

ESTUDIO DEL BANCO DE SEMILLAS DE *LEPTOCHLOA FUSCA* SSP. *UNINERVIA* Y *L.F.SSP. FASCICULARIS* EN ARROZALES DE VALENCIA

J.M. Osca¹, J.A. Estellés, A.Lidón²

¹Universitat Politècnica de Valencia, Departamento de Producción Vegetal.
josca@prv.upv.es

² Universitat Politècnica de Valencia, Departamento de Química. alidon@qim.upv.es

Resumen: Plantas de *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* y *L.fusca* ssp. *fascicularis* son cada vez más frecuentes en los arrozales valencianos. Estas plantas pueden desarrollarse en suelos saturados de agua, toleran la salinidad, producen gran cantidad de semilla y pueden interferir fuertemente con el cultivo. Se ha estudiado el banco de semillas de *Leptochloa* en 21 campos con diferentes niveles de infestación previa de ambas subespecies. En 16 de los campos se ha encontrado semilla viable en los suelos, incluso en suelos de salinidad elevada o con niveles de infestación previa muy bajos. .

Palabras clave: arroz, malezas, germinación, suelos, salinidad.

INTRODUCCIÓN

Plantas exóticas de *Leptochloa fusca* (L.) Kunth ssp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow (en adelante LEFUN) y *L.fusca* (L.) Kunth ssp. *fascicularis* (Lam.) N.Snow (en adelante LEFFA) son cada vez más frecuentes y abundante en los arrozales valencianos. Las plantas del genero *Leptochloa* producen gran cantidad de semilla, cuya germinación y emergencia varía entre especies dependiendo de factores intrínsecos como presencia o ausencia de latencia y extrínsecos (temperatura, luz, profundidad, inundación, salinidad). Estos factores pueden favorecer una germinación y emergencia escalonada lo que dificulta su control.

El objeto del presente trabajo es estudiar la presencia de semilla de *Leptochloa* en el banco de semillas de suelos de arrozales en los que previamente se han detectado distintos grados de infestación por LEFUN Y LEFFA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestreo de suelos

Se seleccionaron 21 campos de arroz en los que se habían detectado en la campaña arrocerá de 2009 plantas de LEFUN y LEFFA. El nivel de infestación de los campos estaba comprendido entre los valores 1 y 5 de la escala descrita por OSCA (2009). En abril de 2010, se muestrearon los suelos de los campos seleccionados, realizándose en cada parcela un recorrido en zigzag y tomando muestras en 10 puntos hasta 10 cm de profundidad, mediante un sacamuestras cilíndrico de 30,7 cm² de base. Las muestras de cada campo se mezclaron y llevaron a laboratorio para su procesamiento donde se secaron a temperatura ambiente, desagregaron con rodillo y tamizaron con un tamiz de 4 mm de luz, para eliminar los elementos más gruesos. Aproximadamente la mitad de cada muestra se guardó para el análisis de salinidad.

Determinación del banco de semillas

Se realizó por el método de análisis de emergencia de plántulas, utilizando macetas de plástico (10,5 cm Ø x 9 cm alto) con substrato comercial, extendiendo uniformemente en la parte superior 96 mL de muestra de suelo tamizado. Se hicieron 4 repeticiones para cada una de las muestras. Las macetas se colocaron sobre bancada, bajo riego por nebulización, en invernadero. Se realizaron conteos semanales durante 4 semanas, extrayendo las plántulas de *Leptochloa* emergidas. No se distinguió entre plántulas de LEFUN y LEFFA al ser prácticamente idénticas. El experimento se repitió dos veces, al mes y los dos meses de la toma de las muestras.

Salinidad

La salinidad se determinó mediante la medida de la conductividad eléctrica (expresada en dS m⁻¹ a 25°C) del extracto de saturación (CE_{es}) mediante filtración al vacío a partir de 250 g de suelo seco previamente tamizado de nuevo mediante tamiz de 2 mm y saturado con agua destilada. Una submuestra de 25 g de suelo seco al aire fue utilizada para determinar el factor de humedad mediante secado a 105°C. En el extracto se midió también el contenido de ión Na⁺ mediante fotometría de llama.

RESULTADOS

Se han obtenido plántulas de *Leptochloa* en 16 de las 21 campos muestreados (tabla 1). Se han obtenido semillas viables de todos los campos que tuvieron un nivel de infestación previo importante (clases 4 o 5) correspondiendo los valores más elevados a campos que tuvieron niveles de infestación 5 de LEFUN (más de 100000 sem x m⁻²). En cinco de las muestras nos se han encontrado semillas y correspondían a campos con niveles de infestación de nivel 3 o inferior bien de LEFFA, de LEFFUN o ambas. Del 81 % de los campos que tenían en 2009 LEFUN (9 de 11), se obtuvieron semillas viables de *Leptochloa*, valor que bajó al 67% en el caso LEFFA (8 de 12).

El nivel de salinidad y el nivel de sodio en los suelos muestreados ha sido muy variable (tabla 1) y en general las infestaciones mayores y niveles más altos de semilla se han dado en suelos con niveles más bajos de salinidad y contenido en sodio, con la excepción de la parcela 15.

Tabla 1 Nivel de infestación por *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* (LEFUN) y *L.fusca* ssp. *fascicularis* (LEFFA) en arrozales de Valencia en el año 2009, banco de semillas de *Leptochloa* en 2010, salinidad y Na⁺ de los suelos.

