

Cambios en la flora arvense en campos de cereal en Aragón entre 1976 y 2007

Alicia Cirujeda (CITA)
Joaquín Aibar (UNIZAR)
Carlos Zaragoza (CITA)



Materiales y métodos

En el **año 1976** se describió la flora arvense presente en 21 campos de cereal en la provincia de Zaragoza (Zaragoza y Maillet, 1976).

Entre los años 2005 y 2007 se ha vuelto a describir la flora arvense presente en los mismos campos o lo más cerca posible a las parcelas muestreadas en 1976 (36 campos).

A pesar de que se trata de pocos lugares repetidos, la información es muy útil, ya que se pudo repetir la misma metodología contando con la presencia de la misma persona que había hecho los muestreos originales.

Materiales y métodos

Los inventarios se han realizado en espigado del cultivo, es decir entre abril y mayo para evitar posibles diferencias debido a muestrear en diferentes épocas.

La vegetación fue descrita siguiendo transectos por 3 personas entrenadas durante un mínimo de 30 minutos. Se muestreaban 2 ha aproximadamente si el campo completo no podría ser recorrido en ese tiempo. Para cada especie se dio una sola estimación por campo y las especies que sólo aparecían en el margen fueron excluidas.

Para la identificación de las especies se usó la Flora Europaea (Tutin et al. 1964– 1980). La abundancia fue anotada siguiendo la escala CEB: (valores entre 1 y 9) que corresponde a las categorías de cobertura del suelo de: (1) <1% (plantas raras), (2) 1–7% (<1 planta/m²), (3) 7–15% (> 1 planta/m²), (4) 15–30%, (5) 30–50%, (6) 50–70%, (7) 70–85%, (8) 85– 93% y (9) 93–100%.

Resultados

El mayor cambio observado ha sido el incremento de malas hierbas gramíneas, especialmente *Lolium rigidum* y *Avena sterilis*. En 1976 su presencia era incipiente y los autores consideraban que era todavía posible la contención (Zaragoza y Maillet, 1976).

Este proceso ha sido general en toda España (amplio uso de herbicidas hormonales) y en 1984 ya se consideraron especies principales en la mayor parte de zonas cerealistas de España (García-Baudin, 1984).



Algunas especies han disminuido en frecuencia (28) y otras han aumentado (27).

Las especies **cuya frecuencia ha disminuido de forma más considerable desde 1976 hasta 2005-07** son:

***Daucus carota* L.** (de 38% a 0%)

***Scandix pecten-veneris* L.** (de 33% a 0%)

***Veronica agrestis* L.** (de 33% a 0%)

Ranunculus arvensis (de 29% a 0%)

Papaver argemone (de 24% a 0%)

Papaver hybridum (de 33% a 2%)

Roemeria hybrida (de 29% a 9%) y

Hypocoum procumbens (de 38% a 11%).

No obstante, son especies que siguen estando presentes en otras áreas de Aragón.



Un grupo de especies ha incrementado muy notablemente su frecuencia y se trata de especies **adaptadas al mínimo laboreo y a la siembra directa**, técnicas que no existían antes de 1980 en Aragón (Sopena, 2007):

***Alyssum alyssoides* (L.) L.**

***Chondrilla juncea* L.**

***Cichorium intybus* L.**

***Cirsium* spp.**

***Filago* spp.**

***Glycyrrhiza glabra* L.**

***Herniaria hirsuta* L.**

***Hordeum murinum* L.**

***Kochia scoparia* (L.) A.J. Scott**

***Onopordum nervosum* Boiss.**

***Silybum marianum* (L.) Gaertn :**



Chondrilla juncea





Otro grupo de especies encontrado en 2005-07 y no en 1976 **es tolerante al herbicida glifosato** comúnmente utilizado en preemergencia en la actualidad, pero no en 1976, que necesita la adición de otros herbicidas o formulaciones especiales para su control (Monsanto, 2010):

***Equisetum arvense* L.**

***Malva sylvestris* L.**



Otro grupo de especies encontrado en 2005-07 y no en 1976 **necesita elevadas temperaturas para germinar** y su presencia en campos de cereal antes de lo encontrado en 1976 **puede ser debido al calentamiento global:**

