

2.39 - CRECIMIENTO DE CEBADA Y MALAS HIERBAS EN SUELOS CON DISTINTAS CARACTERISTICAS

R. González Ponce, C. Lacasta y J.M. Martín
Instituto de Ciencias Agrarias, Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC
Serrano 115 dpdo. Madrid 28006. España. E-Mail: rgponce@ccma.csic.es

Resumen: En dos parcelas cultivadas de cebada en la finca “La Higuera”, en Santa Olalla (Toledo) en las que no se hizo ningún control de las malas hierbas presentes, se hizo un seguimiento de la evolución de la vegetación presente en dos estados críticos del cultivo de cebada, tales como ahijamiento y espigado. Ambas parcelas poseían distintas características del suelo, una, con suelo más arenoso y muy pobre en nutrientes (SP) y otra, con suelo menos arenoso y más rica en nutrientes (SR). En el ahijamiento de la cebada, debido a una mayor facilidad inicial de su crecimiento hubo más biomasa del cultivo en SP que en SR. En este tiempo la población de malas hierbas estuvo relacionada con el historial de las diferentes actividades agronómicas llevadas a cabo en las parcelas. Sin embargo, durante el espigado de la cebada la biomasa producida fue superior en SR que en SP, ocurriendo lo contrario con la biomasa de las malas hierbas. Existió siempre un dominio de la presencia de especies infestantes monocotiledóneas sobre las dicotiledóneas. En el suelo más fértil (SR) la cebada se mostró finalmente más competitiva contra las malas hierbas que en suelo pobre.

Palabras clave: Competencia, Fertilidad del suelo, *Hordeum vulgare*

INTRODUCCION

Es conocido que las características del suelo influyen decisivamente en el crecimiento y productividad de los cultivos así como de cualquier otra vegetación que soporte el suelo. Características del suelo que, aún dentro de una misma área de igual origen geológico, varían substancialmente, dando lugar a un mosaico de tipologías de suelo muy parecidas. Esto, unido al historial de las actividades agronómicas llevadas a cabo en parcelas diferentes dentro de suelos con tipologías parecidas hace modificar substancialmente las características físicas, químicas y biológicas de los mismos. De entre estas características la fertilidad química del suelo y la aportación de nutrientes, especialmente en el caso del nitrógeno, tienen gran impacto en las relaciones de competencia entre cultivo y malas hierbas (CARLSON and HILL, 1985; SATORRE and SNAYDON, 1992; GONZALEZ PONCE, 1998; GONZALEZ PONCE y SANTIN, 2001).

El objeto del presente trabajo es conocer como evoluciona el crecimiento del cultivo de cebada y de las malas hierbas infestantes en dos suelos con distintas características de fertilidad tanto físicas, químicas como biológicas.

MATERIAL Y METODOS

En la finca experimental “La Higuera” situada en Santa Olalla (Toledo) dentro del grupo de suelos Haploxeralf se eligieron dos parcelas cuyos suelos diferían en sus características físicas, químicas y biológicas, además de haber seguido cada una distinta trayectoria de cultivo y actividades agronómicas, dando como resultado que una poseía un suelo poco fértil, más arenoso y pobre en nutrientes (SP) y otra un suelo fértil, menos arenoso y rico en nutrientes (SR) tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los suelos

	SP	SR
Arena (%)	65	48
Limo (%)	20	27
Arcilla (%)	15	25
pH (H ₂ O)	5,95	6,69
Materia orgánica (%)	0,67	1,91
Nitrógeno (%)	0,050	0,115
Fósforo asimilable (mg/kg suelo)	24	148
Potasio “	9	39
Calcio “	791	2447
Magnesio “	67	184

SP= suelo pobre; SR= suelo rico

Ambas parcelas fueron sembradas el 26 de Octubre de 2007 con 130 kg/ ha de cebada var. Voleo (*Hordeum vulgare* L.) con una distancia entre líneas de siembra de 18 cm. Previamente a la siembra y desde finales de verano se efectuaron las labores precisas de levantado del cultivo anterior de veza y las labores de grada y cultivador precisas para preparar la siembra. Tres días antes de la siembra se aplicó una fertilización en superficie de 800 kg /ha de 5-8-15 (N-P-K). En ningún tiempo fue utilizado un método para el control de las malas hierbas por lo que éstas emergieron libremente.

