

Praderas artificiales en los secanos de condición extrema

M. Hycka Maruniak

Doctor Ingeniero Agrónomo
Colaborador Científico del C.S.I.C.
Estación Experimental de Aula Dei
Zaragoza

Introducción

Durante estos últimos años estamos presenciando en España un fenómeno muy significativo desde el punto de vista ganadero; presenciamos como se está realizando un enorme esfuerzo en pro del mayor desarrollo y del mayor fomento de la ganadería nacional. Mediante una serie de medidas se está intentando no tan solo reducir al mínimo y aún eliminar por completo las importaciones de carne, de leche y de otros productos pecuarios, sino que incluso se está iniciando la campaña de exportación.

Las últimas exportaciones de la carne del cordero constituyen una elocuente demostración de lo que acabamos de decir.

Entre las medidas adoptadas, a las que nos referíamos antes, las más importantes sean quizá las referentes a la movilización de recursos forrajeros del país. Es lógico, ya que sin tales recursos resulta difícil pensar en un floreciente desarrollo de la ganadería. Y así entre los objetivos del II Plan de Desarrollo Económico y Social de España ya figura la implantación de 240.000 hectáreas de praderas artificiales y la sustitución de 300.000 Has. de los actuales bar-



FIG. 1. Vista general de los ensayos que se llevan a cabo en los secanos de la E. E. Aula Dei.

bechos por cultivos forrajeros anuales. Por otro lado las ayudas económicas que se prestan a los cultivadores de maíz y de plantas pratenses y forrajeras y las anunciadas entregas del pienso barato al Servicio Comercial de Piensos Compuestos y a los ganaderos constituyen otros tantos ejemplos de ese enorme esfuerzo que hace el país en pro de su ganadería.

La movilización de recursos forrajeros y especialmente el fomento del cultivo de praderas artificiales en los secanos cumplirán además con otra finalidad sumamente interesante para la agricultura. Este tipo de cultivos permitirá elevar el potencial productivo de los suelos, sobre todo de aquellos que, como los de los secanos de la España árida, fueron dedicados durante muchos años al monocultivo esquilante del cereal, y se hallan, por tanto, en estado de baja fertilidad, caracterizada por la carencia de materia orgánica y de los nutrientes minerales más esenciales. La introducción de cultivos forrajeros en tales secanos constituye una de las mejores garantías de la restauración de su fertilidad. Los ensayos realizados, con este fin, en muchos secanos de España demuestran bien claramente que esta posibilidad es real: en nuestros secanos podemos no tan solo producir grandes cantidades de forraje de primera calidad sino que también podemos mejorar, con ayuda precisamente de cultivos forrajeros, sus condiciones de fertilidad. Estas posibilidades son las que vamos a tratar de comentar en el presente trabajo. Los datos que aportamos proceden de los ensayos que estamos realizando desde hace 18 años (fig. 1) en los

secanos de la Estación Experimental de Aula Dei (del Consejo Superior de Investigaciones Científicas) de Zaragoza; la mayoría de los datos y las consideraciones son, pues, fruto de la propia experiencia.

SIEMBRA Y ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS DE SECANO

1. Elección de especies

El hecho de capital importancia, del que depende la producción tanto cuantitativa como cualitativa de la futura pradera, es el acierto en la elección de especies y aún de variedades que han de formar parte de su composición florística. Una elección acertada casi siempre conduce hacia el éxito del cultivo, mientras que la elección mal hecha conduce, invariablemente, hacia el fracaso.

Las plantas elegidas deben *adaptarse perfectamente* a las condiciones del clima del suelo del lugar donde han de sembrarse. La manera más segura de determinar este extremo es el correspondiente ensayo de adaptación. Tales ensayos dispuestos en sitios representativos permiten estudiar con gran dosis de seguridad cuales son las especies y variedades más apropiadas para la comarca en cuestión.

