

# Praderas sembradas en los terrenos cultivados de secano

Por Miguel Hlycka Maruniak

Ingeniero agrónomo

## INTRODUCCIÓN

En el artículo titulado «Praderas artificiales para el secano aragonés», publicado en las páginas de esta misma revista en el mes de diciembre de 1959, comentábamos las razones por las que se debía ya abandonar el sistema clásico de «año y vez» de explotación de nuestros secanos y sustituirlo por una alternativa o rotación de cultivos mucho más razonable. Comentábamos, y en cierto modo lo demostrábamos con datos numéricos, que con la inclusión en el sistema de alternativas de praderas sembradas se podrían conseguir tres finalidades altamente significativas, que son: producción de grandes cantidades de forraje de buena calidad, mejora de la estructura física y de la composición química del suelo y protección del mismo contra la erosión, que acarrea tan nefastas consecuencias en la mayoría de los secanos.

En el presente artículo vamos a comentar otro de nuestros ensayos, realizado con el mismo objeto, o sea

para intentar demostrar las posibilidades y las ventajas de las praderas sembradas en el secano.

## MATERIAL Y MÉTODOS

*Praderas ensayadas.* — Durante cuatro años (1956-1960) se han ensayado seis tipos de praderas (designadas en lo sucesivo con cifras romanas), cada una compuesta de una mezcla de diversas especies de gramíneas, leguminosas y rosáceas. Se sembró a voleo (20-X-1956), a razón de 30 kilos de cada mezcla por hectárea, sobre un terreno bien preparado con repetidos pases de grada de discos y abonado con 350 kilos por hectárea de superfosfato y 150 kilos por hectárea de sulfato amónico. La semilla fué enterrada con un simple pase de tabla lisa y otro pase de rulo para mejor afirmar el terreno.

Presentamos a continuación la lista de especies que en principio formaban parte de las distintas mezclas:

CUADRO NÚM. 1

*Lista de especies componentes de las primitivas mezclas*

NOMBRE DE LA ESPECIE	Proporción de semilla utilizada en las distintas mezclas, expresada en % del peso total					
	I	II	III	IV	V	VI
<i>Agropyron cristatum</i> ...	—	20	—	—	15	—
<i>Agropyron intermedium</i> ...	—	20	—	—	15	25
<i>Arrhenatherum elatius</i> ...	50	20	—	—	—	10
<i>Bromus erectus</i> ...	5	—	—	20	—	—
<i>Dactylis glomerata</i> ...	—	—	25	20	—	—
<i>Festuca elatior</i> , Alta...	—	—	30	15	20	15
<i>Lotus corniculatus</i> ...	5	—	5	5	—	10
<i>Medicago sativa</i> , Ranger...	20	25	10	—	15	—
<i>Phalaris tuherosa</i> ...	—	—	20	—	15	—
<i>Sanguisorba minor</i> ...	10	15	—	30	—	30
<i>Trifolium hirtum</i> ...	10	—	10	10	20	10



Aspecto general del ensayo a la entrada de la primavera de 1959.

Las praderas IV y VI se consideran como testigos para comparar con ellas la producción de las praderas con distintas dosis de alfalfa.

Salvo *Bromus erectus*, la semilla de las demás especies nos fué facilitada por la Sección de Plantas Pratenses y Forrajeras del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas.

*El diseño.*—El ensayo fué sembrado en bloques al azar con cinco repeticiones y en parcelas de cinco por diez metros de dimensiones. Entre bloques y repeticiones se dejó un pasillo de un metro de anchura.

*El emplazamiento.*—Fué realizado el ensayo en los terrenos de secano pertenecientes a la Estación Experimental de Aula Dei, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, situados en el término municipal de Peñaflores de Gállego (Zaragoza).