En dos periodos del ciclo biológico de la cebada, pleno ahijamiento (12 de febrero de 2008) y espigado (7 de mayo de 2008) se hicieron en cada parcela 8 muestreos de la vegetación presente (cultivo y malas hierbas) en marcos de 0,50 x 0,50 cm. repartidos al azar. El día después del muestreo del primer periodo se aplicó una fertilización de cobertera a ambas parcelas de 200 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 26% de N. En laboratorio fueron separadas en cada muestreo las plantas de cebada de las plantas de mono y dicotiledóneas invasoras y se desecaron por separado en estufa a 60°C hasta peso constante a fin de determinar la biomasa seca producida. Las características físicas, químicas y biológicas se determinaron en los laboratorios del Centro de Ciencias Medioambientales siguiendo las técnicas analíticas usuales.

RESULTADOS Y DISCUSION

La cebada nació adecuadamente entre el 10 y 20 de Noviembre de 2007, debido a las precipitaciones acaecidas entre Octubre (45,5 mm) y mitad de Noviembre (30 mm) sin embargo nació en mayor proporción y unos días más adelantada en SP que en SR, como consecuencia de que el primer suelo poseía una textura más arenosa. En la Tabla 2 se muestra como en el tiempo de muestreo, durante el ahijamiento, hubo más plantas nacidas de cebada, mayor número de hijos por planta y como consecuencia mayor biomasa del cultivo en SP que en SR. Hasta este periodo, la población de malas hierbas y su biomasa fue diferente entre las parcelas con SP y SR debido sobre todo a la incidencia de numerosos factores intervinientes en el historial de las parcelas elegidas como son rotación de cultivos, labores efectuadas, medios de control para las malas hierbas, etc., si bien tanto en una como en otra dominaron las especies monocotiledóneas (*Avena sterilis* L. y *Lolium rigidum* L.) sobre especies

dicotiledóneas tales como *Papaver rhoeas* L., *Torilis nodosa* (L.) Gaertn, *Scandix-pecten veneris* L., *Anthemis arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik y *Galium tricorutum* Dandy.

Tabla 2. Valores medios \pm s.e. de los atributos de cebada y malas hierbas

	SP		SR	
	j Ahijamiento	Espigado	Ahijamiento	Espigado
	(12 Febrero)	(7 Mayo)	(12 Febrero)	(7 Mayo)
BSC (g/m ²)	185,4 \pm 9,3	567,6 \pm 51,0	102,2 \pm 15,3	788,4 \pm 41,6
N°plantas C/m ²	276 \pm 10	----	220 \pm 18	----
N° hijosC/planta	5,8 \pm 0,4	----	4,8 \pm 0,2	----
BSHTotal (g/m ²)	6,7 \pm 0,8	378,1 \pm 55,2	17,1 \pm 2,0	89,4 \pm 17,0
BSHMono (g/m ²)	6,4 \pm 0,8	291,9 \pm 40,4	11,3 \pm 1,1	89,4 \pm 17,0
BSHDicot (g/m ²)	0,3 \pm 0,1	86,2 \pm 22,8	5,8 \pm 1,3	0
BSC+BSH(g/m2)	192,1 \pm 8,9	945,6 \pm 70,5	119,2 \pm 15,2	877,7 \pm 36,1

SP = suelo pobre; SR =suelo rico; BSC= Biomasa seca de cebada; C = Cebada; BSH= Biomasa seca de malas hierbas;