Los secanos de la Estación Experimental de Aula Dei, por ejemplo, donde han sido realizados la mayoría de nuestros ensayos, se caracterizan por su clima muy caluroso en verano (Cuadro núm. 1), muy frío en invierno y muy escaso en precipitaciones a lo largo de todo el año; además la zona

CUADRO NUM. 1
DATOS CLIMATOLÓGICOS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura máxima absoluta ...	19,0	15,0	18,2	26,4	32,4	34,6	39,5	37,8	28,4	24,7	20,1	16,0
Temperatura media	5,8	7,5	10,4	12,8	16,8	20,6	23,5	23,6	19,9	17,9	9,6	6,5
Temperatura mínima absoluta ...	-15,2	-9,0	-6,0	-6,8	2,6	5,3	7,6	9,2	4,6	-1,2	-5,6	-8,4
Precipitaciones ...	14,0	16,0	23,0	30,0	39,0	32,0	20,0	15,0	28,0	38,0	32,0	27,0

va siendo azotada, con mucha frecuencia, por el fuerte viento del noroeste llamado «cierzo», con ráfagas que muchas veces pasan de los 100 km./hora. Los suelos de la zona son, por otro lado, del tipo pardo calizo sobre margas y margas yesíferas del mioceno.

Después de ensayar en estas condiciones y a lo largo de varios años, las más diversas especies y variedades pratenses hemos po-

dido llegar a la conclusión de que las más seguras son las variedades de secano de alfalfa (*Medicago sativa*) (Fig. 2), la esparceta (*Onobrychis sativa*) y el agropiro (*Agropyrum intermedium*). Estas especies y variedades han mostrado no tan solo gran resistencia a la sequía y a los fríos, sino que también gran persistencia y productividad. (Cuadro núm. 2).

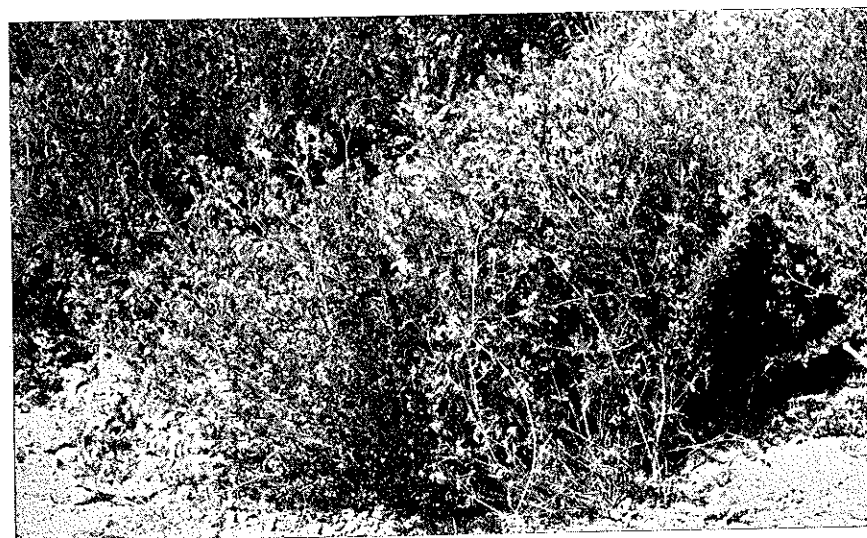


FIG. 2. *Medicago sativa*, Ranger en pleno desarrollo.

