

EFFECTO DE UN ENRAIZANTE COMERCIAL SOBRE LA CESPITOSA *LOLIUM PERENNE* Y LA MALA HIERBA *POA ANNUA*

Gómez-De-Barreda D.* , Bolumar J., Rallo E., De-Luca V.

Departamento de Producción Vegetal, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España.

**diegode@btc.upv.es*

Resumen: Se pretende comprobar si la aplicación de un enraizante durante la resiembra otoñal de la cespitosa *Lolium perenne* sobre las calles de los campos de golf conformados por *Cynodon dactylon*, favoreciese la competencia de *L. perenne* frente a *Poa annua*, mala hierba que germina precisamente en esta época. Se realizaron 2 ensayos iguales en cámara de crecimiento aplicando 10 dosis distintas del enraizante en ambas especies y se determinó al final del ensayo, tanto el crecimiento como el peso seco de la parte aérea y radical de ambas especies. Tan sólo en uno de los 2 ensayos el enraizante parece favorecer a la cespitosa frente a *P. annua* por lo que no puede concluirse categóricamente que el enraizante pueda ser un medio de control efectivo frente a la mala hierba.

Palabras clave: Céspedes, campos de golf, resiembra otoñal, aminoácidos.

Summary: *Effect of a commercial root growth enhancer on the turfgrass species Lolium perenne and the weed Poa annua.* It is intended to check the performance of a root growth enhancer in order to promote *Lolium perenne* competitiveness over *Poa annua*, during the overseeding cultural practice on *Cynodon dactylon* golf course fairway, as *P. annua* naturally germinates at the same time. Two equal laboratory experiments were conducted testing 10 doses of the root enhancer in both species. At the end of the experiments seedling growth and root and leaf dry weight were determined for both species. The tested product only promotes *L. perenne* competitiveness in one experiment, therefore it cannot be concluded the root enhancer could be an effective weed control method.

Keywords: Amino acids, golf course, overseeding, turfgrass.

INTRODUCCIÓN

En el cultivo del césped, las malas hierbas compiten con las especies cespitosas de igual forma que en el resto de cultivos. Sin embargo, no producen una disminución en el rendimiento del cultivo pues del césped no se cosecha parte alguna. En cambio, reducen el aspecto del mismo y en algunas ocasiones afecta al juego de algunos deportes como el golf y el fútbol pues pueden influir en la rodadura de la bola. El control de las malas hierbas en céspedes es complicado, sobre todo por su carácter perenne, necesitándose de forma obligada la selectividad de los herbicidas. Sin embargo, en el manejo del césped, una de sus operaciones más habituales, la siega, actúa como herbicida (Busey, 2003), evitando el desarrollo de las malas hierbas, mientras que las especies cespitosas resisten en mayor o menor medida las siegas continuas y a baja altura. Ahora bien, hay malas hierbas adaptadas al manejo del césped: siegas continuas y a baja altura, riegos frecuentes y ligeros, en ocasiones altos niveles de fertilización, aireación del suelo, resiembras, pisoteo continuo, etc... Podría decirse que la mala hierba mejor adaptada al manejo del césped es *Poa annua* (Lush, 1989), especie anual, de germinación otoñal, capaz de desarrollarse, florecer y semillar por debajo incluso de la altura de siega de un *green* de campo de golf (3 mm) conformado por la cespitosa *Agrostis stolonifera*. Es precisamente en este tipo de superficie cespitosa donde *P. annua* compite mejor e influye en el juego del golf al afectar a la rodadura de la bola y dejar, además, espacios libres de vegetación cuando llegan los calores estivales que son aprovechados por otras malas hierbas. Una de las medidas más importantes para evitar la invasión de *P. annua* en el césped es simplemente evitando la emergencia de la misma. Esta especie tiene su pico de germinación cuando la temperatura del suelo desciende a finales del verano hasta los 20°C (Vargas & Turgeon, 2004) por lo que cualquier acción que se realice en el césped a finales de septiembre-principios de octubre que favorezca la germinación de semillas, favorecerá la implantación de *P. annua*. Precisamente, en gran parte de las calles de los campos de golf del área mediterránea la especie cultivada es *Cynodon dactylon* y debido a que esta especie entra en latencia al inicio del otoño se resiembran las calles con otra cespitosa, *Lolium perenne* que dará color verde a la calle pues *C. dactylon* al entrar en latencia pierde el color verde. Esta resiembra otoñal se realiza justo en la mismas fechas en la que *P. annua* empieza a germinar y aunque *L. perenne* es una especie muy vigorosa, no conviene dar ventajas a *P. annua*. Es pues la competencia entre el césped ya establecido que va a entrar en letargo (*C. dactylon*), junto con el césped a sembrar (*L. perenne*) y la mala hierba *P. annua* que emergerá en esas fechas lo que determinará la estética y funcionalidad de ese césped en los siguientes meses. Cualquier manejo del césped que ayude a que *L. perenne* sea más competitivo frente a

