

## INTRODUCCIÓN AL CULTIVO DE ESPECIES HERBÁCEAS AUTÓCTONAS PARA REVEGETACIÓN

M. SAAVEDRA

Departamento de Protección Vegetal. CIDA de Córdoba. Junta de Andalucía. Apdo. 4240, 14080-Córdoba, España.

Resumen: Se han iniciado en Córdoba ensayos de cultivo de 5 especies autóctonas silvestres: *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson, *Festuca scariosa* (Lag.) Asch. et Graebner, *Plantago albicans* L., *Moricandia moricandioides* (Boiss.) Hay y *Psoralea bituminosa* L. Dos especies, *P. albicans* y *M. moricandioides*, se establecieron y desarrollaron hasta fructificación el primer año, obteniéndose producciones de 280 y 680 kg/ha de semilla cuando el cultivo se mantuvo limpio de malas hierbas. La emergencia de *P. miliaceum* y *P. bituminosa* fue escasa pero llegaron a producir semilla. *F. scariosa* no llegó a florecer. El principal problema de cultivo fue la eliminación de malas hierbas. La competencia fue tan alta que llegó a anular totalmente la producción en algunas zonas.

### INTRODUCCIÓN

Los datos aportados por el MOPU (1984) reflejan la gran importancia del problema de erosión, desertización y desertificación a que se ve sometida el área Mediterránea y, dentro de la península Ibérica, el Sur y Este. También es conocido que la cobertura vegetal es el mejor medio de lucha contra la erosión y, en particular, las coberturas herbáceas de bajo porte (Morgan, 1991).

En el Sur de la Península, la escasa pluviometría, junto a las altas temperaturas, dificultan enormemente la instalación de una cobertura vegetal. En estas condiciones, las especies que se utilizan para revegetar no son adecuadas, pues se emplean generalmente especies seleccionadas para climas más benignos, con necesidades hídricas medias o altas, normalmente a base de gramíneas y leguminosas, más propias de céspedes y campos de golf que de espacios naturales. En muchas ocasiones se usan semillas de especies alóctonas que ni siquiera están presentes en la península Ibérica. Para conseguir una mejor instalación de las plantas se utilizan en muchos casos mantas orgánicas, mallas sintéticas o metálicas, riegos asfálticos, acondicionamientos de suelo costosos, etc., que no resuelven el problema en la mayoría de los casos.

Hay muchas especies además de gramíneas y leguminosas que están descritas como propias de ecosistemas degradados. En general, cuando se pretende llevar a cabo una obra

de revegetación, se aboga por la diversidad, tanto inter como intraespecífica y, evidentemente, por la flora autóctona. Nuestra hipótesis de trabajo fue que especies autóctonas se adaptarían mejor y por tanto serían más adecuadas para revegetar.

La flora española es enormemente diversa (TUTIN *et al.*, 1980) y en particular la andaluza, tanto la endémica (HERNÁNDEZ-BERMEJO y CLEMENTE, 1994) como la ruderal (PUJADAS, 1986) o la arvense (SAAVEDRA, 1987; HIDALGO, 1988). Entre esa gran diversidad de especies es necesario indagar para seleccionar aquellas que resulten más apropiadas para estos fines.

### Algunos problemas iniciales

El primer obstáculo que se encuentra cuando se pretende revegetar con especies autóctonas es la falta de semilla comercial de las especies vegetales adecuadas, incluso en pequeñas cantidades para experimentación. La recolección de semilla directamente del campo es costosa y puede resultar contraproducente (dicha recolección sólo estaría justificada en algunos casos), por lo que la obtención de semilla a precios bajos, deberá hacerse mediante cultivo. Aunque las producciones de semilla que se obtengan por hectárea sean bajas (250-500 kg/ha), el cultivo puede resultar rentable y ocupar las tierras de retirada que impone la Política Agraria Comunitaria, lo que permitiría reducir las importaciones de semillas, diversificar la producción agraria y favorecer el mercado interior.

Además es preciso resolver los problemas que presenta la domesticación de las especies silvestres, tales como determinar aquellos aspectos de su biología-ecología que pueden resultar limitantes para su instalación o para realizar una producción de semilla a precio razonable. Este es un aspecto fundamental, tal y como reflejan los trabajos de GÁLVEZ y HERNÁNDEZ-BERMEJO (1986) y HERNÁNDEZ-BERMEJO *et al.* (1991). En el caso de *P. albicans* algunos de estos aspectos son ya conocidos (NATERA *et al.*, 1990; NATERA Y SAAVEDRA, 1991; NATERA, 1995).

