

## UTILIZACIÓN DE *CENTAUREA CYANUS* L. PARA LA CONSERVACIÓN DE INSECTOS BENEFICIOSOS EN EL CENTRO DE ESPAÑA

Barbir J. \*, Badenes-Pérez F.R., Martín J.M., Campos D.,  
Fernández-Quintanilla C., Dorado J.

*Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC), Serrano 115B,  
28006 Madrid, España.*

*\*jelenabarbir@gmail.com*

**Resumen:** El objetivo de este trabajo consistió en evaluar la utilización de *Centaurea cyanus* L. para la conservación de los insectos beneficiosos (polinizadores y enemigos naturales de las plagas) en el centro de España. Además, se analizaron los efectos negativos provocados por esta planta en los agro-ecosistemas, fundamentalmente la posibilidad de atraer algunas plagas importantes dentro de los cultivos de la región. Los resultados de este estudio preliminar han puesto de manifiesto el gran potencial de *C. cyanus* en la conservación de la fauna útil, sin aparente peligro de atraer a las plagas importantes de la zona de estudio. No obstante, debido a que esta planta es conocida por su papel como mala hierba en cultivos agrícolas, parece recomendable plantear un estudio a mayor escala orientado a valorar la utilización de *C. cyanus* en técnicas de manejo del hábitat en agro-ecosistemas que incluyan cultivos y sistemas de manejo diferentes.

**Palabras clave:** Recursos florales, polinizadores, enemigos naturales, plaga, malas hierbas.

**Summary:** *Using Centaurea cyanus L. for conservation of beneficial insects in Central Spain.* This study evaluates the advantages of *Centaurea cyanus* L. in conservation of beneficial insects (pollinators and natural enemies of pests) in central Spain. The study also analyzes the negative effects of the presence of this plant in the agro-ecosystems (its behavior as a weed and the possibility to attract some major crop pests in the region). The results obtained in this preliminary study have shown the great potential of *C. cyanus* in preserving the beneficial insects, without risk to attract important pests of the study area. However, since this plant is known as a weed in agricultural crops, it is advisable to design a large-scale study to evaluate the use of *C. cyanus* in habitat management of agro-ecosystems.

**Keywords:** Floral resources, pollinators, natural enemies of pests, pests, weeds.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la práctica de la agricultura intensiva está provocando la degradación progresiva de hábitats naturales, siendo ésta una de las principales causas del drástico descenso de insectos beneficiosos (polinizadores y enemigos naturales de las plagas) en los agro-ecosistemas (Benton et al., 2003). Con el objetivo de conservar estos insectos beneficiosos en las zonas de cultivo, los esfuerzos en investigación se están dirigiendo hacia la elección de especies florales con potencial atractivo para estos insectos y su uso en técnicas de manejo del hábitat.

Una de las plantas que ha mostrado potencial atractivo hacia los polinizadores habituales del centro de España es *Centaurea cyanus* L. (Barbir et al., 2015), disponiendo por tanto de las características, desde un punto de vista entomológico, para ser utilizada en la conservación de estos insectos dentro de los agro-ecosistemas. Además, *C. cyanus* ha sido utilizada como planta beneficiosa en otros estudios llevados a cabo en distintas áreas geográficas, mostrando su carácter ventajoso hacia la fauna útil (Court-Picon et al., 2006; Song et al., 2010). Sin embargo, existen referencias que han citado aspectos negativos de esta planta en los agro-ecosistemas, indicando que *C. cyanus* puede comportarse como mala hierba causando pérdidas importantes en la producción agrícola (Chachulski et al., 1999; Jursik et al., 2009). A esta faceta negativa se une la posibilidad de que esta planta pueda atraer algunas plagas importantes dentro de los cultivos de nuestra región. Esta dualidad ha motivado el presente estudio, cuyo objetivo principal consistió en analizar el tipo de insectos que atrae *C. cyanus* cuando se utiliza en técnicas de manejo de hábitat y, de este modo, poder evaluar tanto los beneficios como los riesgos potenciales para los agro-ecosistemas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha llevado a cabo en la finca experimental del CSIC "La Poveda" (Arganda del Rey, Madrid) durante primavera-verano de 2013. El diseño experimental incluyó márgenes florales de *C. cyanus* situados junto a cuatro parcelas de cultivo hortícola (mezcla de coliflor y pepino) de 7 m × 10 m, separadas 10 m entre sí. Los márgenes de *C. cyanus* estaban formados por cuatro filas de plantas con una separación de 0,5 m, de tal forma que tenían una dimensión de 7 m × 1,5 m. La utilización de estos márgenes junto al cultivo de coliflor y pepino tenía como objeto evaluar si la planta atraía únicamente a los insectos útiles (i.e., los que participan en el control biológico o polinización de estos cultivos) o también a sus plagas. Los muestreos de plantas (número de inflorescencias de *C. cyanus*) e insectos (número de visitas de insectos en sus hojas y flores) se realizaron en cinco plantas por cada fila (elegidas

