

Especies adventicias del género *Phalaris*, en los cereales de invierno de Andalucía Occidental

J. M. GARCÍA-BAUDÍN, A. CONTRERAS, Teresa SALTO.

Se ha realizado un estudio de las especies adventicias del género *Phalaris*, en los cereales de invierno de Andalucía Occidental, para lo cual se han tomado 35 estaciones de estos cultivos en la zona. Las especies predominantes como malas hierbas son: *Ph. Brachystachys* y *Ph. minor*, encontrándose asimismo *Ph. paradoxa* con menor intensidad. Se analiza la variabilidad morfológica de las semillas de estas especies.

J. M. GARCÍA BAUDÍN y T. SALTO. *Laboratorio de Malherbología. Departamento de Protección Vegetal. CRIDA-06. INIA. A. CONTRERAS. Servicio de Extensión Agraria. Junta de Andalucía.*

INTRODUCCION

La importancia de las especies adventicias del género *Phalaris* en nuestro país es escasa, si exceptuamos las regiones del sur, especialmente Andalucía Occidental en la que estas malas hierbas infestan unas 65.000 hectáreas de trigos y cebadas, que suponen un 58 por 100 de la infestación total presente en España en estos cultivos (GARCÍA-BAUDÍN, 1983).

En la región citada el porcentaje de infestación es de alrededor del 11 por 100 de la superficie de trigos y cebadas, lo que nos indica la incidencia del problema (GARCÍA-BAUDÍN; CONTRERAS, 1983).

Los «alpistes» presentaban, asimismo, problemas en la remolacha y en las habas, cultivos importantes en la región, y en menor grado en la colza, avena cultivada, ajos y garbanzos (GARCÍA-BAUDÍN; CONTRERAS, 1983).

Las especies de este género que se encuentran como malas hierbas en los cultivos españoles son: *Phalaris brachystachys* Link., *Ph. minor* Retz. y *Ph. paradoxa* L. (GUELL, 1970; GARCÍA-BAUDÍN, 1975; DÍAZ-GARCÍA, 1978; GARCÍA-ROLLÁN, 1983).

El motivo de este trabajo es identificar las especies adventicias del género, así como evaluar su presencia en los cereales de invierno de Andalucía Occidental.

MATERIAL Y METODOS

Se han muestreado 35 estaciones de trigos y cebadas, situadas en las provincias de Córdoba, Sevilla y Cádiz, en las que estas adventicias representaban el 93 por 100 de las hectáreas infestadas por estas malas hierbas. El número de estaciones muestreadas por provincias, estaba en relación con el grado de infestación y la superficie de cereales en cada una de ellas, como se indica en el Cuadro n.º 1.

Cuadro n.º 1.—Número de estaciones, superficie infestada y de cereales en las provincias muestreadas.

Provincias	Número de estaciones	Superficie cereal (ha.)	Superficie infest. (ha.)
Córdoba	8	169.750	12.125
Sevilla	19	281.000	32.220
Cádiz	8	95.066	15.992
Total	35	545.816	60.337

En cada estación se recogieron 30 espigas tomadas al azar. El grado de diversidad de cada una de las especies encontradas se determinó mediante una adaptación de la fórmula de SHANON-WEAVER (1963):

$$D = - \sum_{i=1}^m P_i \log_2 P_i \text{ siendo:}$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = Número de individuos de cada especie y en cada estación.

N = Número de individuos totales en cada estación.

m = Número de estaciones.

Asimismo se determinó la longitud y anchura de la semilla, así como el color de ésta, tomando diez semillas por espiga, en las ocho estaciones de Cádiz.

La identificación de estas especies se realizó según las claves de GUINOCHET Y VILMORIN (1978) y TUTIN et al. (1980).

RESULTADOS

1. Distribución y abundancia de las especies

Las especies encontradas fueron *Ph. brachytachys* Link., (fig. 1), *Ph. minor* Retz. (fig. 2), *Ph. paradoxa* L. (fig. 3) y *Ph. canariensis* L. (fig. 4).

El número de individuos de cada especie encontrados queda reflejado en el Cuadro n.º 2.

La presencia de cada una de estas especies por estación muestreada se refleja en el Cuadro n.º 3).

En el Cuadro n.º 4 podemos observar el grado de diversidad de cada una de las especies por provincia y en la región estudiada.

2. Estudio biométrico de las semillas

Las medidas biométricas de las semillas quedan reflejadas en el Cuadro n.º 5.

