

Nuevas especies de malas hierbas en el cultivo del arroz en España

Análisis de las características más importantes de las distintas especies

El conjunto de malas hierbas típicas de la flora orizícola española, puede incluir, dependiendo de zonas, entre 15-20 especies representativas, entendiéndose esta representatividad según un nivel más o menos importante de competencia con el cultivo y la consiguiente repercusión económica si no se establecieran métodos adecuados de control.

Tomás Márquez. Du Pont Ibérica S.A.
Departamento de Protección de Cultivos.
Barcelona

incluyen, a nivel práctico, dentro de las especies de hoja ancha, mientras que *Ludwigia* pertenece a la clase dicotiledóneas.

Es importante conocer su biología y poner en práctica métodos adecuados de control con objeto de limitar su difusión, puesto que algunas de ellas, por su elevado nivel de competencia con el cultivo del arroz, pueden causar pérdidas importantes tanto en la cantidad como en la calidad de la cosecha.

El objetivo de este artículo es el de revisar las principales



Heteranthera reformis, mala hierba acuática anual.

En realidad, son cerca de 30 las especies que pueden potencialmente infestar los campos de arroz, si bien algunas de ellas están en clara regresión o no poseen un nivel de competitividad lo suficientemente significativo.

En los últimos años estamos asistiendo a la aparición de nuevas infestantes que han colonizado o están colonizando, en mayor o menor dimensión, la mayoría de las zonas arroceras españolas.

Todas estas nuevas malas hierbas compiten con el cultivo del arroz en otras zonas a nivel mundial y, algunas de ellas, están presentes y totalmente establecidas en las arrozales del Sur de Europa (Italia, Francia y Portugal).

Hasta la fecha han sido detectadas siete nuevas especies, pertenecientes a cinco géneros distintos: *Glyceria*, *Heteranthera*, *Leersia*, *Diplachne* y *Ludwigia*.

Todas ellas son especies emergentes o anfingas, que sobresalen por encima de la capa de agua que cubre los campos y que están muy adaptadas a las condiciones del medio acuático donde se desarrolla el cultivo de arroz.

Las cuatro primeras pertenecen a la clase monocotiledóneas. *Glyceria*, *Leersia* y *Diplachne* son gramíneas; las especies de *Heteranthera*, también monocotiledóneas, se



Heteranthera limosa, se diferencia de *H. reniformis* en las hojas.

características de estas nuevas especies de malas hierbas, para ayudar a su identificación en campo.

Ponteridáceas: especies de *Heteranthera*

***H. reniformis* Ruiz y Pavón, *H. limosa* (Sw.) Willd., *H. rotundifolia* (Kunth) Griseb.**

Las especies de *Heteranthera* son malas hierbas monocotiledóneas que pertenecen a la familia de las ponteridáceas. Esta familia comprende 9 géneros y 34 especies, que infestan diversas zonas arroceras del continen-

te americano. Su área originaria de difusión se señala en Centro y Sudamérica. Su hábitat natural está caracterizado por terrenos fangosos o inundados, con poca profundidad de la capa de agua. Los arrozales representan, por tanto, un medio con características ecológicas adecuadas para el desarrollo y proliferación de las especies de *Heteranthera*.

Los nombres vulgares en España no están

todavía suficientemente establecidos y extendidos. Se la conoce, en general, como "heterantera", si bien, en la bibliografía, se indican otras posibles alternativas como "ensalada de pato" o "buche de gallina".

Las especies de *Heteranthera* llevan ya varios años compitiendo como malas hierbas en los arrozales italianos y franceses. En Italia, se detectó por vez primera hace poco más de 30 años. En ambos casos, la infestación se inició, de forma puntual, en pequeñas zonas. De ahí, debido a su potencial de invasión y dispersión, unido a otra serie de factores culturales y biológicos (eutrofización del

agua, monocultivo, gran producción de semillas, germinación escalonada, fácil dispersión por medio del agua y maquinaria, dificultad en encontrar métodos de control efectivos) estas malas hierbas se expandieron rápidamente. Hoy día, especialmente en Italia, causan problemas más o menos importantes en gran parte de la superficie (entre el 80-90%) destinada al cultivo de arroz.