#### OBSERVACIONES DURANTE EL CURSO DEL ENSAYO

El ensayo se sembró en buenas condiciones de tempero (90,1 mm. de precipitaciones durante los meses de septiembre-noviembre de 1956) y la nascencia de todas las especies fué excelente. A la entrada del invierno de este mismo año, todas las praderas presentaban muy buen aspecto y las mezclas parecían muy uniformes. No obstante, y debido bien a las bajas temperaturas de invierno (enero de 1957) o bien a las prolongadas sequías de primavera y verano (1958), poco a poco iban desapareciendo las especies más sensibles a estas condiciones extremas, quedando sólo

las más resistentes. Tanto es así, que al analizar la vegetación de todas las praderas en el mes de marzo de 1959 se nos presentó el siguiente cuadro:

*Pradera I.*—Sólo un 50 por 100 de terreno está recubierto por la vegetación; dominan *Medicago sativa* y *bromus erectus*; algunas plantas de *Sanguisorba minor* y *Lotus corniculatus*; muchos restos muertos de *Arrhenatherum elatius*; total desaparición de *Trifolium hirtum*.

*Pradera II.*—Un 60 por 100 de terreno recubierto por la vegetación; dominan *Agropyron cristatum* y *Agropyron intermedium*; bastantes plantas de *Medicago sativa* y algunas de *Sanguisorba minor*; restos muertos de *Arrhenatherum elatius*.

*Pradera III.*—Sólo un 30 por 100 de terreno recubierto por la vegetación; *Medicago sativa*, prácticamente es la única especie presente; se ven sólo unas pocas plantas de *Lotus corniculatus*; restos muertos de *Dactylis glomerata* y *Festuca elatior*; total desaparición de *Phalaris tuberosa* y *Trifolium hirtum*.

*Pradera IV.*—Un 30 por 100 de terreno recubierto por la vegetación; dominan *Bromus erectus* y *Sanguisorba minor*; algunas plantas de *Lotus corniculatus*; restos muertos de *Dactylis glomerata* y *Festuca elatior*; total desaparición de *Trifolium hirtum*.

*Pradera V.*—Alrededor de un 65 por 100 de terreno recubierto por la vegetación; *Medicago sativa*, *Agropyron cristatum* y *Agropyron intermedium* se mantienen en equilibrio; restos muertos de *Festuca elatior*; total desaparición de *Phalaris tuberosa* y *Trifolium hirtum*.

*Pradera VI.*—Un 50 por 100 de terreno recubierto por la vegetación; domina *Agropyron intermedium*; bastantes plantas de *Sanguisorba minor* y algunas de *Lotus corniculatus*; total desaparición de *Trifolium hirtum*; restos muertos de *Arrhenatherum elatius* y *Festuca elatior*.

Resumiendo se puede decir que a los dos años después de la siembra quedaron sólo *Agropyron intermedium*, *Agropyron cristatum*, *Bromus erectus*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* y *Sanguisorba minor*.

La imagen descrita casi no ha variado durante el curso del año agrícola 1959-1960.

#### RESULTADOS

Presentamos a continuación un cuadro-resumen de las producciones anuales y totales de heno que se ha recogido en las distintas praderas. Nos referimos al heno desecado al aire.

CUADRO NÚM. 2

Resumen de la producción de heno por orden decreciente

Clase de pradera	PRODUCCION EN Qm./Ha.				Total de cuatro años
	1956-57	1957-58	1958-59	1959-60	
I ... ..	13,8	2,8	16,0	25,0	57,6
V ... ..	13,0	2,6	17,1	19,4	52,1
III ... ..	8,5	1,7	16,0	23,4	49,6
II ... ..	13,3	2,6	14,1	16,3	46,3
VI ... ..	13,4	2,7	13,7	15,5	45,3
IV ... ..	12,9	2,6	12,5	17,0	45,0

Para la producción total :

Diferencia significativa al nivel de 5 por 100 = 9,0 Qm./Ha.

Diferencia significativa al nivel de 1 por 100 = 12,0 Qm./Ha.

Examinando atentamente las producciones, tanto anuales como totales, fácilmente podemos ver que estas producciones han sido grandemente influenciadas por dos factores principales: las precipitaciones, sobre todo primaverales, y la composición florística de las distintas praderas.