3. Color de las semillas

Los colores encontrados: gris, crema y pardo, quedan reflejados en el Cuadro n.º 6.

DISCUSION

1. Distribución y abundancia de especies

A la vista de los resultados obtenidos podemos observar que el mayor número de individuos encontrados pertenecen a *Ph. brachytachys*, seguidos muy de cerca por *Ph. minor*, siendo mucho menor el de *Ph. paradoxa*. *Ph. canariensis* la hemos encontrado solamente en una estación, y en número muy restringido, lo que nos dice que no la podemos considerar como «mala hierba», siendo sin duda alguna escapada de algún cultivo de «alpiste» de la zona estudiada.

Cuadro n.º 2.—Número de individuos de cada especie encontrados por provincias.

Provincias	Número de estaciones	Individuos totales	<i>Ph. minor</i>	<i>Ph. brachystachys</i>	<i>Ph. paradoxa</i>	<i>Ph. canariensis</i>
Cádiz	8	240	44	172	23	1
Sevilla	19	570	272	183	115	—
Córdoba	8	240	95	113	32	—
Total	35	1.074	414	487	172	1

Cuadro n.º 3.—Presencia de cada especie por estación y provincia.

Especies	Provincias				% presencia/ Total
	Córdoba	Sevilla	Cádiz	Total estaciones	
<i>Ph. minor</i>	5	13	7	25	71
<i>Ph. brachystachys</i>	8	11	8	27	77
<i>Ph. paradoxa</i>	3	12	7	22	63
<i>Ph. canariensis</i>	—	—	1	1	3

Cuadro n.º 4.—Grado de diversidad de las especies estudiadas

Especies	provincias			Total
	Córdoba	Sevilla	Cádiz	
<i>Ph. minor</i>	1,36	2,15	0,86	2,18
<i>Ph. brachystachys</i>	1,66	1,57	2,45	2,31
<i>Ph. paradoxa</i>	0,54	1,08	0,57	1,05

Cuadro n.º 5.—Medidas biométricas de las semillas.

Especies	Tipos	Número individuos	Número semillas	Longitud (mm.)		Anchura (mm.)	
<i>Ph. minor</i>	m	31	310	2,95	± 0,10	1,43	± 0,07
	mb	13	130	3,58	± 0,24	1,34	± 0,09
<i>Ph. brachystachys</i>	b	167	1.670	4,08	± 0,15	1,43	± 0,45
	bc	6	60	4,79	± 0,17	1,63	± 0,45
<i>Ph. paradoxa</i>	p	23	230	3,37	± 0,12	1,51	± 0,14



Fig. 1.—*Phalaris brachystachys* Link.



Fig. 2.—*Phalaris minor* Retz.



Fig. 3.—*Phalaris paradoxa* L.



fig. 4.—*Phalaris canariensis* L.

Cuadro n.º 6.—Porcentaje de semillas de cada color.

Especies	Tipos	N.º semillas	Color (%)		
			Gris	Crema	Pardo
<i>Ph. minor</i>	m	310	0	24	76
	mb	130	13	87	0
<i>Ph. brachystachys</i>	b	1.670	19	19	62
	bc	60	47	50	3
<i>Ph. paradoxa</i>	p	230	96	4	0

Respecto a la presencia de estas especies, las dos primeras se encuentran en prácticamente la dos terceras partes de las estaciones muestreadas y *Ph. paradoxa* en más de un 50 por 100 de ellas.

El grado de diversidad de estas especies nos confirma la primacía de *Ph. brachystachys* y *Ph. minor*, siendo mayor ésta última en la provincia de Sevilla y la primera en las otras dos provincias.

Asimismo, coincidimos con DÍAZ-GARCÍA (1978), en la existencia de asociaciones entre estas especies, puesto que en un 30 por 100 de las estaciones coexisten las tres especies y en otro casi 46 por 100 se encuentran presentes dos especies.

2. Estudio biométrico de las semillas

Respecto al estudio biométrico de las semillas hemos encontrado dos tipos que se diferencian en la longitud de ésta en *Ph. minor* y *Ph. brachystachys*.

En *Ph. minor*, el tipo mayoritario(m), que se encuentra con una frecuencia de un 70 por 100, corresponden sus medidas a las citadas por DÍAZ-GARCÍA (1978). Ambos tipos se pueden englobar en las medidas citadas para la especie por HAFLIGER y SCHOLZ (1981).

Las longitudes de las semillas encontradas por nosotros en el caso del tipo mayoritario dentro de *Ph. brachystachys* (b) con un porcentaje de casi un 97 por 100, son sensiblemente menores de las citadas por DÍAZ-GARCÍA (1978).