En el espigado de la cebada la biomasa alcanzada por ésta fue superior en SR que en SP, con un incremento respecto de las biomásas en ahijamiento del 672,3% y 206,1 % respectivamente para los dos tipos de suelo. Por el contrario, las biomásas totales alcanzadas por las malas hierbas fueron superiores en SP que en SR, creciendo con respecto a las alcanzadas en ahijamiento de la cebada en un 5543,3 y 422,8 % respectivamente. Por consiguiente en SR, se estimuló más el crecimiento de la cebada y su capacidad competitiva contra las malas hierbas que en SP y esto ocurrió aún habiendo recibido ambos suelos iguales dosis de fertilización. No obstante, tal como se ha constatado anteriormente la competitividad de la cebada con *L. rigidum* L. (González Ponce, 1998) y de trigo (*Triticum aestivum* L.), con *A. sterilis* L. (Gonzalez Ponce y Santin, 2001) especialmente por nitrógeno, debió comenzar en los estados iniciales de su crecimiento, siendo mayor cuanto mayores fueron los niveles iniciales en el suelo de este e incluso lo mismo podría ocurrir con el fósforo y potasio existentes. Sin embargo, para Satorre y Snaydon (1992) un aumento del nitrógeno en el medio aumenta el crecimiento de cereal pero sin afectar al crecimiento de *Avena fatua* L. Al igual que ocurrió en ahijamiento, hubo en ambos suelos un claro predominio de las especies monocotiledóneas sobre las dicotiledóneas. En SR llegaron a desaparecer las dicotiledóneas, debido a la gran cobertura alcanzada por el cultivo y tener dificultades para emerger y crecer éstas, mientras que en SP las nascencias escalonadas de especies dicotiledóneas pudieron dar lugar a plantas adultas dada la baja cobertura del cultivo. La producción de biomasa total de cultivo más mala hierba en tiempo de espigado fue similar en ambos suelos, quizá porque las fertilizaciones aplicadas fueron suficientes, incluso en SP, para el desarrollo de la vegetación, dadas las óptimas precipitaciones de 104.4 mm acaecidas en el mes de Abril.

CONCLUSIONES

Todos los factores edafo-climáticos que propicien un rápido crecimiento del cultivo darán lugar a una mayor cobertura del mismo y ocupación del suelo, lo cual irá en detrimento de la instalación de las malas hierbas y su desarrollo posterior. Una nutrición adecuada del cultivo fomenta una gran cobertura del suelo potenciando su capacidad competitiva contra las malas hierbas, de tal forma que en caso de especies dicotiledóneas no sólo dificultó el cultivo la emergencia de éstas sino que favoreció su mortandad. La competitividad del cultivo por consiguiente es mayor en suelos fértiles que en pobres.

BIBLIOGRAFIA

- GONZALEZ PONCE, R. (1998). Competition between barley and *Lolium rigidum* for nitrate. Weed Research 38, 453- 460.
- GONZALEZ PONCE, R. y SANTIN, I. (2001). Competitive ability of wheat cultivars with wild oats depending on nitrogen fertilization. Agronomie, 119- 125.
- HENSON; J. and JORDAN, L.S. (1982). Wild oat (*Avena fatua*) competition with wheat (*Triticum aestivum* and *T. turgidum*) for nitrate . Weed Science 30, 29-33
- SATORRE, R.P. and SNAYDON, R.G. (1992). A comparison of root and shoot competition between spring cereals and *Avena fatua* L.. Weed Research 32, 45- 55.

Summary: Growth of barley and weeds in soils with different characteristics.

In two plots of crop barley in “La Higuera” estate in Santa Olalla (Toledo) where any weed control was carried out the evolution of the vegetation in two growth stages of the crop such as tillering and heading was studied. The plots have different characteristics of the soil, one, with more sandy soil and poor in nutrients (SP) and the another one with more heavy soil and rich in nutrients (SR). At tillering stage, due to more easy initial growth the biomass of the crop was higher in SP than in SR. The weeds population was in relation with the different agronomic activities carried out in the past on the plots. However, at heading, the biomass of barley was higher in SR than in SP. On the contrary the biomass of the weeds was higher in SP than in SR. Always there was a dominion of monocotyledoneous on dicotyledoneous species. Barley was more competitive with weeds in fertile than in poor soil.

Key words: Competition, *Hordeum vulgare*, Soil fertility.