**Influencia de las precipitaciones.**—Durante el año agrícola 1956-57 se registraron en la Estación Experimental de Aula Dei 385,8 mm. de precipitación total, de la que 241,6 mm. correspondieron a la época de primavera (abril-junio). Por esta razón pudo darse un corte en todas las praderas, que se puede considerar como excelente si tenemos en cuenta que fué el primer año después de la siembra.

El año 1957-58 se caracterizó por su destacada sequía (226,8 mm. de lluvia total), que se acentuó durante los meses de abril y mayo (19,3 mm. de lluvia). El crecimiento de las praderas fué muy escaso, tanto que ni siquiera se cortaron. Su producción se estima en un 20 por 100 de la del año anterior.

Los años 1958-59 y 1959-60 fueron francamente lluviosos. Se registraron, respectivamente, 452,3 y 476,8 milímetros de precipitación total, correspondiendo a la primavera las cantidades de 187,3 y 115,1 mm. La producción en ambos años fué muy buena, realizándose cortes los días 5 de mayo de 1959 y 29 de abril de 1960.

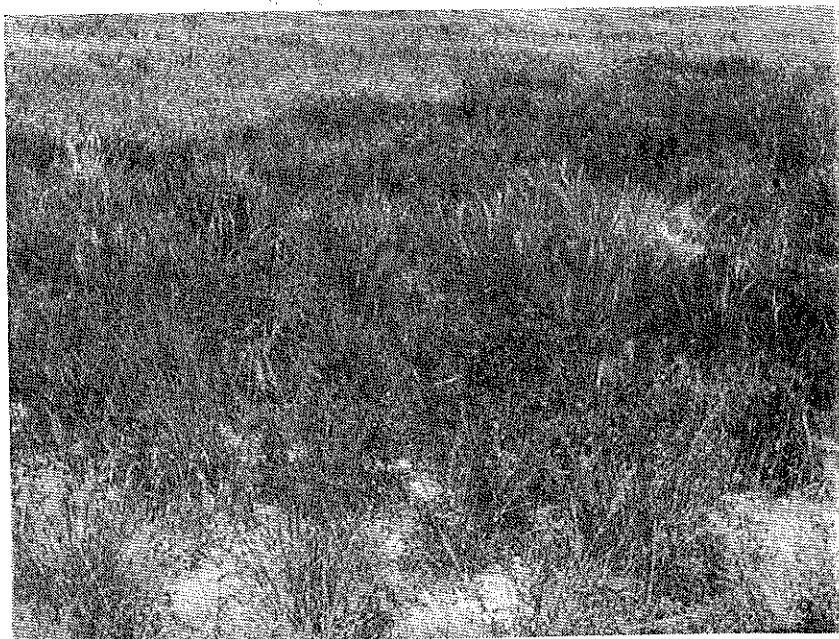
La diferencia a favor del año 1959-60 creemos que se debe principalmente a que, por un lado, en el año 1958-59 todavía se apreciaba el efecto de la pasada sequía, y por otro lado, las alfalfas sufrieron un

fuerte ataque de cuca, lo que redujo mucho su rendimiento.

**Influencia de la composición florística.**—En el análisis estadístico de la producción total pudimos comprobar la existencia de diferencias significativas entre las praderas «con alfalfa» y las «sin alfalfa». Las diferencias son a favor de las praderas «con alfalfa», lo que demuestra una notable contribución de esta leguminosa a la producción total.

Al comparar entre sí las distintas praderas «con alfalfa» vemos que la número I, compuesta, en definitiva, casi sólo por *Medicago sativa* y *Bromus erectus*, es la que da mayor producción total. Este hecho puede deberse a dos factores principales: la elevada proporción de alfalfa (20 por 100 en la siembra) y la reducción o anulación total de la competencia de alfalfa con otras especies. De éstas, unas han desaparecido (*Arrhenatherum elatius*, *Trifolium hirtum*), otras fueron muy escasas en número de individuos (*Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor*) y otra (*Bromus erectus*) pareció mostrar escaso poder competidor. Así, *Medicago sativa* pudo adquirir muy buen desarrollo y dar óptimas producciones.

