presas** lo que incrementa su número en el mismo, que de otra manera es muy reducido.



Recíprocamente **el cultivo envía auxiliares a las bandas floridas para alimentarse del polen y otras partes vegetales que complementen la dieta** para incrementar su fertilidad.



Resulta muy conocido en los sistemas productivos de pimiento que, para el control de trips, es importante la presencia de *Orius sp.* (uno de los mejores auxiliares) en las flores de las plantas. **En cultivos de invernadero y exterior se realizan sueltas de este depredador para reducir las poblaciones de trips e incluso como sistema indirecto de controlar virosis transmitidas por trips, como el virus del bronceado del tomate (TSWV) que causó importantes daños en tomate o pimiento hace unas campañas. Con la presencia de flores en las parcelas hemos observado un incremento muy importante de este depredador, no solo de una especie sino de varias de ellas, lo que aumenta las posibilidades de control.**





Hay que acompañar la floración de la banda al ciclo del cultivo que tenemos en la parcela.

CÓMO TRABAJAR CON BANDAS FLORIDAS EN LOS CULTIVOS

En primer lugar hay que decir que la implantación de bandas floridas tiene un coste muy barato para el agricultor y que **no afecta a la densidad de la parcela de cultivo.**

Dónde colocar la banda

Las bandas se colocan en los bordes de la parcela y en la zona de aspersores; es decir, se aprovechan las zonas que no se cultivan. Una vez plantadas, las flores no necesitan mantenimiento aunque sí es interesante hacer un seguimiento de los insectos que allí se alojan.

Está en estudio por parte de INTIA la superficie de banda que es necesaria para conseguir el efecto beneficioso deseado. Se calcula que una banda floral de apoyo viene a ocupar un 2% aproximadamente de la parcela de cultivo. Así, en una parcela de productor de 4 hectáreas con cultivos sucesivos de guisante, alubia verde y brócoli, se sembró una banda de 200 metros lineales por 1 m de ancho.

Composición adecuada de una banda florida

Partimos siempre de experimentar con las mezclas más adecuadas a nuestras necesidades. Están son:

- **Buscar las especies con floración adecuada al ciclo del cultivo.** Hay que acompañar la floración de la banda al ciclo del cultivo que tenemos en la parcela. Para apoyar a los cultivos de verano hay que intentar obtener el máximo periodo de flores en la época estival, combinando plantas y especies de esa época. En otros casos se necesitarán en cambio plantas de floración primaveral.
- **Seguir los imperativos de composición y estructura ligadas al cultivo.** Debemos elegir una mezcla de plantas que constituya un apoyo y no sea más alto que el cultivo, que no frene el desarrollo vegetal o caiga sobre el mismo.

Para cultivos de verano elegiremos por tanto plantas de flo-

ración larga que abarquen un periodo desde junio a octubre o final del cultivo. Es mejor **combinar flores**, no emplear un único tipo de planta en toda la banda, para favorecer la biodiversidad. También hay que buscar **plantas de apoyo a polinizadores** para mantenimiento de los mismos.

INSECTOS AUXILIARES MÁS COMUNES

Dentro de las bandas floridas nos centramos en los auxiliares que se pueden catalogar como **invertebrados**, compuestos principalmente por **arácnidos e insectos**. Ambos grupos son importantes en el control de plagas. El primero está constituido por dos grupos de acción: arañas y ácaros. El de los insectos es más amplio.

A continuación se describen brevemente añadiendo una imagen de cada uno para facilitar su identificación.

Los arácnidos

Hay dos tipos de **arañas**, principalmente, las que construyen telas para cazar las presas que sobrevuelan los cultivos como las mariposas y pulgones y las que se mueven por encima de las plantas cazando al acecho a las plagas. Ambas son frecuentes en nuestras zonas de cultivo.



Izda., *Argiope lobata*, típica araña tejedora presente en la Ribera. Dcha. Arañas cangrejo o Thomisido, que captura numerosas presas en las flores.

Los **ácaros** presentes en las bandas floridas son importantes para el efecto que se pretende. Principalmente encontramos los fitoseidos, que se consideran muy importantes en el control de ácaros fitófagos (araña roja o ácaros tetránquidos).