A continuación se describen los trabajos iniciales llevados a cabo con 5 especies autóctonas, seleccionadas por su amplia distribución, alta producción de semilla y adaptación a diferentes condiciones ambientales. Se plantearon dos objetivos:

- obtener semilla para iniciar ensayos de revegetación y
- evaluar el comportamiento en condiciones de cultivo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En una finca labrada, de regadío, en la Vega del Guadalquivir (Alameda, Córdoba), se sembraron a mediados de noviembre, a voleo, sin enterrar, parcelas de *P. albicans*, *M. moricandioides*, *P. miliaceum*, *F. scariosa* y *P. bituminosa*. Las dosis de siembra se indican en la Tabla 1. Tras la siembra se pasó un rulo ligero.

En cada parcela se señalaron subparcelas en las que se realizaron diversas pruebas (sin repeticiones) de herbicidas y abonado, dada la escasa información disponible al respecto. Toda la parcela de *P. albicans* fue tratada en post-siembra pre-emergencia con diurón (1.5 kg/ha), y 3/4 partes de la de *M. moricandioides* fue escardada a mano a finales de febrero cuando las plantas tenían 6-8 hojas.

Tabla 1. Dosis de siembra

Especie	Superficie sembrada (m <sup>2</sup> )	Dosis de semilla	
		N <sup>o</sup> /m <sup>2</sup>	Peso g/m <sup>2</sup>
<i>Piptatherum miliaceum</i>	1.200	345	0.283
<i>Festuca scariosa</i>	1.200	434	0.2
<i>Plantago albicans</i>	2.400	423	1.1
<i>Moricandia moricandioides</i>	1.200	345	0.246
<i>Psoralea bituminosa</i>	1.200	75	1.033

Se realizaron periódicamente conteos de plántulas emergidas y se estimó la potencialidad de producción de semilla en 10 subparcelas de 0.1 m<sup>2</sup>, mantenidas siempre limpias de malas hierbas, que fueron segadas y trilladas a mano. La totalidad de la parcela de *M. moricandioides* se cosechó en junio con una picadora de forraje; la de *P. albicans* se segó a mano en julio. Ambas se trillaron con una cosechadora experimental equipada con cóncavo y cribas para trigo, y el ventilador cerrado al mínimo.

Dada la escasez de lluvia fue necesario regar (aspersión) 2 veces: 56 mm (24/marzo) y 67 mm (3/mayo).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las emergencias de *P. bituminosa* y *P. miliaceum* fueron muy escasas e irregulares pero algunas plantas llegaron a florecer y fructificar. *F. scariosa* se instaló bien pero no llegó a florecer. Los desarrollos vegetativos de estas tres especies fueron lentos y los porcentajes de coberturas muy bajos, por lo que las malas hierbas invadieron y su control fue prácticamente imposible. Ningún tratamiento herbicida dió un control óptimo, por lo que hubiera sido necesario hacer varias escardas manuales.

*P. albicans* y *M. moricandioides* emergieron rápidamente y en elevado porcentaje (Tabla 2). *M. moricandioides* desarrolló y cubrió el suelo con gran rapidez, mientras que *P. albicans* lo hizo lentamente. La floración de *M. moricandioides* comenzó en la primera semana de marzo, al mismo tiempo que *P. albicans* inició la reproducción vegetativa. Las cosechas obtenidas por muestreo en las subparcelas mantenidas totalmente limpias de hierba todo el ciclo fueron 680 kg/ha de semilla de *M. moricandioides* y 280 kg/ha de *P. albicans*.

La parcela de *P. albicans* (que había sido tratada con diurón), se mantuvo bastante limpia los primeros meses con excepción de rodales de algunas especies entre las que destacamos *Veronica* spp., *Fumaria* spp. y *Melilotus indica*. Pero posteriormente *Polygonum aviculare* infestó gravemente toda la parcela, impidiendo incluso la floración en algunos rodales. La producción final fue 36 kg/ha de semilla.

Tabla 2. Supervivencia de *Plantago albicans* L. y *Moricandia moridandioides* (Boiss.) Hay, en condiciones de cultivo.

	Porcentaje de plantas vivas respecto al número de semillas						
	30 Nov.	9 Dic.	14 Dic.	22 Dic.	17 Ene.	1 Feb.	20 Feb.
<i>P. albicans</i>	23.7	34.2	50.1	54.8	53.0	56.5	57.7
<i>M. moricandioides</i>	2.6	12.4	24.9	24.9	28.7	32.7	36.8

Siembra con 345 semillas/m<sup>2</sup> el 16-11-1994.