Entre las praderas II y V existe una notable diferencia a favor de esta última. Ambas praderas se componen, en definitiva, casi sólo de *Medicago sativa* y *Agropyron sp.*, con la diferencia de que en la número II hay mayor proporción de *Agropyron* que en la número V. Esta, creemos, es la causa de tan notable diferencia de producción entre dichas praderas. Se confirma así nuestra anterior opinión (AGRICULTURA,



Ensayo poco antes de la siega de 1960.

número 332) de que *Agropyron sp.* inhibe el desarrollo de la alfalfa.

La pradera número III ocupa un lugar intermedio entre la V y la II; pero tendiendo a aproximarse a la número I. Se explica este fenómeno fácilmente si tenemos en cuenta que en esta pradera quedó prácticamente sólo alfalfa. Su más bien baja producción durante los dos primeros años se debe a la escasa proporción de dicha leguminosa en la mezcla. En años posteriores, su desarrollo fué excelente, lo que, en definitiva, dió una elevada producción de forraje.

No existen diferencias entre las praderas «sin alfalfa».

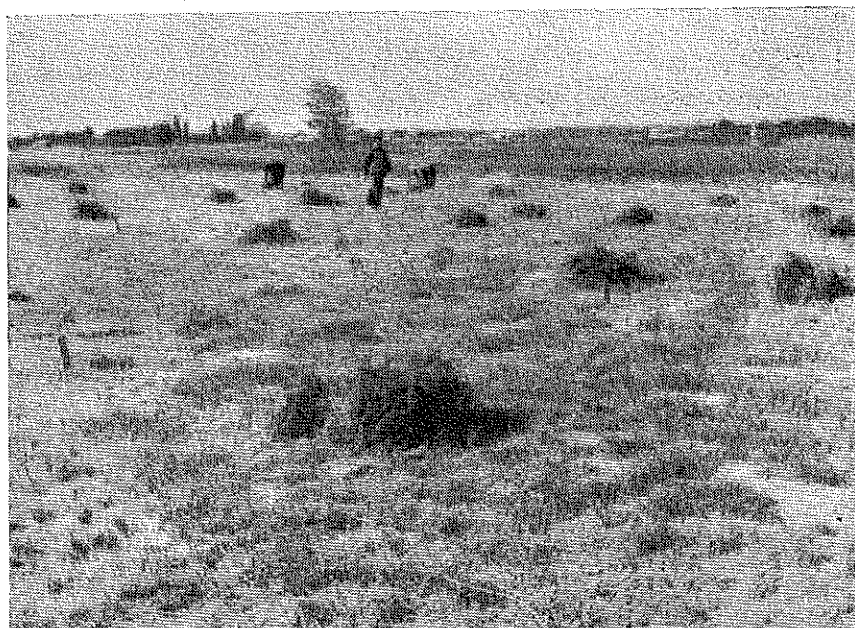
#### CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados de nuestros ensayos (el actual y el comentado en AGRICULTURA, número 332), seguimos pregonando la gran ventaja de

la alternativa con praderas sembradas sobre el clásico sistema de «año y vez» de la explotación de nuestros secanos.

Afirmamos además que la siembra en líneas es mejor que la siembra a voleo. La siembra en líneas ahorra semilla, asegura una mejor nascencia, mejor y más uniforme cobertura del suelo y reduce en cierta proporción la competencia entre las distintas especies.

De las especies que se puedan emplear mantenemos el criterio de que en el caso del secano aragonés, las mejores especies para las praderas de más de tres años de duración son: *Medicago sativa* y *Agropyron sp.*, aunque deba tenerse mucho cuidado al mezclar estas dos especies, ya que hemos visto que *Agropyron* inhibe el desarrollo de la alfalfa. En mezclas de semilla para siembra, el *Agropyron*, a nuestro modo de ver, no debe pasar del 25 por 100 (en peso). También *Bromus erectus* da buenos resultados, pero hay que tener en cuenta que su calidad forrajera es inferior a la de *Agropyron*.



Recolección de heno, 1960.