Los insectos de las bandas floridas

El grupo de coleópteros resulta uno de los más interesantes y lo separamos en tres grupos importantes: coccinélidos o mariquitas, estafilínidos y carábidos.



Coccinella septempunctata



Hippodamia variegata



Scymnus mimulus

Coccinélidos (mariquitas)

Son escarabajos cuyos élitros recubren totalmente el abdomen y tienen colores brillantes. Las especies más pequeñas se alimentan de ácaros o de cochinillas y los más grandes, esencialmente de pulgones (afidifagos). También hay algunas mariquitas que se alimentan principalmente de hongos. Son grandes depredadores de forma no específica de todos los estados de desarrollo de las plagas. Son muy activos en primavera y verano. Pueden consumir a razón de 50 a 70 pulgones diarios. Las especies más encontradas en las bandas son *Coccinella septempunctata* y *Hippodamia variegata*.

Encontramos otras especies como *Adalia bipunctata*, pero en menor número.

Otra especie detectada es *Scymnus mimulus*.

Estafilínidos

Son coleópteros de cuerpo alargado que no tienen un aspecto de escarabajo típico. Su cuerpo es negro o con bandas castañas o rojizas. Se alimentan de numerosas larvas de mosca. En estado larvario pueden parasitar a larvas de mosca. Hoy es un grupo de insectos que se intenta emplear para el control de mosca de la col.



Staphylinus olens

Carábidos



Brachynus

Son coleópteros de mayor tamaño en general respecto a otros de la misma especie. Viven principalmente en el suelo, tienen hábitos nocturnos y se alimentan de limacos y de larvas de otros insectos u otros invertebrados.



SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA CERTIFICADO SIN INSECTICIDAS NI FUNGICIDAS QUÍMICOS

RESPECTUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE



Ctra. Valtierra - San Adrian, s/n
31320 Milagro (Navarra)
Telf: 948 40 90 35 Fax: 948 40 90 77
Mail: veconatur@gelagri.es



Forficula auricularia o tijereta

Dermápteros-Tijeretas

Son individuos muy activos en la noche. Se alimentan de varios grupos de insectos y principalmente de pulgones. En algunos cultivos pueden realizar daños secundarios al morder vegetales o refugiarse en zonas oscuras y terminar en la cosecha.



Episyrrhus balteatus sobre una flor de *Phacelia tanaticifolia*

Dípteros-Moscas

Son insectos con dos alas visibles. Dentro de ellos destaca el grupo de los sírfidos, muy activo. Este grupo necesita de las bandas floridas durante su estado como adultos y de presencia de plagas para su desarrollo larvario. La voracidad de las larvas es tal que pueden llegar a devorar hasta 30 a 50 pulgones diarios. Las especies más habituales en nuestras bandas floridas son *Episyrrhus balteatus*, *Scaeva pyrastris*. Muchas veces se confunden con avispas pero sus hábitos son muy diferentes.



Syrphus ribesii

Chinches depredadoras

Con un aspecto característico son muy importantes por su capacidad de alimentarse de diversas especies plaga. Son la estrella de muchos de los controles biológicos de plagas tanto en invernadero como en cultivos de exterior.



Macrolophus pygmaeus

Destacan *Macrolophus pygmaeus* (= *M. caliginosus*) y los *Nesidiocoris tenuis*, pero hay otras especies como *Dyciphus tamanini* que constituyen unos de los grupos más importantes por su carácter depredador sobre orugas, pulgones, ácaros.



Ninfa de *Orius*

También están presentes los Antocóridos como los *Orius laevigatus* y *Anthocoris nemoralis*. Son importantes en el control de trips de hortícolas. La presencia de flores con polen les favorecen, contribuyen a incrementar sus poblaciones y les ayuda a permanecer en invierno en la parcela. Dentro de las chinches se pueden citar los Nábidos que, aunque están activos principalmente en verano, tienen importancia en el control de orugas de lepidópteros y de pulgones o de otras chinches fitófagas.

