

Implantación de praderas de secano en zonas semiáridas



Ensayos realizados en el suroeste de la Península Ibérica con distintos sistemas de preparación del suelo

Existen diferentes técnicas para realizar la implantación de praderas; técnicas que, por una parte, han evolucionado con el tiempo y con los nuevos conocimientos, fruto de la investigación y, por otra, pueden tener matices diferenciales importantes según el tipo de suelo, clima, etc., donde se va a implantar la pradera. Es importante conseguir tanto una buena nascencia como que el impacto del proceso de implantación sobre el suelo y el medio ambiente sea, en general, lo menor posible.

L. Olea y M.J. Poblaciones.

Departamento de Biología y Producción de los Vegetales.
Universidad de Extremadura.

Pradera, de acuerdo con el Nomenclátor de los Pastos Españoles de Ferrer, San Miguel y Olea (2002), es un cultivo forrajero incluido en el apartado de "pastos de origen agrícola", es decir, "derivados de alguna actividad agrícola y con aprovechamiento generalmente intensivo", que se define como "cultivo polifito constituido fundamentalmente por gramíneas y leguminosas, que puede ser aprovechado por siega o pastoreo de forma indistinta. En general son plurianuales".

Praderas de secano son aquéllas que se implantan en zonas de clima semiárido mediterráneo sin hacer aportación hídrica. Son praderas de duración mínima de cinco años, aunque la gran mayoría tienen mayor perennidad, compuestas por leguminosas y, a ve-

ces, gramíneas. Este clima, que presenta entre tres y cinco meses de sequía al año, con una gran variabilidad intra e interanual, implica que la gran mayoría de las especies que componen estas praderas sean anuales.

Los géneros *Trifolium* (*T. subterraneum*, *T. glomeratum*, *T. vesiculosum*, etc.), *Ornithopus* (*O. compressus*), *Medicago* (*M. polymorpha*, *M. minor*, etc.), para suelos ácidos, y los géneros *Hedysarum* (*H. coronarium*), *Medicago* (*M. rugosa*, *M. scutellata*, etc.) *Onobrychis* (*O. viciaefolia*, etc.), para suelos básicos son los más importantes en lo que a leguminosas se refiere. En cuanto a las gramíneas más utilizadas, son las especies de los géneros *Lolium* (*L. rigidum*, *L. multiflorum*, etc.), *Dactylis* (*D. glomerata*), etc.

Estas praderas de larga duración, en base a especies anuales, donde es fundamental la producción de semillas, deben conseguir una buena nascencia y desarrollo desde el primer año.

Especies pratenses para praderas de secano

Existen dos teorías a utilizar en la programación de las especies y variedades a implantar en estas praderas:

a) Mezcla de cuatro a seis especies/variedades bien adaptadas al medio donde se vaya a implantar; unos años el clima favorecerá a unas y otros años a otras, con una dosis de siembra de 15 a 20 kg ha⁻¹. La elección de la variedad depende del pH del suelo de la siguiente forma:

- Suelos ácidos: cuatro a seis variedades de *Trifolium subterraneum*, *T. glomeratum* y *O. compressus*, etc. Deben ser especies de alta dureza seminal, ciclos vegetativos de cortos a medios y gran producción de semillas.

- Suelos básicos: cuatro a seis especies/variedades de *Medicago* anuales, *T. subterraneum* ssp. *brachycalycinum* y *H. coronarium*.

b) Mezcla de la biodiversidad: de doce a veinte especies y variedades pratenses de leguminosas ($\approx 80\%$) y gramíneas ($\approx 20\%$), con características de acuerdo con las condiciones del medio. Deben ser de alta dureza seminal (leguminosas) y gran producción de semillas. Esto permitirá a los dos o tres años que sólo algunas especies/variedades persistan, las que vayan mejor en ese medio.

Métodos de implantación de praderas de secano

Existen diferentes técnicas para realizar la implantación; técnicas que, por una parte, han evolucionado con el tiempo y con los nuevos conocimientos, fruto de la investigación, y por otra parte, pueden tener matices diferencia-

les importantes según el tipo de suelo, clima, etc. donde se va a implantar la pradera. Es importante conseguir tanto una buena implantación como que el impacto del proceso de implantación sobre el suelo y el medio ambiente en general sea lo menor posible.

Los métodos de implantación más importantes son:

a) Siembra tradicional: se realiza una labor inicial de unos 15-25 cm de profundidad en primavera (barbecho) y dos labores superficiales previas a la siembra en otoño, entre las cuales se incorpora el fertilizante.

b) Siembra en bandas: de unos 75 cm de ancho, siguiendo las curvas de nivel alternas, de tal forma que una banda se labra, siembra y fertiliza como en la siembra tradicional (con las mismas dosis) y la otra no.

c) Siembra directa: sin laboreo, fertilizando y dejando las semillas enterradas en línea, separadas entre 25 y 40 cm.

