

EFFECTO DE LA ESTRATIFICACIÓN E INUNDACIÓN SOBRE LA GERMINACIÓN Y DESARROLLO DE *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* Y *L. f.* ssp. *fascicularis*

J.M. Osca, M. Valero, D. Gómez de Barreda
Universitat Politècnica de Valencia, Departamento de Producción Vegetal.
josca@prv.upv.es

Resumen: Existen diferencias de germinación en las semillas de especies del género *Leptochloa* debidas a la presencia o ausencia de fenómenos de latencia. La pérdida o adquisición de latencia se ve influenciada por las condiciones ambientales. Algunas especies del género *Leptochloa* se desarrollan en los campos de arroz y sus semillas se ven sometidas a lo largo del año a diferentes ciclos de inundación-drenaje propios de este cultivo. Estas fluctuaciones pueden influir sobre la viabilidad y germinación posterior de las semillas. El objeto de este trabajo ha sido estudiar la influencia que puede tener la inundación invernal sobre el desarrollo de dos subespecies de *Leptochloa fusca* que aparecen en los arrozales valencianos, *L.fusca* ssp *uninervia* y *L.fusca* ssp *fascicularis*. Para ello se han estratificado semillas de ambas subespecies en suelo seco, saturado de agua e inundado y se ha estudiado su posterior germinación y desarrollo. Los resultados muestran que la permanencia de la semilla en suelos saturados o inundados provoca una posterior germinación más rápida, dando lugar a plantas de mayor altura y peso. Existen además diferencias entre las dos subespecies en su respuesta a las diferentes condiciones de estratificación, siendo de respuesta más rápida y mayor el desarrollo de las plantas de *L.f.fascicularis* cuando la semilla ha permanecido en suelos saturados o inundados.

Palabras clave: semillas, latencia, malezas, arroz.

INTRODUCCIÓN

El género *Leptochloa* (*Poaceae*, *Chloroideidea*) comprende alrededor de 40 especies de plantas de tipo C4, de origen tropical y subtropical. Presentan distintas adaptaciones que les permiten desarrollarse en muy diversos hábitats, desde condiciones xerofíticas (*L.dubia*) y

suelos salinos (*L.fusca*), a suelos saturados de agua e incluso inundados (BENVENUTI ET AL. 2004). Algunas de ellas se desarrollan en los arrozales compitiendo con el cultivo.

Se conoce la presencia de fenómenos de latencia en las semillas de algunas especies de *Leptochloa*, que influyen sobre la germinación de las semillas, que puede verse modificada por el entorno en el que permanecen las semillas tras desprenderse de la planta.

Los campos de arroz se ven sometidos a muchos cambios a lo largo del año debidos, no sólo a los cambios climáticos que tienen lugar con las estaciones, sino además a las operaciones de cultivo realizadas por el hombre. Entre estas destaca el manejo del agua, permaneciendo los campos inundados durante largos periodos de tiempo. Estos periodos de inundación varían con la localización geográfica en que se encuentran las parcelas de arroz. El enterramiento de las semillas con el laboreo de las tierras tras la recolección puede provocar la entrada en latencia o quiescencia de las semillas en algunas especies. La inundación puede provocar cambios en la semilla como su pérdida de latencia, germinación o destrucción.

En los arrozales de la zona de Valencia gran parte de la superficie es inundada tras la recolección del cultivo permaneciendo muchos campos inundados o saturados de agua hasta mediados de invierno.

El objeto de este trabajo ha sido estudiar el efecto que puede tener la inundación sobre la evolución posterior de las semillas de *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* (en adelante LEFUN) y *L.fusca* ssp. *fascicularis* (en adelante LEFFA). Para ello se ha sometido semilla de ambas subespecies, durante tres meses, a diferentes condiciones de estratificación: suelo seco, suelo saturado de agua y suelo inundado, estudiando el desarrollo de las plantas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron 6 lotes de semillas, 3 de LEFFA (recolectadas en 2010) y 3 de LEFUN (2 de 2010 y 1 de 2009) conservadas en laboratorio a temperatura ambiente en bolsas de papel. Los lotes seleccionados se numeraron del 1 al 6. De cada lote se tomaron 0,3 g de semilla y se mezclaron con 150 g de suelo franco arenoso, que previamente se había esterilizado en autoclave. Cada una de las mezclas de semilla y suelo se dividió en 6 alícuotas que se introdujeron en pequeños saquitos confeccionados con agrotexil microporoso de polipropileno. Semilla de los lotes 1 y 2 se introdujeron en frigorífico a 5°C para su posterior uso.

Para comparar el efecto del agua sobre la germinación se compararon tres condiciones de estratificación de las semillas: I) en suelo seco; II) en suelo saturado; III) en suelo inundado bajo una capa de 10 cm de agua. Para ello se tomaron tres contenedores rectangulares de polietileno de 32 L de volumen (25x40x32 cm) y se les practicaron orificios en las paredes laterales para aireación y drenaje situados a: 5 y 10 cm de la base (para el tratamiento I), 10 cm (II) y 20 cm (III). El 30 de diciembre de 2010, los tres contenedores se llenaron con tierra franco arenosa, compactando ligeramente hasta dejar una capa de 5 cm de profundidad. En cada uno de los contenedores se colocaron 6 saquitos de la mezcla de tierra con semilla previamente preparada, correspondientes a cada uno de los lotes, y se cubrieron con otra capa de 5 cm de suelo. Los contenedores así preparados se colocaron en un umbráculo dotado de riego por nebulización de la Universidad Politécnica, en las afueras de Valencia. El contenedor I se cubrió con una tapa de plástico. Al contenedor II se le roció con agua hasta saturar el suelo y el contenedor III se llenó de agua hasta alcanzar una capa de 10

cm. Se programó un riego diario de 2 mm para mantener el nivel de agua en los contenedores II y III.