Himenópteros

Son un grupo muy amplio y de muy diferentes tallas. Podemos encontrar ejemplares de apenas un milímetro como las



Crisalidas de *Apanteles* sobre oruga de *Pieris brassicae*

avispas parásitas de mosca blanca de las crucíferas o la *Encarsia tricolor*, parásito de las orugas de taladro del tomate. También hay ejemplares de tamaño intermedio, importantes en el control de orugas, como *Apanteles glomeratus* o insectos parásitos de pulgones como *Diaretella rapae* parásitos del pulgón ceniciento de las crucíferas.



Larva de *Chrysoperla carnea*

Crisopas

Tienen importancia en el control de pulgones y de ácaros tetránquidos. Su periodo de máxima actividad es en los meses de verano. Sus larvas y adultos son buenos depredadores. Los adultos necesitan una dieta complementaria de polen que se lo aporta las bandas floridas.

Tisanópteros

Es un grupo reducido, al que conocemos por los trips fitófagos que causan graves daños en la transmisión de virus como es el caso de TSWV o virus del bronceado del tomate. No obstante, también cuenta con especies depredadoras como *Aeolotrips sp* con una importancia en el control de sus parientes como *Frankliniella occidentalis* muy polífaga y trasmisora de virus.

FLORES RECOMENDADAS PARA PERIODO DE FLORACIÓN ESTIVAL

Las bandas florales que se han descrito en este artículo son setos bajos con mezclas de plantas que permiten tener flores desde el mes de junio hasta las primeras heladas.

La implantación de las mismas se realiza mediante siembras directas en espacios libres entre los cultivos o en los bordes de parcela.

Las especies con las que han trabajado los técnicos de INTIA son principalmente anuales con siembras de inicio de primavera a inicio de verano, formadas por Nova-Flore. Aunque pertenecientes muchos ejemplares a familias de plantas más cercanas a la jardinería, la elección está basada en especies con una capacidad muy baja de colonización del espacio agronómico a fin de que no se conviertan en especies invasoras.

A día de hoy, los especialistas de INTIA no han considerado tan interesante trabajar con especies bianuales, al no per-



Bidens aurea



Cosmos sulphureus



Coreopsis tinctoria



Helianthus annuus



Zinnia elegans



Phacelia tanacetifolia

mitir de la misma manera las rotaciones de los cultivos hortícolas. Inicialmente, las mezclas de plantas anuales con otras bianuales y/o perennes permiten un mayor periodo de floración, pero hay que manejar muy bien el espacio para evitar las nascencias de gramíneas o monocotiledóneas ya que invaden muy rápidamente el terreno e impiden el desarrollo de las plantas de flores en el segundo año.

A continuación se describen las plantas que se están empleando actualmente en el sur de Navarra **para los cultivos hortícolas de verano**. Estas plantas han sido seleccionadas no sólo por su floración sino también por su capacidad para la atracción de los depredadores, que es importante.



Calendula officinalis.

Es una especie con una floración muy prolongada y que aloja gran número de chinches depredadoras e incluso permite la prolongación a lo largo del invierno de las mismas.



Cosmos bipinnatus.

Es una especie que aporta gran cantidad de flores durante la etapa de verano tardío y hasta las primeras heladas. Son muy importantes en producción de polen para favorecer los Antocóridos.

Cosmos sulphureus y Coreopsis tinctoria.

Al igual que el anterior producen gran cantidad de polen y su larga floración se inicia antes lo que permite una continuidad en el mantenimiento de auxiliares.

Helianthus annuus.

El girasol es muy atractivo para mariquitas y otros insectos comedores de polen.



Linum usitatissimum.

Con las floraciones tempranas a principios de verano nos permiten atraer los sírfidos con los primeros pulgones.



Chrysanthemum sp.

Son especies que aportan un atractivo importante para Crisopas y sírfidos.



Centaurea cyanus.

Es de floración muy temprana y con gran atractivo para los ácaros depredadores.

Descansa y Relájate!

ParaDyme®, tu Sistema de Guiado Automático

- Doble antena receptor para una precisión centimétrica inigualable
- Tecnología exclusiva Logic 7D que ajusta la inclinación, el giro y el cabeceo
- Compatible con EGNOS, OmniStar XP/HP y RTK
- Modem interno para conexión a redes VRS
- Permite trabajar a muy baja velocidad

AAMS Ibérica
www.aams-iberica.com

TL.: 91 862 8162

Distribuidor para España y Portugal



PARADYME®



Ag Leader® Technology