Las primeras referencias en España datan de 1993, cuando fue detectada por vez primera *H. reniformis* en la zona arrocer de Huesca. En el año 1995 se detectó otro pequeño foco en la zona del Delta del Ebro. Es probable que las primeras infestaciones de *Heteranthera* sp. hubieran aparecido antes o contemporáneamente en alguna otra zona. Así, en la zona de Badajoz, la presencia de *H. limosa*, detectada en 1994, pudo haber pasado desapercibida antes, al ser confundida, en las fases iniciales de desarrollo, con *Alisma plantago-aquatica*.

En cualquier caso, lo importante no es tanto el precisar la fecha y el lugar exacto de la primera invasión de estas especies sino poder confirmar que, en la actualidad, la problemática va en aumento, así como que, casi con toda seguridad, estas malas hierbas han llegado a nuestras zonas a través de semillas de arroz contaminadas con semillas de *Heteranthera* sp. Se han detectado infestaciones en prácticamente todas las zonas (Huesca, Navarra, Tarragona, Extremadura) a excepción de la de Sevilla y Valencia, no sólo de **H.**



Heteranthera rotundifolia posee mucha menor difusión que otras *Heterantheras*.

reniformis, sino también de las otras dos especies afines, *H. limosa* y *H. rotundifolia* (estas últimas especies aparecen casi exclusivamente en la zona arrocer de Extremadura).

Las especies de *Heteranthera* se pueden comportar como malas hierbas perennes o anuales o bien combinar ambos sistemas de propagación.

H. reniformis Ruiz y Pavón

Mala hierba acuática anual en las condiciones de cultivo de arroz en España. Se puede comportar como especie flotante o bien enraizante y posee un porte postrado o rastro.

El tallo principal, cilíndrico y de consistencia herbácea, emite raíces adventicias y hojas en correspondencia con cada nudo.

Las hojas sumergidas son lanceoladas, con ápice agudo; las hojas aéreas son alternas, de aproximadamente 5 cm x 3 cm, y presentan un peciolo largo (2-13 cm) y el limbo típicamente cordado-reniforme, redondeado en el ápice y bilobado en la base. Esta masa foliar puede llegar a formar un tapete o entramado herboso con gran capacidad invasora del terreno.

La inflorescencia presenta forma de racimo, con 2-8(10) flores de color blanquecino o azul pálido, provistas de 6 pétalos de 3-6,5 mm, unidos en la base formando un tubo de 5-10 mm. Cada inflorescencia está provista de un pedúnculo glabro de 5-42 mm y está envuelta por una larga bráctea (8-55 mm).

El fruto es una cápsula membranosa larga (8-15 mm), dehiscente, provista de numerosas semillas (110-120 por fruto; hasta 4.000 por planta según algunos autores) de pequeñísimo tamaño (0,5-0,9 mm x 0,3-0,5 mm), con nerviaciones longitudinales. Las semillas presentan germinación escalonada y pueden permanecer viables en campañas sucesivas.

H. limosa (Sw.) Willd.

Al igual que la especie precedente, se

comporta como mala hierba acuática anual en nuestras condiciones de cultivo. *H. limosa* posee un porte erecto, con tallos herbáceos y cilíndricos, de 10-15 cm, provistos de hojas oval-lanceoladas, muy distintas de las típicas hojas reniformes de la especie anterior.

La inflorescencia está formada por flores solitarias, con seis pétalos, de color blanco o azul-violáceo, unidos en la base formando un tubo. Al igual que en el caso de *H. reniformis*, la inflorescencia está provista de un pedúnculo glabro y está envuelta por una bráctea.

El fruto presenta forma de cápsula cilíndrica, de 10-14 mm, dehiscente, que al abrirse libera gran cantidad de semillas muy pequeñas, que pierden su capacidad germinativa a partir del primer año.