P. annua evitará la implantación de la mala hierba. Una posibilidad de ayuda a la implantación de *L. perenne* y así incrementar la competencia de la cespitosa frente a la mala hierba es el uso de enraizantes, que aplicados en estado de plántula aceleren el desarrollo del césped. En la última edición del ECOVAD (De Liñán, 2015) tan sólo figura un producto comercial denominado "mejorador del enraizamiento", a base de aminoácidos libres (6%) y polisacáridos, sin embargo aparecen muchos compuestos también a base de aminoácidos, reforzados con macro y micronutrientes además de otros compuestos que muchas veces entre sus características indican el ser enraizantes. Es pues el objetivo de este trabajo evaluar un enraizante comercial a base de aminoácidos para favorecer la competencia de la cespitosa *L. perenne* cuando se usa en resiembra otoñal frente a la mala hierba *P. annua*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron 2 ensayos de laboratorio iguales en julio (ensayo 1) y en octubre (ensayo 2) de 2014 en los que se cultivaron la cespitosa *Lolium perenne* cv 'Pizzazz' y la mala hierba *Poa annua* por separado y en recipientes plásticos opacos de 100 mL de capacidad. El diseño experimental fue de bloques al azar con 4 repeticiones y un factor a ensayar, la dosis del enraizante denominado RIZOSAN ECO. El enraizante presenta la siguiente composición (% p/p): polisacáridos (2,5%), aminoácidos libres (8,0%), nitrógeno procedente de los aminoácidos (6,0%); hierro (0,4%) y cinc (0,4%). Las dosis que se ensayaron fueron: 100, 50, 25, 12, 6, 3, 1,5, 0,75, 0,38 y 0 mL/m², sin haber una dosis recomendada por el fabricante para céspedes. El rango de dosis ensayado se eligió por ensayos previos realizados en *L. perenne*.

Se rellenan los recipientes con un sustrato mezcla de arena de sílice de 0,6 mm con turba rubia en proporción 90/10. Se siembran 25 semillas de *P. annua* por recipiente y a los 2 días se hace lo mismo con *L. perenne* para así sincronizar la emergencia pues *L. perenne* es más vigorosa. Tras añadir sobre las semillas 1 cm más de sustrato, se riegan los recipientes con 10 mL de agua y se depositan los 80 recipientes en una cámara de ambiente controlado con el siguiente régimen de temperatura y fotoperiodo: 12 h con luz a 25 °C y 12 h a oscuridad a 15 °C. A los 7 días después de la siembra se realiza un conteo de plántulas para determinar la tasa de emergencia. Aproximadamente a las 2 semanas de la siembra y con ambas especies en estado fenológico BBCH 10-11 (Hack et al., 1992), se aplica el enraizante a las dosis antes citadas y en ese momento se realiza una medición de la altura de todas las plántulas emergidas. Los recipientes, a partir de este momento, se van regando por igual, 1 a 2 veces por semana con un volumen de agua en el rango 5-15 mL. Además, se realiza una fertilización con urea a

las 2 semanas de la aplicación del enraizante pues según el fabricante hay un efecto sinérgico. Al mes de la aplicación del enraizante finaliza el ensayo, determinándose de nuevo la altura de todas las plántulas, separando la parte aérea de la parte radicular de las plántulas y obteniéndose su peso seco tras permanecer en estufa a 110°C durante al menos 24 h.