Diferentes trabajos de investigación han permitido evaluar para diferentes áreas de la dehesa del suroeste de España la eficacia de cada uno de estos métodos, en lo que a calidad se refiere, de la implantación y riesgo de erosión en el primer año. El primer año de im-

En praderas de larga duración, donde es fundamental la producción de semillas, es importante conseguir una buena nascencia y desarrollo desde el primer año

al (especialmente avena) o alguna leguminosa de grano (especialmente *Lupinus luteus*), con el objetivo de proteger del frío en las primeras fases de desarrollo a las pratenses (invierno) y aumentar la producción del primer año. Esta práctica es más usual en zonas más frías.

González López et al. (1998) analizan la erosión producida en zonas de dehesa extremeñas cuando implantan praderas con el método tradicional y con la siembra en bandas en comparación con el pasto natural fertilizado, y obtienen los resultados que se muestran en el cuadro I.

La siembra en bandas, aunque con limitada cobertura vegetal el primer año, provoca erosión similar a la del pasto natural fertilizado con P, pues el agua queda en parte retenida en las bandas no labradas, evitando la escorrentía (González López et al., 1998). En los dos casos se ha obtenido una correcta implantación de leguminosas y una buena persistencia en el tiempo, comprobando que las bandas no sembradas al segundo año empezaron a ser invadidas por el *T. subterraneum* implantado.

Murillo et al. (2005) comparan en trabajos en dehesas fertilizadas de la Sierra de San Pedro (Extremadura) los efectos de la siembra tradicional con la siembra directa, utilizando el pasto fertilizado como testigo. Elaborando sus resultados se ha obtenido el cuadro II.

Estos valores están en consonancia con los datos por González López et al. (1998) para la siembra tradicional y son menores para el pasto natural fertilizado utilizado como testigo en ambos trabajos, debido tal vez a los estados iniciales sin mejorar de estos pastos, a los diferentes tipos de suelo y a la presión ganadera. La cobertura vegetal es mucho menor, estando en valores de alto riesgo en ambos trabajos (Olea y Viguera, 1998 y Olea et al., 2004) en el caso de la siembra tradicional.

También Murillo et al. (2005) utilizan datos de producción y de

CUADRO I.
PÉRDIDA DE SUELO EL PRIMER AÑO DE IMPLANTACIÓN DE PRADERAS DE SECANO SEGÚN EL MÉTODO.

Fuente: González López et al. (1998).

Método de implantación	Pérdida de suelo el 1º año (kg ha ⁻¹)
Siembra tradicional (var. de <i>T. subterraneum</i>)	3.455
Siembra en bandas (var. de <i>T. subterraneum</i>)	2.023
Pasto natural fertilizado con fósforo	1.911

CUADRO II.
PÉRDIDA DE SUELO EL PRIMER AÑO Y COBERTURA VEGETAL EN OTOÑO/INVIERNO SEGÚN EL MÉTODO DE IMPLANTACIÓN.

Fuente: Murillo et al. (2005).

Método de implantación	Pérdida de suelo el 1º año (kg ha ⁻¹ año ⁻¹)	Cobertura vegetal Otoño/Invierno (%)
Siembra directa (var. de <i>T. subterraneum</i>)	2.570	43
Siembra en bandas (var. de <i>T. subterraneum</i>)	606	74
Pasto natural fertilizado con fósforo	440	77

CUADRO III.**PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA (M.S.) Y PORCENTAJE DE LEGUMINOSAS SEGÚN EL MÉTODO DE IMPLANTACIÓN.**

Fuente: Murillo et al. (2005).

Método de implantación	Producción de M.S. (kg ha ⁻¹ año ⁻¹)	Leguminosas (%)
Siembra en bandas (var. de <i>T. subterraneum</i>)	5.000	42
Siembra directa (var. de <i>T. subterraneum</i>)	4.012	33
Pasto natural fertilizado con fósforo	2.542	40

CUADRO IV.**COBERTURA VEGETAL Y PÉRDIDA DE SUELO EL PRIMER AÑO DE IMPLANTACIÓN DE PRADERAS SEGÚN TIPO DE PASTO.**

Fuentes: Olea y Viguera (1998); Olea et al. (2005) y Bernet (1995).

Método de implantación	Cobertura Vegetal (%)		Pérdida de suelo (kg ha ⁻¹ año ⁻¹)	
	Noviembre	Febrero	Año lluvioso	Año seco
Pradera (1er año)	18	76	4600	2900
Pasto natural fertilizado	82	95	1950	1850
Pasto natural	70	81	2100	1970

porcentaje de leguminosas para una carga ganadera media de la zona en el año siguiente a la implantación (**cuadro III**).

La mayor producción corresponde a la siembra en bandas que duplica al pasto natural fertilizado y supera ligeramente a la siembra directa. La proporción de leguminosas, como índice de calidad, es similar en los tres tipos de mejora.