H. rotundifolia (Kunth) Griseb.

Al igual que la especie precedente, se comporta como mala hierba acuática anual en nuestras condiciones de cultivo.

Se trata de una mala hierba que posee mucha menor difusión que las otras dos especies. En España ha sido detectada en la zona de Extremadura en la pasada campaña. En Italia, parece ser que en el pasado se la confundía con *H. limosa*, por su porte y morfología similar, y tan sólo desde 1986 se la conoce con el nombre de *H. rotundifolia*.

Las flores son igualmente solitarias, pero *H. rotundifolia*, siempre tiene los pétalos azul-violáceos. Además, tres de ellos aparecen como si estuvieran unidos, por lo que da la im-



Glyceria fluitans es una gramínea muy extendida.



Diplachne fascicularis, puede alcanzar 1-1,5 m de alto.

presión de que sólo posee cuatro pétalos.

Gramíneas

***Glyceria fluitans* (L.) R. Br.**

Se trata de una gramínea vivaz, rizomatosa, presente en numerosas zonas del globo (Europa, Asia, África, América del Norte), adaptada a vivir en zonas acuáticas o semiacuáticas, como estanques, lagunas, zonas bajas de praderas, bordes de ríos, riberas y zonas húmedas. En las regiones donde abunda se utiliza incluso como forraje para la alimentación del ganado bovino.

Esta especie estaba ya presente en la flora española y en la pasada campaña de 1998 se detectó su presencia como infestante en algunas campos de la zona arrocera de Extremadura, donde seguramente colonizaba zonas húmedas o lagunas (de ahí el nombre de "lagunera" como se la conoce en la zona).

Es una planta que puede llegar a alcanzar el metro de altura, si bien en el cultivo de arroz los ejemplares encontrados oscilan alrededor de los 0,25-0,4m. Los tallos son prostrados y radicantes en la base, con raíces adventicias que pueden nacer a diferentes niveles. Los tallos pueden ser también flotantes. Las vainas presentan plegadura, con lígula blanquecina y membranosa, mucronada en su extremo y carecen de aurículas. El limbo es linear, de coloración verde clara (glauca) y acuminado.

La inflorescencia es una panícula subunilateral muy comprimida, con ramos desiguales y espiguillas alargadas (8-30-(40) mm), conteniendo entre 6-16 flores.

Las semillas parece ser que sirven de alimento a ciertas aves acuáticas.

A priori, las plantas de *Glyceria*, por su porte y por las características botánicas descritas anteriormente, no se confunden con ninguna de las malas hierbas gramíneas típicas del cultivo (especies de *Echinochloa*, arroz salvaje, grama de agua)

***Diplachne fascicularis* (L.) Beauv.**

Esta mala hierba gramínea, conocida también como *Leptochloa fascicularis* (L.) Gray, está bastante difundida en otras zonas arroceras del mundo, principalmente el continente americano y Asia, junto a otras especies similares (*Leptochloa chinensis*, *L. filiformis*, *L. scabra* y *L. uninervia*, entre otras).

En España, las primeras referencias de esta especie proceden de Extremadura, donde fue detectada en 1990 en unas parcelas de arroz situadas en las Vegas Altas del Guadiana. Desde entonces, al margen de algún hallazgo ocasional y esporádico en los márgenes de algún campo en otras zonas, la presencia de esta especie ha estado prácticamente limitada a la provincia donde apareció por vez primera.



Esta mala hierba (*Leersia oryzoides*) fue detectada como infestante hace dos años en arrozales de Gerona.

En los dos últimos años, esta mala hierba ha sido detectada también en los arrozales de Sevilla, en general en forma de plantas aisladas en el interior de los campos o en los márgenes. En algún caso concreto, se ha encontrado formando infestaciones de cierta importancia, que habían sido confundidas, en fase de ahijamiento y hasta la aparición de las inflorescencias, con plantas de *Echinochloa* sp. Al margen de su inflorescencia, en las fases iniciales, sus hojas más estrechas y la presencia de lígula, diferencian cla-

ramente a las plantas de *Diplachne* de las de *Echinochloa*. También, parece confirmarse que *Diplachne fascicularis* se desarrolla mejor con niveles bajos de agua en el campo y que los niveles altos de agua en las fases iniciales dificultan su germinación y posterior desarrollo.