CUADRO NUM. 2
PRODUCCIÓN DE HENO Y PERSISTENCIA DE ALGUNAS ESPECIES Y VARIEDADES DE
PLANTAS PRATENSES

<i>Especie y variedad</i>	<i>Producción de heno en kg./Ha./año</i>	<i>Persistencia en años</i>
<i>Agropyrum intermedium</i>	2.000	más de 6
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1.300	menos de 3
<i>Dactylis glomerata</i>	1.400	menos de 2
<i>Phalaris tuberosa</i> , var. <i>Stenoptera</i>	140	menos de 3
<i>Medicago sativa</i> , Ranger	3.000	más de 6
<i>Onobrychis sativa</i>	2.800	45
<i>Lotus corniculatus</i>	700	menos de 2

Otras especies (*Arrhenatherum elatius*, *Bromus sp.*, *Dactylis glomerata*, *Phalaris tuberosa*, *Lotus corniculatus*, etc.) que se han ensayado en las mismas épocas y condiciones, mostraban poca resistencia al frío y a la sequía; como consecuencia desaparecían a los pocos años de la siembra y pro-

ducían, tal como puede verse del cuadro número 2, desde luego, muy poco. Otras más, pertenecientes a los géneros de *Agrostis*, *Andropogon*, *Alopecurus*, *Bromus*, *Cynosorus*, *Paspalum*, *Phleum*, *Trifolium*, etcétera que también se estudiaron por aquella época no mostraron en las condiciones de

secano extremo, ningún interés. Las sequías y los fríos perturbaban su crecimiento desde la misma nascencia; algunas no lograban ni siquiera emerger del suelo.

2. Praderas monotípicas y praderas politípicas

Algunos investigadores extranjeros sobre todo los franceses, afirman últimamente que las praderas monotípicas de gramíneas tienen muchas ventajas sobre las praderas politípicas, compuestas de gramíneas y leguminosas; afirman que las gramíneas, ayudadas con fuertes dosis de abonos nitrogenados, pueden dar no tan sólo mayores can-

tidades de forraje, sino que también forraje de mejor calidad. No dudamos que en los secanos de las zonas húmedas que admiten frecuentes y abundantes abonados nitrogenados y cuyos suelos muestran gran escasez de cal, tal sistema dé buenos resultados. Pero nuestros ensayos realizados tanto en el secano como en el regadío, en suelos muy ricos en cal (30-40 % de carbonato cálcico total) dieron resultados totalmente contrarios. Como puede verse del cuadro núm. 3, las praderas politípicas y las praderas monotípicas, pero de leguminosas, concretamente de alfalfa, que no reciben ningún abono nitrogenado, producen mucho más que las praderas monotípicas de las gramíneas (Fig. 3).

CUADRO NUM. 3
PRODUCCION DE LAS PRADERAS MONOTIPICAS EN COMPARACION
CON LAS POLITIPICAS

Tipo de pradera	Abonado	Producción de heno Kg./Ha.	
		Secano (2)	Regadío
Alfalfa YT-1 (1)	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal	7.710,00	—
Alfalfa YT-1 Onobrychis sativa y Agropyrum intermedium	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal	6.136,00	—
Agropyrum intermedium	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal y 300 kg./Ha./año de nitrato amónico cálcico de 20,5 por cien	3.338,00	—
Alfalfa, Aragón	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal		18.486,00
Dactylis glomerata, Lolium perenne y Trifolium pratense	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal		16.514,00
Dactylis glomerata, Taurus	400 kg./Ha./año de superfosfato de cal y 1.500 gramos de nitrato de 15,5 %		11.433,00

- (1) Nueva variedad de alfalfa de secano obtenida por el autor del presente trabajo en la Estación Experimental de Aula Dei.
(2) En 1969 cayeron, durante la primavera, cerca de 300 mm. de lluvia.



FIG. 3. Una magnífica pradera a base de alfalfa Ranger y *Agropyrum intermedium*.

Este fenómeno se explica por un lado por la presencia en el suelo de abundante cal (las especies leguminosas son plantas calcícolas) y por otro lado por la imposibilidad de aportar mayores cantidades de abonos nitrogenados en los secanos de escasa pluviometría. Considerando lo dicho, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, nosotros seguimos pronunciándonos por las praderas politípicas que, en nuestros secanos, resultan más productivas y más rentables.