Asimismo, ambos tipos se engloban en las medidas citadas por HAFLIGER y SCHOLZ (1981).

Las medidas de las semillas encontradas por nosotros son semejantes, en el caso de *Ph. paradoxa*, a las citadas por estos autores.

3. Color de las semillas

Como se observa en el cuadro 6, hemos encontrado mezcla de los tres colores, gris, crema y pardo, incluso en un mismo individuo en *Ph. brachystachys*, siendo, sin embargo, mayoritario el color pardo en el tipo b, un 62 por 100, y el gris y el crema en el tipo bc, con un 47 y 50 por 100, respectivamente.

En el caso de *Ph. minor*, existe una diferencia entre los dos tipos en los que hemos dividido esta especie, no habiendo encontrado el color gris en el tipo mayoritario m, siendo el pardo ausente en el otro tipo mb.

Respecto a *Ph. paradoxa*, la mayor parte de las semillas, un 96 por 100, son de color gris, no habiendo encontrado el color pardo.

DÍAZ-GARCÍA (1978), solamente señala un color grisáceo, que puede asimilarse a los definidos por nosotros como crema y gris, en las tres especies.

CONCLUSIONES

A la vista de lo anteriormente expuesto, se deduce que las especies predominantes como adventicias en los cereales de invierno de la re-

gión son *Ph. brachystachys* y *Ph. minor*, existiendo asimismo *Ph. paradoxa*, aunque minoritaria.

Asimismo, hemos observado dos tipos diferentes en *Ph. brachystachys*, a los que llamamos b y bc, y otros dos en *Ph. minor*, m y mb, debido a caracteres biométricos.

Respecto a los colores de las semillas se encuentran, en el caso de *Ph. brachystachys* y *Ph. minor*, el gris, crema y pardo, aunque en la segunda especie, tipo m, está ausente el co-

lor gris y en el tipo mb el color pardo. En *Ph. paradoxa*, sólo se encuentran los colores gris y crema.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestro compañero DÍAZ-GARCÍA por su colaboración en la toma de muestras.

ABSTRACTS

GARCÍA-BAUDÍN, J. A., 1982. Especies adventicias del género *Phalaris*, en los cereales de invierno en Andalucía Occidental. *Bol. Serv. Plagas*, 8: 185-191.

A study has been made of adventive species from genus *Phalaris* in winter cereals of Andalucía Occidental, 35 stations of these cultures have been studied in this area. Main species found as weeds are *Ph. brachystachys* and *Ph. minor*; *Ph. paradoxa* is also present but with less intensity. Morphological variability of these species seeds has been analyzed.

REFERENCIAS

- ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGRARIA, 1980: Ministerio de Agricultura.
- DÍAZ-GARCÍA, J., 1978: *Phalaris* sp. (alpiste). Reconocimiento de las especies en Andalucía. Simposium Mediterráneo de Herbicidas. Madrid, I: 68-75.
- GARCÍA-BAUDÍN, J. M., 1975: Distribution des principales graminées adventices dans les cultures espagnoles. Symposium Biology and Control of Grassweeds in Europe. E.W.R.S. Paris, II: 97-107.
- GARCÍA-BAUDÍN, J. M., 1983: Importancia del género *Phalaris* como mala hierba en los cereales de invierno españoles. Agricultura (en prensa).
- GARCÍA-BAUDÍN, J. M.; A. CONTERAS, 1983: Gramíneas adventicias en los cereales de invierno de Andalucía. Información centro Regional. Servicio de Extensión Agraria. Junta de Andalucía (en prensa).
- GARCÍA-ROLLÁN, M., 1983: *Claves de la flora de España*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, II: 577-578.
- GUÉLL, F., 1970: *Malas hierbas*. Oikos Tau. Barcelona, 217 pp.
- GUINOCHE, M.; R. VILMORIN, 1978: *Flore de France*. C.N.R.S. Paris, 3: 998.
- HAFLIGER, E.; H. SCHOLZ, 1981: Grass weeds, 2: 113-116. Documenta Giba-Geigy.
- SHANON, C. E.; W. WEAVER, 1963: The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press. Urbana.
- TUTIN, T.E.; V. H. HEYWOOD; N. A. BURGESS; D. M. MOORE; D. H. VALENTINE; S. M. WALTERS; D. A. WEBB, 1980: *Flora europea*. Cambridge University Press, 5: 244-245.