***Calystegia sepium* (L.) R. Br.**

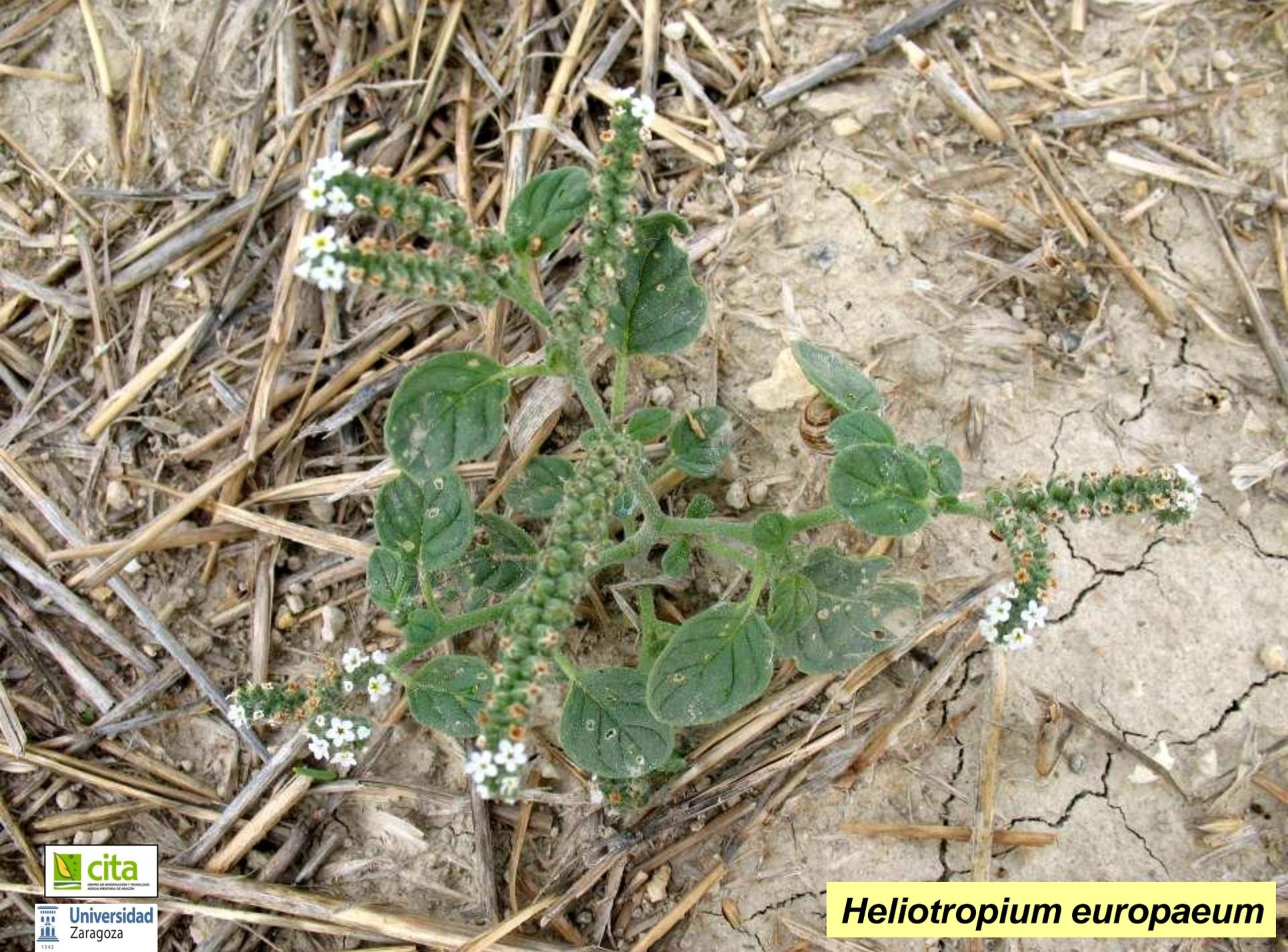
***Heliotropium europaeum* L.**

***Phalaris minor* Retz.**

***Sorghum halepense* (L.) Pers. y**

***Xanthium strumarium* L.**





Heliotropium europaeum



Xanthium strumarium



Phalaris minor

Conclusiones

Los resultados más destacados de esta comparación de flora están de acuerdo con los cambios esperados en este período de tiempo.

El calentamiento global probablemente es uno de los factores que ha influido en los cambios de flora observados junto con los cambios en el manejo agronómico (intensificación).

Se está trabajando para poder continuar este estudio comparando la flora descrita en unos 150 campos más durante los años 1977-79.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Proyecto CICYT AGL 2004- 04836 y MCI AGL2010-22084-C02. A María León por su inestimable ayuda.

Remarkable changes of weed species in Spanish cereal fields from 1976 to 2007

Alicia Cirujeda · Joaquín Aibar · Carlos Zaragoza

Accepted: 4 January 2011

© INRA and Springer Science+Business Media B.V. 2011

Abstract Management practices, geographical gradients and climatic factors are factors explaining weed species composition and richness in cereal fields from Northern and Central Europe. In the Mediterranean area, the precise factors responsible for weed distribution are less known due to the lack of data and surveys. The existence of weed survey data of year 1976 in the Zaragoza province of the Aragón region, Spain, offered us the opportunity to compare present weed species with weed species growing

Convolvulus arvensis found in more than half of the surveyed fields. *L. rigidum* was related to dryland, while the other species were found overall. Furthermore, we found that management, geographical and climatic factors were significantly related to weed species distribution. In particular altitude, survey areas, irrigation and herbicide use in post-emergence were the most driving factors explaining weed species distribution. Species richness was higher in survey areas with extensive management