Parcela	Municipio	Nivel infestación 2009*		Salinidad	Na	Banco Semillas m ⁻²
		LEFUN	LEFFA	dS m ⁻¹	ppm	
1	Alfafar	0	1	9,27	1703	132
2	Sedavi	0	2	5,64	1484	0
3	Sedavi	3	0	6,51	1641	263
4	Sedavi	0	1	6,14	1453	132
5	Sedavi	0	2	5,08	1312	0
6	Massanassa	0	4	6,19	1484	132
7	Catarroja	0	1	5,69	1391	0
8	Silla	3	0	4,75	1422	0
9	Silla	0	2	6,81	1484	132
10	Silla	2	2	4,3	1328	1580
11	Sollana	4	0	2,75	1250	4080
12	Sollana	0	4	1,46	238	1843
13	Sollana	0	3	1,12	180	5923
14	Sollana	0	4	2,72	1250	527
15	Sueca	5	0	9,97	1922	33433
16	Sueca	4	0	4,52	1313	132
17	Sueca	4	0	5,58	1516	3422
18	Sueca	5	0	1,9	273	185328
19	Cullera	4	0	4,42	1313	263
20	Corbera	1	3	2,65	1297	0
21	Riola	5	0	0,9	175	105432

* 0 ninguna planta; 1 una planta; 2 varias plantas; 3 infestación media
4 infestación grave; 5 infestación muy grave

DISCUSIÓN

Las plantas del genero *Leptochloa* producen gran cantidad de semilla de pequeño tamaño, siendo ésta una de las características que se da en especies potencialmente invasoras (BENVENUTI et al., 2004). Así lo confirma la gran cantidad de semilla de *Leptochloa* viable encontrada en los campos donde se habían desarrollado previamente plantas de LEFFA y LEFUN, incluso en aquellos en las que el grado de infestación previo fue muy bajo.

Los mayores niveles de semilla se han obtenido en los campos con mayor nivel de infestación previo y en general los campos con LEFUN presentaron mayores niveles de semilla en el banco de semillas. Varias son las razones que pueden explicar este hecho. Por una parte la aparición y expansión de LEFUN en la zona fue anterior a la de LEFFA (OSCA, 2010), por lo parte de la semilla presente pudiera tener más de un año. Los campos con altos niveles de infestación (4-5) por LEFUN en 2009, son campos en los que se registraron altas densidades de LEFUN en años anteriores, mientras que los campos con mayores infestaciones de LEFFA (nivel 4) son campos en los que la aparición de las infestantes ha sido más reciente. El hecho de que de los campos con LEFFA, el que mayor cantidad de semillas presentaba en el banco (campo 13) fuera un campo de nivel de infestación 3, vendría explicado por el hecho de que es uno de los campos en los que desde hace más años se viene observando la presencia de LEFFA.

Los altos valores de salinidad obtenida en algunos de los suelos, la presencia de LEFFUN y LEFFA en ellos y la presencia de semilla viable confirman la alta tolerancia de estas plantas a condiciones salinas.

Existe una clara diferenciación espacial en la distribución de LEFUN y LEFFA en los arrozales valencianos. LEFUN es más frecuente en los campos de la zona este, en

donde se localizaron los primeros focos. Muchos de los campos de esta zona quedan completamente inundados en otoño. LEFFA aparece en la mitad oeste, aguas arriba, donde se localizó por primera vez en un campo de esta zona. En esta zona los campos en invierno permanecen secos o parcialmente inundados. También se observa una clara diferencia en la distribución de las plantas de ambas subespecies en las parcelas. Estas diferencias influirán en la cantidad y distribución de semilla en los suelos.

En ensayos de germinación en diferentes condiciones, hemos observado diferencias en el desarrollo de LEFUN y LEFFA. Posiblemente diferencias en cuanto a latencia o fenómenos de quiescencia de las semillas estén detrás de las diferencias existentes en la ecología y germinación de ambas subespecies tal y como se ha descrito en especies del género *Leptochloa*, (BASKIN et al., 1999; BENVENUTI et al., 2004, KAMOSHITA et al., 2010). Estas diferencias, las diferentes condiciones ambientales de los campos de la zona a lo largo del año y su influencia sobre los procesos de latencia y germinación, pueden explicar la distribución y cantidad de semilla encontrada en los campos de la zona.

BIBLIOGRAFÍA

- BASKIN, C.C.; BASKIN, J.M.; CHESTER, E.D.. (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. (1990). Germination ecology of *Leptochloa chinensis*: a new weed in Italian rice agro-environment. *Weed Research*, 44, 87-96.
- KAMOSHITA, A.; IKEDA, H.; YAMAGISHI, J.; OUK, M. (2010). Ecophysiological study on weed seed Banks and weeds in Cambodian paddy fields with contrasting water availability. *Weed Biology and Management*, 10, 261-272.
- OSCA, JM. (2009). Estudio de las malas hierbas más problemáticas de los arrozales valencianos. En: *Herbología e Biodiversidade numa Agricultura Sustentável*. XII Congreso da Sociedade Española de Malherbología (SEMh). Lisboa, 289-290.
- OSCA, JM. (2010). Survey for *Leptochloa* problems in rice paddy fields in Valencia (Spain). *Proceedings of 15th Symposium EWRS*. Kaposvár, 137.

Summary: Study of *Leptochloa fusca* ssp *uninervia* and *L.f.ssp. fascicularis* seedbank in paddy fields of Valencia. Plants of *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* and *L.fusca* ssp. *fascicularis* are becoming more common in the Valencian paddy fields. These plants are salt tolerant and are able to develop in water saturated soils. They produce large amounts of seeds and strongly compete with rice. In this study the *Leptochloa* seedbank of twenty one paddy fields has been studied. In a previous study in the mentioned fields, at least one of the two subspecies was found. Viable seeds were found in the soil from sixteen fields out of the twenty one, even in soils with high salinity level or previous low infestation level.

Key words: rice, weeds, germination, soil, salinity.