Para comparar medias se efectuaron análisis de la varianza para un nivel de significancia de los valores medios del 5% según el test LSD y mediante el programa informático Statgraphics 5.1.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tasa de emergencia de las plántulas de ambas especies y ensayos fue correcta y homogénea en todos los vasos por lo que se consideró un buen material de partida teniendo además un aspecto sano.

Un buen producto enraizante debiera fomentar el sistema radical de la planta y como consecuencia el crecimiento y desarrollo de la parte aérea de la misma debiera ser afectado de igual manera. Como se observa en la Figura 1 (Gráfica A), no existe una buena correlación entre la dosis del enraizante y el crecimiento. En el ensayo 1, tan sólo hay un ligero aumento del crecimiento con respecto al control sin tratar en *L. perenne* cuando se aplican dosis muy elevadas del producto (50 y 100 mL/m²) ocurriendo lo mismo en la mala hierba *P. annua*, aunque incluso el crecimiento de esta última se ve favorecido por la dosis 12 mL/ha. Esta última observación podría sugerir que el enraizante hace más efecto sobre especies menos vigorosas, *L. perenne* lo es mucho y el efecto añadido del enraizante no le afecta tanto. Sin embargo, en el segundo ensayo (Figura 1, Gráfica B), sí que se observa un mayor efecto dosis en la cespitosa *L. perenne*, que a partir de 3 mL/m² crece más que el control. Lo interesante en este segundo ensayo es que la mala hierba (*P. annua*) se comporta de forma parecida al primer ensayo, necesita dosis muy elevadas (50 y 100 mL/m²) para incrementar el crecimiento con respecto al control, es decir, aplicaciones en el rango 3-25 mL/m² podrían ayudar a *L. perenne* a competir frente a *P. annua*, siendo estas dosis asumibles en cuanto a coste.

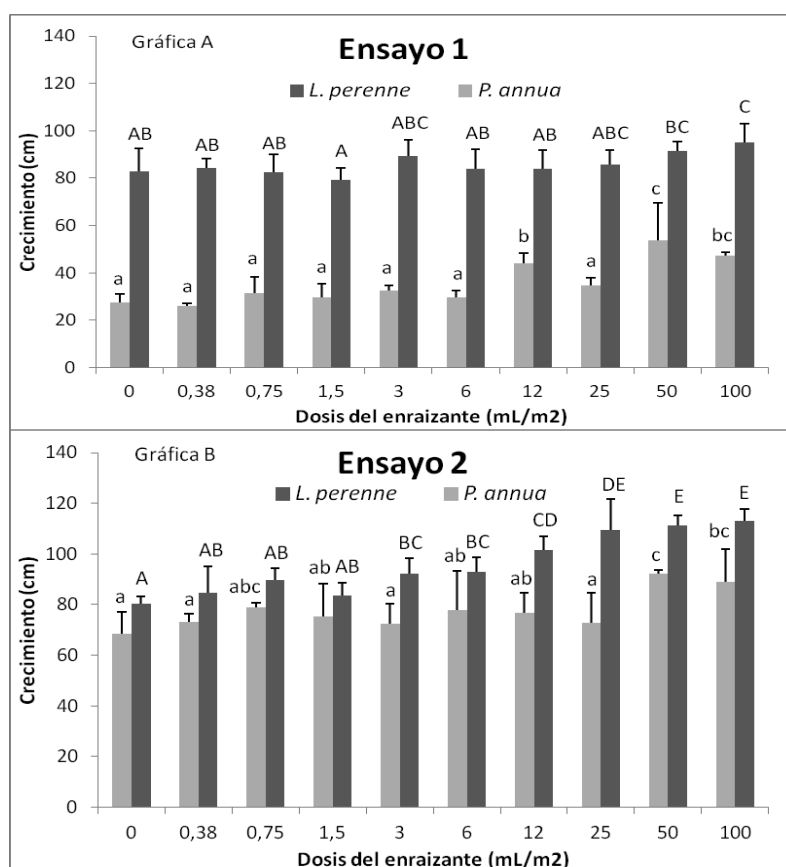


Figura 1. Crecimiento de las especies *Lolium perenne* y *Poa annua* según la dosis utilizada del enraizante. Para cada serie de datos (*L. perenne* o *P. annua*) letras distintas indican que hay diferencia estadística para $P < 0,05$.