3. Técnica de siembra

La semilla de casi todas las especies pratenses, sobre todo la de las más comunes, es sumamente pequeña; su peso específico no pasa de los 7,0 gramos y hay especies (por ejemplo: *Eragrostis curvula*) cuyos 1.000 granos pesan menos de 0,35 gramos. Esta condición dificulta no tan sólo la distribución de la semilla (no olvidemos que la dosis de siembra oscila entre 5 y 30 kg. de semilla por Ha.) sino que también dificulta la germinación y la nascencia de las plántulas.

Para que la semilla sembrada en la tierra germine, necesita disponer, además de cierto grado de calor, de suficiente humedad, la cual ha de recibir a través de las partícu-

las del suelo. Esto quiere decir que las partículas de tierra que rodean a la semilla han de hallarse en un estrecho contacto con la misma. Para conseguir este contacto resulta totalmente imprescindible que, tras la siembra, la tierra quede ligeramente compactada. Esto se logra mediante un pase de rulo.

Otro aspecto también muy importante es la profundidad de la siembra. La pequeña semilla de las especies pratenses generalmente emite un coleóptilo muy corto; esto obliga a que la siembra sea muy superficial, ya que de otra manera la plántula se asfixiaría sin salir a la superficie. La profundidad de siembra no debe ser superior, por tanto, a 10 veces el grosor de la semilla y nunca debe pasar de 1,5-2,5 cm., según el tamaño de la semilla.

Por último debe procurarse que toda la capa de tierra arable quede perfectamente asentada, aunque sí porosa, para permitir una fácil circulación del aire y del agua y una cómoda penetración de las raíces de las nuevas plantas.

Tales condiciones se logran mediante una esmerada preparación de la cama sementera y mediante la aplicación de adecuadas técnicas de siembra. Una buena labor de vertedera seguida de enérgicos gradeos que se aprovecharán para enterrar abonos minerales, todo ello realizado con cierta antelación a la siembra, constituyen uno de los

mejores métodos de preparación de terreno para la siembra. Con estas labores el suelo quedará perfectamente desmenuzado y mullido. Por otro lado, el prolongado reposo le permite asentarse, sin perder su porosidad.

Llegado el momento de la siembra con-

viene darle al terreno una ligerísima labor superficial (por ejemplo: un pase de grada de discos o de rotovator) con el fin de romper la costra que se haya podido formar.

La siembra puede realizarse con ayuda de una máquina especial de rulos acanalados o de discos (Fig. 4). Esta máquina no tan

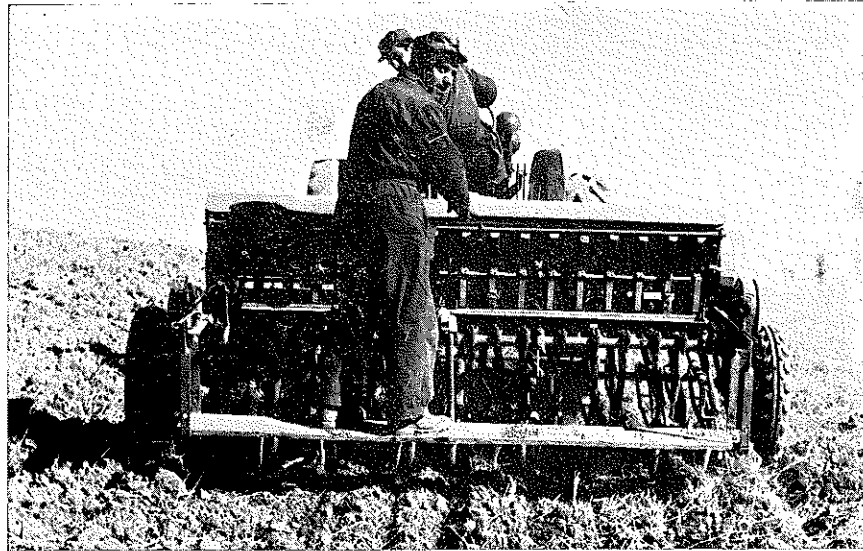


Fig. 4. Sembradora de pratenses de discos.