aleatoriamente) y con una frecuencia semanal durante el periodo comprendido entre el 25 de junio y el 8 de agosto (en las hojas) y entre el 17 de julio y el 8 de agosto (en las flores). Se cuantificó el número de visitas de insectos en las flores de *C. cyanus*, identificando y contando durante 4 minutos por planta todos los individuos que se posaban en ella, manteniendo siempre un horario matutino comprendido entre las 9 a 13 horas. El tratamiento estadístico de los datos utilizó las visitas totales de cada insecto (o grupo funcional de insectos) de interés, es decir, la suma de todas las visitas en los 80 conteos (4 filas × 5 plantas × 4 muestreos).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio han puesto de manifiesto el gran potencial de *C. cyanus* en relación a la conservación de fauna útil en los agro-ecosistemas del centro de España. Por un lado, esta planta ofrece alimento (polen y néctar) a los polinizadores, atrayendo a abejas (principalmente abejas solitarias de familias Andrenidae, Halictidae y Megachilidae) y sírfidos (mayoritariamente *Sphaerophoria scripta* L. y *S. rueppellii* L.). No se han observado visitas de abejas domésticas (*Apis mellifera* L.) en las flores de *C. cyanus*. Por el contrario, sí fueron frecuentes las visitas de las abejas solitarias (Figura 1), sobre todo las de pequeño tamaño ( $\leq 1$  cm), que son esenciales para la polinización de pepino (Santos et al., 2008). Por otro lado, los sírfidos no son sólo importantes en su función como polinizadores de las plantas, sino también por su papel en el control biológico de plagas como los pulgones, que en este estudio afectan a ambos cultivos, coliflor y pepino.

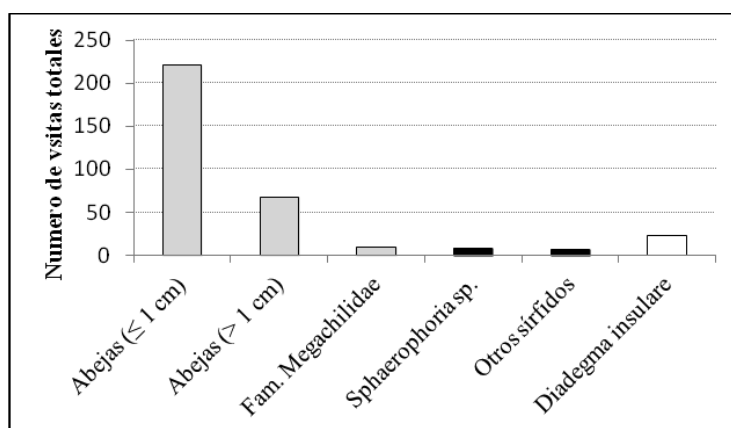


Figura 1. Visitas de insectos beneficiosos en las flores de *Centaurea cyanus* a lo largo de todo el experimento.

Otro insecto beneficioso que visitó frecuentemente las flores de *C. cyanus* fue *Diadegma insulare* Cresson (Hymenoptera: Ichneumonidae) (Figura 1), un parasitoides de larvas de la polilla de la col (*Plutella xylostella* L.), causante de los peores daños en la producción agrícola de este cultivo. El hecho de que los adultos de la polilla de la col no se hayan alimentado del néctar de *C. cyanus*, sugiere que la planta no tiene ningún efecto sobre la reproducción y la presencia de esta polilla en las parcelas de cultivo de coliflor.

En las hojas de la *C. cyanus* también se han observado importantes depredadores de pulgones, además de las larvas de sirfidos, adultos y larvas de *Coccinella septempunctata* L. (Figura 2). Estos depredadores se alimentan del pulgón *Myzus persicae* L., que ataca a la mayoría de cultivos de España y que en este estudio se observó formando colonias en las hojas de pepino. También, en las hojas de *C. cyanus* se han observado adultos de los sirfidos (reposando o poniendo huevos), lo que viene a confirmar el efecto positivo de esta planta en la reproducción de este insecto beneficioso.