Se trata de una gramínea anual, que puede llegar a alcanzar hasta 1-1,5 m de altura. Los tallos son normalmente erectos. Las hojas, de 5-50 cm de longitud por 1-5 mm de anchura) presentan el limbo plano, con nervio central de coloración blanquecina, muy visible. A simple vista, las hojas son menos anchas que las de las plantas de *Echinochloa* sp. El limbo es rugoso al tacto. La vaina es abierta y glabra. La lígula es membranosa y alargada, de hasta 5-6 mm de longitud. La presencia de lígula es un factor clave para diferenciarla de las plantas de *Echinochloa* sp, que carecen de lígula. La inflorescencia presenta forma de panícula, que puede alcanzar hasta los 30 cm de longitud, con numerosas ramas, bien solitarias o reunidas en fascículos. Las espiguillas, de 5-10 mm, poseen entre 5-12 flores. El fruto es una cariopsis glabra de 1,3-1,5 mm de longitud.

CUADRO I. NUEVAS ESPECIES DE MALAS HIERBAS PRESENTES EN LAS ZONAS ARROCCERAS ESPAÑOLAS

FAMILIA	MALAS HIERBAS
Gramíneas	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Swartz <i>Diplachne fascicularis</i> (L.) Beauv.
Ponteridáceas	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd. <i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz y Pavón <i>Heteranthera rotundifolia</i> (Kunth) Griseb.
Onagráceas	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet

CUADRO II. CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LAS ESPECIES DE HETERANTHERA

	H. reniformis	H. limosa	H. rotundifolia
Forma de las hojas	reniformis	lanceoladas	lanceoladas
Porte de la planta	rastrero	erecto	erecto
Tallos radicantes	SI	NO	NO
Tipo de flor	agrupadas en racimo	solitarias	solitarias
Pétalos	6, separados	6, separados	3 unidos y 3 separados
Color de la flor	blanquecinas o azuladas	blancas o azul-violáceas	azul-violáceas

Leersia oryzoides (L.) Swartz

Esta especie, al igual que se indicó anteriormente para *Glyceria fluitans*, está ya presente en la flora española. La particularidad es que, hace un par de años, ha sido detectada su presencia como infestante en la zona arroceras de Pals (Gerona).

Esta mala hierba está presente en los arrozales italianos y franceses e infesta otras zonas arroceras del mundo, como Estados Unidos, Rusia, Japón, Corea y Australia.

Se trata de una gramínea vivaz, que se propaga por vía vegetativa a través de su rizoma, pero que también es capaz de multiplicarse a través de las numerosas semillas que produce. Posee un ciclo de desarrollo bastante parejo al del cultivo de arroz, tanto en la germinación como en la maduración de las semillas.

Los tallos, que pueden alcanzar 1 m de altura, son ascendentes y radicales en la base, con los nudos pelosos. Esta especie posee una gran capacidad de ahijamiento y, en muchas ocasiones, supera en talla a las plantas de arroz. Las hojas son estrechas y alargadas (hasta 30 cm x 4-10 mm), con el borde rugoso al tacto. Las vainas superiores aparecen a menudo infladas. La lígula es corta (1 mm), truncada y papi-rácea, y se prolonga en dos aurículas muy cortas. La inflorescencia posee forma de panícula piramidal laxa, con las ramas flexuosas. Las espiguillas, de 5-6 mm, poseen una única flor, están comprimidas lateralmente y son místicas y subsésiles. Las semillas conservan su capacidad germinativa durante cerca de 4 años, incluso en condiciones de inundación.