Después de tres meses se extrajeron los saquitos con las mezcla de la tierra con semilla, dividiendo su contenido en 6 alícuotas que se distribuyeron uniformemente en la superficie de macetas de plástico (10,5 cm Ø x 9 cm alto) previamente rellenas con sustrato comercial. De la misma manera se prepararon macetas con semillas de los lotes 1 y 2 conservados en frigorífico (tratamiento IV), mezcladas con tierra antes de la siembra en las mismas proporciones indicadas para el resto de los tratamientos. En total se prepararon 120 macetas que se colocaron en invernadero, bajo riego por nebulización. Un mes después de la siembra se midió la altura y se pesaron las plantas emergidas en cada maceta.

RESULTADOS

Altura: Se han obtenido diferencias significativas de altura debido a los tratamientos y subespecies, pero no entre lotes, siendo mayor la altura de las plantas proveniente de semilla que se ha estratificado en medio con mayor contenido en agua (altura I<II<III), siendo mayor la altura de LEFFA que en LEFUN. También existe una interacción significativa tratamiento x subespecie, y así mientras que en LEFFA se observa un aumento de la altura con la anaerobiosis (I<II<III), en LEFUN ocurrió lo contrario, obteniéndose plantas de menor altura con el aumento de la anaerobiosis (III<II<I). Estas diferencias en altura entre los tratamientos son debidas a un retraso en la germinación, correspondiendo las plantas de menor altura a las que germinaron más tarde o con menos vigor.

Peso: Al igual que en la altura, se han obtenido diferencias significativas de peso debidas a los tratamientos y subespecies, siendo menor el peso de las plantas provenientes de semilla que se ha estratificado en seco (peso I<III<II), y el de LEFUN<LEFFA. También se han obtenido diferencias entre los lotes de semilla. El lote 1 que corresponde a una población de LEFFA de 2010, dio plantas con peso significativamente mayor que el resto.

En cuanto al peso de las plantas procedentes de la semilla conservada en nevera (lotes 1 y 2, tratamiento IV), en ambos lotes se obtuvieron valores significativamente inferiores a los obtenidos con la semilla estratificada, sin embargo la altura de estas plantas fue similar a la de las plantas procedentes de semilla que había estado en medio saturado (altura I<II-IV<III).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este experimento ponen de manifiesto que la germinación y desarrollo de las plantas de LEFFA Y LEFUN se ven influenciados por las condiciones de agua y temperatura en que permanece la semilla. La saturación del medio o la inundación influyen positivamente sobre la posterior germinación de la semilla, germinando más rápidamente y con más vigor. El agua podría influir eliminando posible latencia o quiescencia de las semillas. Conclusiones similares se han obtenido con especies del mismo género que se desarrollan en medios saturados de agua por otros autores (McINTYRE ET AL, 1989; BASKIN ET AL. 1999; BENVENUTI ET AL. 2004). También existen diferencias entre las dos subespecies, siendo las plantas de LEFFA desarrolladas de semilla

que ha estado en medio saturado más grandes y de desarrollo más rápido que las de LEFUN. Los resultados obtenidos pueden ayudar a comprender las diferencias en la distribución espacial de LEFUN Y LEFFA al aparecer cada una de ellas en zonas con diferente manejo del agua y del cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

- BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M.; VHESTER, E.W. (1999). Seed germination ecology of the annual grass *Leptochloa panacea* ssp. *Mucronata* and a comparison with *L.panicoides* and *L.fusca*. *Acta Oecologica*, 20, 571-577.
- BENVENUTI, S.; DINELLI, G.; BONETTI, A. (2004). Germination ecology of *Leptochloa chinensis*: a new weed in the Italian rice agro-environment. *Weed Research*, 44, 87-96.
- McINTYRE, S.; MITCHELL, D.S.; LADIGES, P.Y. (1989). Germination and seedling emergence in *Diplachne fusca*: a semi-aquatic weed of rice fields. *Journal of Applied Ecology*, 26, 551-562.

Summary: Effect of stratification and flooding on germination and development of *Leptochloa fusca* ssp *uninervia* and *L. f.ssp fascicularis*.

There are differences in seed germination due to seed dormancy. Loss or acquisition of dormancy are influenced by environment. Some *Leptochloa* species are found in paddy fields so seeds are subjected to the annual flooding cycles. These cycles could influence the seed viability and germination. The aim of this work has been to study the effect of the winter flooding of paddy fields in two subspecies of *L.fusca* that grow in the Valencian paddy fields, *L.f. ssp uninervia* and *L.f. ssp fascicularis*. For this purpose, germination and development of seeds from both subspecies previously stratified in different soil and water conditions have been studied. Results show that seeds subjected to saturated or flooded soils have faster germination and development giving heavier and bigger plants. There are also differences in stratification response between the two subspecies. *L.f.fascicularis* has a faster development than *L.f. uninervia* when seeds have been stratified in saturated or flooding soil.

Key words: seeds, dormancy, weeds, rice.