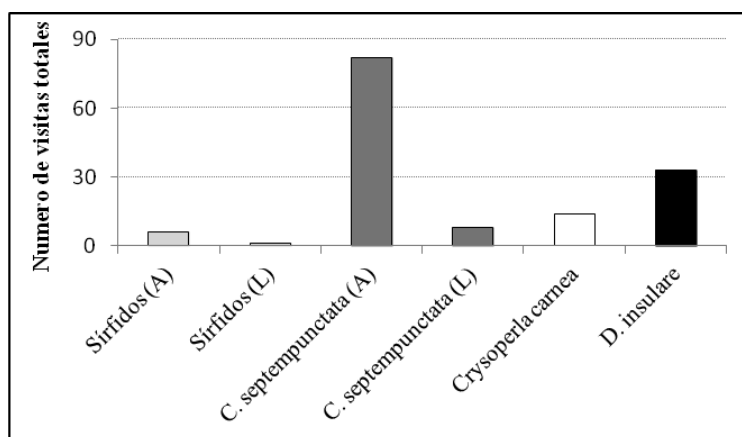


Figura 2. Visitas de insectos en las hojas de *Centaurea cyanus* a lo largo de todo el experimento. (A): adulto; (L): larva.

Durante las seis semanas de muestreo, se ha observado un total de 14 adultos del depredador *Crysoperla carnea* L. y 33 parasitoides (*D. insulare*) en las hojas de la *C. cyanus*. Como se ha indicado anteriormente, la presencia de estos insectos es beneficiosa para los cultivos cercanos porque actúan como enemigos naturales de las plagas.

Por otro lado, las plantas de *C. cyanus* actuaron como hospedantes de un pulgón específico (*Uroleucon jaceae* L.), del cual se detectaron

colonias en sus hojas. La presencia de este pulgón en las plantas de *C. cyanus* no debe considerarse una amenaza sino un beneficio, debido a que no ataca a ningún cultivo y supone un alimento adicional para los depredadores de otras plagas.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en este estudio preliminar han puesto de manifiesto el gran potencial de *C. cyanus* en la conservación de la fauna útil (polinizadores y enemigos naturales de plagas). No obstante, debido a que esta planta es conocida por su papel como mala hierba en cultivos agrícolas, parece recomendable plantear un estudio a mayor escala orientado a evaluar la utilización de *C. cyanus* en técnicas de manejo del hábitat en agro-ecosistemas que incluyan cultivos diferentes y diferentes sistemas de manejo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro más sincero agradecimiento a los trabajadores de la finca experimental del CSIC "La Poveda" por su inestimable ayuda en los experimentos de campo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BARBIR J, BADENES-PEREZ FR, FERNANDEZ-QUINTANILLA C & DORADO J (2015) The attractiveness of flowering herbaceous plants to bees (Hymenoptera: Apoidea) and hoverflies (Diptera: Syrphidae) in agro-ecosystems of Central Spain. *Agricultural and Forest Entomology* 17, 20-28.
- BENTON TG, VICKERY JA & WILSON JD (2003) Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution* 18, 182-188.
- CHACHULSKI E, JANAKOWSKI S & GOLINOWSKI W (1999) Effects of fertility, weed density and crop competition on biomass partitioning in *Centaurea cyanus* L. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 68, 69-77.
- COURT-PICON M, BUTTLER A & DE BEAULIEU JL (2006) Modern pollen/vegetation/land-use relationships in mountain environments: an example from the Champsaur valley (French Alps). *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 151-168.

JURSIK M, HOLEC J & ANDR J (2009) Biology and control of another important weeds of the Czech Republic: cornflower (*Centaurea cyanus* L.). *Listy Cukrovarnicke a Reparske* 125, 90-93.

SANTOS SABD, ROSELINO AC & BEGO LR (2008) Pollination of cucumber, *Cucumis sativus* L. (Cucurbitales: Cucurbitaceae), by the stingless bees *Scaptotrigona aff. depilis* moure and *Nannotrigona testaceicornis* Lepeletier (Hymenoptera: Meliponini) in greenhouses. *Neotropical Entomology* 37, 506-12.

SONG BZ, WU HY, KONG Y, ZHANG J, DU YL, HU JH & YAO YC (2010) Effects of intercropping with aromatic plants on the diversity and structure of an arthropod community in a pear orchard. *Biocontrol* 55, 741-751.