En la Figura 2 (Gráficas A y B correspondientes al ensayo 1), se observa como, en el caso de *L. perenne* vuelven a ser las dosis más elevadas las que causan diferencias positivas en el crecimiento, sobre todo en parte aérea. En cambio, la mala hierba parece beneficiarse del enraizante a dosis más bajas que en el caso de *L. perenne*, formando más masa vegetal (raíz y aérea) que el control, lo que es consecuente con lo observado en la Figura 1 con el crecimiento, pero nada deseable. En la Figura 2 (Gráficas C y D), al repetir el ensayo, vuelven a observarse efectos del enraizante, pero siempre a dosis elevadas y no se detecta el efecto positivo del rango de dosis 3-25 mL/m² que se observaba al evaluar el crecimiento (Figura 1, Gráfica B).

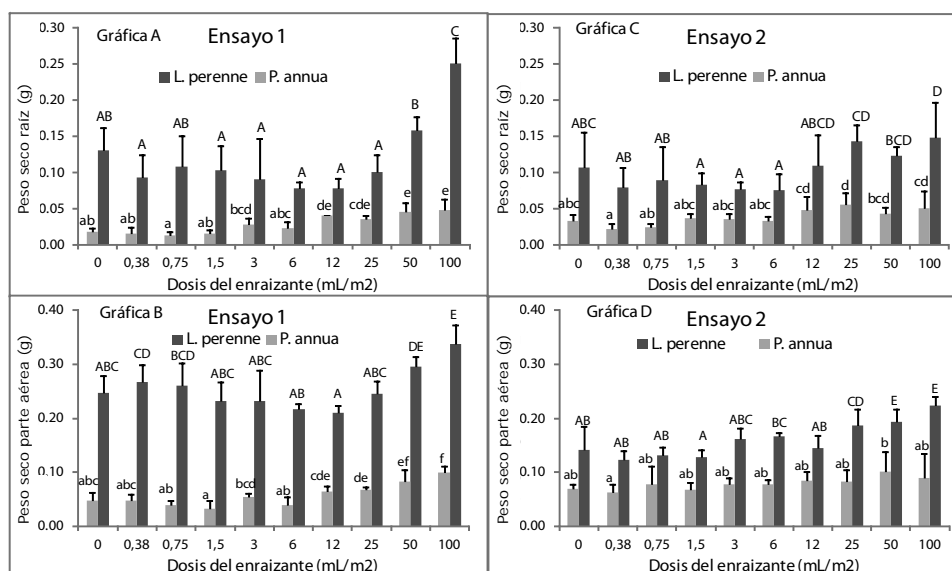


Figura 2. Peso seco de la raíz y parte aérea de las especies *Lolium perenne* y *Poa annua* según la dosis utilizada del enraizante. Para cada serie de datos (*L. perenne* o *P. annua*) letras distintas indican que hay diferencia estadística para $P < 0,05$.

CONCLUSIONES

Tan sólo en uno de los 2 ensayos el enraizante parece favorecer a la cespitosa *Lolium perenne* frente a *Poa annua* por lo que no puede concluirse categóricamente que el enraizante pueda ser un medio de control efectivo frente a la mala hierba.

BIBLIOGRAFÍA

- BUSEY P (2013) Cultural management of weeds in turfgrass. *Crop Science* 43, 1899-1911.
- DE LIÑÁN C (2015) *Ecovad 2015* (ed. Agrotécnicas S.L.). Madrid, España.
- HACK H, BLEIHOLDER H, BUHR L, MEIER U, SCHNOCK-FRICKE U, WEBER E & WITZENBERGER A. (1992) Compendio para la identificación de los estadios fenológicos de especies mono y dicotiledóneas cultivadas (ed. Hermann Bleiholder) Limburgerhof, Alemania.
- LUSH WM (1989) Adaptation and differentiation of golf course populations of annual bluegrass (*Poa annua*). *Weed Science* 37, 54-59.
- VARGAS JM & TURGEON AJ (2004) *Poa annua* (ed. John Wiley & Sons, Inc.) New Jersey, USA.