Onagráceas

Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet

Se trata de una mala hierba dicotiledónea vivaz que pertenece a la familia de las onagráceas. Ha sido detectada su presencia en varios campos de arroz de la zona de Valencia, normalmente cerca de los márgenes, aunque puede llegar a colonizar el interior de los mismos. Esta especie, que se encuentra en los márgenes de algunos ríos, ha podido llegar a los campos de arroz a través de fragmentos de tallos radicales que han sido transportados a por el agua de los canales de riego.

Los tallos, que pueden alcanzar hasta 1,5 m, son flotantes, radicales y lampiños de jóvenes, y erectos y pilosos en la floración. Las hojas, de 5-12 cm, son alternas y poseen forma lanceolada u ovato-oblonga. Las flores, de 1-3 cm de diámetro, son pedunculadas, con cinco pétalos, de color amarillo intenso,

muy vistosos. El cáliz es piloso y posee cinco sépalos lanceolados. El fruto es una cápsula cilíndrica pilosa de 13-25 mm x 3-4 mm.

Conclusiones

En los últimos años, algunas nuevas especies de malas hierbas se han sumado a las que habitualmente conforman la flora típica de las zonas arroceras españolas.



Ludwigia grandiflora, mala hierba dicotiledónea vivaz.

De todas ellas, las malas hierbas que han alcanzando mayor difusión son las especies de *Heteranthera*, especialmente *H. reniformis* y *H. limosa* que infestan actualmente, con mayor o menor intensidad, campos de arroz de Huesca, Navarra, Lérida, Tarragona y Badajoz.

La gramínea *Diplachne fascicularis*, cuya área de origen y difusión estaba centrada en las Vegas Altas del Guadiana, ha sido detectada ya, todavía con poca intensidad, en los campos de arroz de las marismas del Guadalquivir.

Otras especies de malas hierbas, que ya formaban parte de la flora española y que cuyo habitat natural incluye zonas húmedas, han empezado a aparecer en los campos

de arroz, si bien su difusión es todavía bastante limitada. Tal es el caso de *Glyceria fluitans* en los arrozales extremeños, *Leersia oryzoides* en los campos de arroz de Pals (Gerona) y *Ludwigia uruguayensis* en Valencia.

Algunas de estas malas hierbas son enormemente invasoras y de difícil control, como es el caso de las especies de *Heteranthera*, *Diplachne fascicularis* y *Leersia oryzoides*. Del resto, prácticamente no se dispone de experiencia en cuanto a métodos efectivos de control en nuestras zonas.

Debido a ello, es muy importante seguir la evolución de estas especies y poner en marcha los mecanismos adecuados para evitar o minimizar su expansión, y no complicar aún más si cabe, el escenario presente y futuro del control de malas hierbas en el medio acuático donde se desarrolla el cultivo del arroz. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez Bernabé, J.A. et al.: Ensayos de herbicidas para control de *Diplachne fascicularis* (Lam.) Beauv. en arroz de siembra directa. Actas SEMh. 1991.
- Behrendt, Siegfried; Hanf, Martin.: Malezas gramíneas en los cultivos agrícolas. 1979.
- Grass 1 & 2. Ciba-Geigy, 1981.
- García Rollán, Mariano: Claves de la Flora de España. Vol II. Ed. Mundi-Prensa. 1983.
- Jauzein, Ph.; Montégut, J.: Graminées (Poaceae) nuisibles en agriculture. Ed. S.E.C.N., 1983.
- Montégut, J.: Pérennes et vivaces nuisibles en agriculture. Ed. S.E.C.N., 1983.
- De Bolòs, Oriol; Vigo, Josep; Masalles, Ramon M.; Ninot, Josep.M.: Flora manual dels paisos catalans. Ed. Pòrtic S.A. 1990.



Infestación en cultivo de arroz de *Heteranthera reniformis*.

- Identificación de las malas hierbas en el cultivo del arroz. DuPont Protección de Cultivos.
- Weed Identification Guide. Southern Weed Science Society. EEUU.
- Vasconcelos, T.; Luzes, D.: Ervas danhinas dos arrozais (1990).
- Informatore Agrario. Febrero 1993.