*M. moricandioides* ocupó una zona en la que el 75% estaba anormalmente limpia de hierbas, y además fue escardada a mano. Esta única operación permitió llegar a maduración sin apenas hierba, obteniéndose una producción final de 365 kg/ha. El 25% restante estuvo muy infestado y fue abandonado.

Las diferencias de producción entre la estimada en subparcelas limpias de hierba y la obtenida en el conjunto de la parcela de cultivo, fueron debidas fundamentalmente a la competencia de las malas hierbas. En el caso de *M. moricandioides* se produjeron además pérdidas muy importantes por el procedimiento de siega y durante el transporte.

## CONCLUSIONES

Las cosechas conseguidas en *M. moricandioides* y *P. albicans*, nos anima a pensar que el cultivo de especies autóctonas es posible, puede ser mecanizable y llegar a ser rentable para el agricultor, máxime porque son cultivos no alimentarios que pueden ocupar tierras de retirada de cultivo impuesta por la Unión Europea. Previsiblemente, dichas especies pueden sustituir con éxito a muchas otras que se utilizan en la actualidad en revegetación y que no producen los resultados que de ellas se esperan. Sin embargo el problema de las malas hierbas puede ser limitante para algunas especies, sobre todo las de desarrollo lento, y consideramos imprescindible poner a punto las técnicas de cultivo, tratamientos herbicidas o sistemas de escarda que puedan aplicarse. Obviamente es necesario conocer además aspectos tales como condiciones de germinación, emergencia y ciclo fenológico de cada especie. Así mismo, la maquinaria de recolección debe ser adaptada a cada especie para evitar pérdidas de semillas.

## Agradecimientos

A la Dirección General de Investigación Agraria de la Junta de Andalucía, por facilitar estos trabajos previos a la concesión del Proyecto de investigación CA-9508.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GÁLVEZ, C. y HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. (1986). Fundamentos para la domesticación de especies silvestres ibéricas de *Cardueas* con interés potencial

- agrícola. Actas II Congreso Nacional de la SECH, Córdoba, Vol I, 1173-1182.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. y CLEMENTE, M. (1994). Protección de la flora en Andalucía. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, 217 pp.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., GÁLVEZ, C., TORRENT, J., PARRA, M. A., PUJADAS-SALVÁ, A., CLEMENTE, M. y PRADOS, J. (1991). Prospección e identificación de especies vegetales de Elevada Rusticidad y Producción de biomasa transformable. 94-138. Jardín Botánico de Córdoba.
- HIDALGO, B. (1988). Estudio cuantitativo de las comunidades arvenses en los cultivos de secano de la Prov. de Córdoba. Univ. de Córdoba, Tesis Doctoral, 221 pp.
- M.O.P.U. (1984). Medio Ambiente en España. Monografía. D.G.M.A. Madrid.
- MORGAN, R.P.C. (1991). Erosión and Soil conservation. Curso de Agricultura Sostenible. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. Apuntes.
- NATERA, C., SAAVEDRA, M. y PASTOR, M. (1990). Características de la especie *Plantago albicans* L. para su utilización como cubierta vegetal viva del suelo. Actas Reunión 1990 de la SEMh, Córdoba, 207-212.
- NATERA, C. y SAAVEDRA, M. (1991). Ciclo fenológico de *Plantago albicans* L. Actas Reunión 1991 de la SEMh, Lérida, 171-178.
- NATERA, C. (1995). Caracterización y manejo de *Plantago albicans* L. para el control de la erosión en cultivos leñosos. Tesis Doctoral. Univ. de Córdoba (en preparación).
- PUJADAS SALVÁ, A. (1986). Flora Arvense y Ruderal de la Provincia de Córdoba. Tesis Doctoral, ETSIA, Univ. de Córdoba, 629 pp.
- SAAVEDRA, M. (1987). Estudio de las Comunidades de flora arvense en el Valle Medio del Guadalquivir. Tesis Doctoral, ETSIA, Univ. de Córdoba, 207 pp.
- TUTIN *et al.* (1964-1980). Flora Europaea. Vol 1 a 5. Cambridge University Press.

#### CULTIVATION OF NATIVE SPECIES FOR COVER CROP, PRELIMINARY STUDIES

Summary: Preliminary studies to cultivate five native species: *Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson, *Festuca scariosa* (Lag.) Asch. et Graebner, *Plantago albicans* L., *Moricandia moricandioides* (Boiss.) Hay and *Psoralea bituminosa* L. were carried out in Córdoba (Southern Spain). *P. albicans* y *M. moricandioides* established easily and yielded 280 and 680 kg/ha of seed respectively. The emergence of *P. miliaceum* and *P. bituminosa* were scarce although some plants produced seeds. *F. scariosa* no flowered. Generally, the main problem was the control of weeds.