Olea y Viguera (1998) y Olea et al. (2004) estudian en diferentes investigaciones los efectos en el primer año de implantación

de praderas de secano en dehesas del suroeste de la Península Ibérica, en comparación con los pastos naturales fertilizados o no fertilizados (**cuadro IV**); de forma similar lo hacen Bernet (1995), Murillo et al. (2002) y Murillo et al. (2004). Todos estos trabajos muestran la correlación entre cobertura vegetal y erosión, establecida ya por Stocking (1988) y puesta al día para pastos semiáridos mediterráneos por los trabajos de investigación citados.

Las pérdidas de suelo son similares a los indicados para la

época de otoño-invierno por González López (1998) y Murillo et al. (2005) para siembra tradicional y pasto natural fertilizado. Por otra parte, mientras los niveles de cobertura vegetal vuelven a ser, incluso más críticos en invierno para el primer año de implantación de praderas, estos trabajos ponen de manifiesto la gran influencia de la intensidad de las lluvias de otoño-invierno, llegando casi a duplicar las pérdidas de suelo en el primer año de introducción tradicional de praderas, cuando coincide con épocas de mayor pluviometría (4.600 kg ha⁻¹ año⁻¹).

Conclusiones

1. La implantación de praderas de secano por el método tradicional (barbecho ligero y labores superficiales previas a la siembra) supone en el primer año de introducción (no en los siguientes, que se comportaría como un pasto natural fertilizado) alto riesgo de erosión.

2. La implantación de praderas de secano en su primer año por siembra tradicional (barbecho ligero y labores superficiales previas a la siembra) producen mayor erosión del suelo en los años de otoño e invierno lluviosos, duplicando a un año de pluviometría limitadas en esa época.

3. La siembra tradicional de praderas de secano en climas se-

miáridos mediterráneos conlleva un riesgo de erosión importante en el primer año de implantación, por lo que deben sembrarse en áreas de menor riesgo potencial: menor pendiente, mayor profundidad de suelo, etc.

4. Es necesario buscar métodos alternativos, como pueden ser la siembra en bandas alternas o la siembra directa. Los dos métodos producen erosión y cobertura vegetal en el primer año de implantación similares al pasto natural fertilizado, comprobándose que los resultados en cuanto a producción al año siguiente son similares. ■

Bibliografía

- Bernet, R. 1995. La cubierta herbácea en sistemas de dehesa degradados. Conexiones entre vegetación y erosión. UEX. 10-11.
- Ferrer, C.; San Miguel, A.; Olea, L. 2002. Nomenclatura básica de pastos en España. Pastos, XXIX (2), 7-44. Terminología aprobada por la SEEP en la Asamblea General del 26 de abril de 2001. Alicante. España.
- González, F.; Paredes, J.; Prieto, P.M. y Murillo, M. 1998. Recuperación de los pastos degradados de la dehesa extremeña. Técnicas de revegetación con prevención de la erosión. XXXVIII Reunión Científica de la SEEP. Soria. España.
- Marañón, T. 1991. Diversidad en comunidades de pasto mediterráneo: modelos y mecanismos de coexistencia. Ecología, 5, 149-157.
- Montalvo, J. 1993. Estructura y función de los pastizales mediterráneos. Ecosistemas, 4, 1-53.
- Murillo, M.; González, F.; Schnabel, S.; Moreno, V.; Paredes, J. y Prieto, P.M. 2002. Pasture improvement and soil erosion control in a wooded rangeland in SW Spain. En: Man and Soil at the Third Millennium, 631-633. Ed. Rubio, J.L.; Morgan, R.P.C.; Ansia, S.; Andreu, V. Geoforum Ediciones, Logroño. España.
- Murillo, M.; Schnabel, S. y González, F. 2004. The effects of different techniques of pasture improvement on soil erosion and herbaceous vegetation in a wooded range land in SW Spain. En: Advanced in GeoEcology, 37, 377-389. Eds. S. Schnabel; A. Ferreira. Catena Verlag GMBH, GeoScience Publisher. Reiskirchen (Germany).
- Murillo, M.; González, F.; Murillo, M.; Moreno, V.; González, F.; Paredes, J. y Prieto, P.M. 2005. Recuperación, conservación y manejo de pastos degradados en una dehesa extremeña. XLV Reunión Científica de la SEEP. Gijón. España.
- Olea, L. y Viguera, F.J. 1998. Pastizales y cultivos. En: La dehesa. Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Ed. Agrícola Española S.A. pp. 95-114.
- Stocking, M. 1988. Assessing vegetative cover and management effects. En R. Lal (edrs). Soil erosion research methods, 163-187. Soil and water conservation Society, Ankeny, Iowa.
- Olea, L.; López-Bellido, R.J.; Poblaciones, M. J. 2004. Europe types of silvopastoral systems in mediterranean area: dehesa. Silvopastoralismo y manejo sostenible. Lugo. España.