sólo coloca la semilla a profundidad deseada, sino que también comprime el terreno tras la siembra, haciendo entrar en contacto la semilla y las partículas de la tierra. Al no disponer de máquina hay que sembrar a mano. En este último caso debe procederse de la siguiente manera:

- Se reúne en grupos las semillas de peso y formas similares (por ejemplo: leguminosas en un grupo y gramíneas en otro).
- Se siembra cada grupo separadamente para así distribuir mejor la semilla.
- Se entierra la semilla con un rápido pase de tabla de dientes y se concluye la labor con un pase de rulo, a ser posible acanalado.

4. Inoculación de la semilla y abonado

En las raíces de las especies leguminosas se observan unos pequeños nódulos de diverso tamaño y forma, en los que se guare-

cen las bacterias fijadoras de nitrógeno procedente de la atmósfera. Estas bacterias que son específicas de cada especie y aún de cada variedad de las leguminosas, viven sobre sus raíces, captan el nitrógeno libre de la atmósfera y no tan sólo lo transmiten a la planta, sino también al suelo. Por esta razón las especies leguminosas no precisan, generalmente, de abonos nitrogenados; «sus» bacterias se lo proporcionan. Ahora bien, si se siembra por primera vez las leguminosas en lugares donde no se cultivan habitualmente, se impone la inoculación de su semilla, ya que esta es la única manera de aportar las adecuadas bacterias a cada una de las especies sembradas. En el caso de los secanos la inoculación tiene un interés muy especial, ya que al fijarse rápidamente la bacteria sobre la raicilla de la planta y al comenzar enseguida a suministrarle el nitrógeno, la plántula crece más de prisa y se establece mejor (cuadro núm. 4 y fig. 5). Y no tan sólo esto: tal como puede verse

CUADRO NUM. 4

EFECTOS DE LA INOCULACION SOBRE LA PLANTULA Y SOBRE LA RAIZ DE LA ALFALFA

Tratamiento	Longitud de la plántula a los 30 días de la siembra	Volumen de la raíz a los ocho meses de la siembra	Peso de la raíz a los ocho meses de la siembra
1. Planta testigo sin inoculación ni abono	6,00 cm.	5,70 cm ³	2,95 gramos
2. Planta abonada a razón de 1.500 kg./Ha. de superfosfato, 300 kg./Ha. de cloruro potásico y 150 kg. de sulfato amónico	8,80 cm.	8,40 cm ³	3,71 gramos
3. Planta cuya semilla se inoculó con tierra procedente de un viejo alfalfar	7,60 cm.	7,20 cm ³	3,40 gramos
4. Planta que recibió los tratamientos 2 y 3	10,50 cm.	10,20 cm ³	4,71 gramos

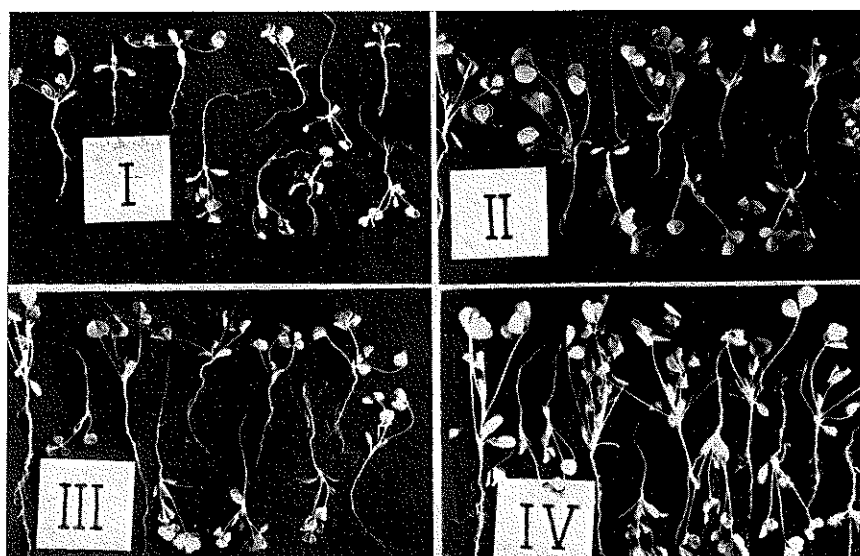


FIG. 5. Efectos de la inoculación sobre la plántula de alfalfa:

del mismo cuadro la raíz de la planta inoculada se desarrolla más de prisa y adquiere mayor volumen y peso que la de la planta, cuya semilla no recibe inóculo.

Este hecho favorece no tan sólo el crecimiento y el desarrollo de la planta, sino que también mejora su resistencia a la sequía y demás inclemencias del tiempo.

Naturalmente que la sola inoculación no es suficiente; la inoculación debe ir acom-

pañada se desarrolla más de prisa y adquiere pañada del correspondiente abonado, sobre todo con abonos fosfórico y potásico. Como puede verse en el mismo cuadro núm. 4, el efecto del abonado resulta aún más positivo que al del inóculo, aunque también es verdad que los mejores resultados se obtienen de la combinación entre el abonado y la inoculación. En este último caso los efec-

tos de ambos tratamientos parecen sumarse.

La inoculación puede realizarse con productos comerciales o con tierra procedente de los campos en los que se cultiva o crece habitualmente la leguminosa en cuestión. En este segundo caso basta con mezclar igual volumen de tierra que de la semilla que se pretende sembrar, realizando la operación a la sombra e inmediatamente antes de la siembra.

En cuanto al abonado, hay que basarlo en el análisis de la tierra, en las necesidades de las plantas y en las limitaciones que imponen los factores climáticos. Ya hemos visto que las leguminosas requieren poco nitrógeno; lo mismo puede decirse de las mezclas de leguminosas con gramíneas; éstas se aprovechan del nitrógeno captado y transmitido al suelo por aquellas. En unos ensayos realizados a propósito hemos podido observar que tras cuatro años de pradera polifita la proporción de nitrógeno en el suelo crecía en un 50 % (del 0,093 al 0,12 %). En todo caso la cantidad dependería de la proporción de estas últimas y también de los factores climáticos. La falta de lluvia, por ejemplo, limita no tan sólo el empleo de abonos nitrogenados, sino que también de todos los demás. En general las dosis de abonos aplicadas en el secano son mucho más reducidas que las aplicadas en los regadíos.

5. Densidad y época de la siembra

La densidad de la siembra de las especies pratenses depende de muchos factores, entre los cuales podemos destacar la fertilidad del suelo, tipo de secano, tamaño y peso específico de la semilla, preparación de la cama sementera, condiciones de humedad en el momento de la siembra, etc.

Basándonos en nuestra propia experiencia podemos afirmar que los secanos de condición extrema pueden sostener del orden de 50 a 100 plantas por metro cuadrado. De acuerdo con este dato la densidad de la siembra debería oscilar entre 175-350 gramos y 1,75-3,5 kg. por Ha. según especie y variedad. La realidad resulta, no obstante, muy distinta. Por razones del diverso poder germinativo de la semilla, de su pureza y de las condiciones del suelo en el momen-

to de la siembra, las cantidades de semilla que se emplean son muy superiores a las señaladas y oscilan entre 5 y 30 kg/Ha., tanto si se trata de praderas monotípicas como si se trata de las politípicas.

En cuanto a la época de siembra, existe, a nuestro modo de ver sólo una: el otoño. En otoño es más fácil que el suelo mantenga un aceptable estado de tempero, hecho que resulta fundamental para la nascencia y establecimiento de las plantas. Por otro lado, la planta nacida en otoño desarrolla durante el invierno su sistema radicular, lo cual luego le sirve para resistir la sequía estival. Ninguno de estos dos hechos se dan en primavera, por cuya razón las siembras primaverales suelen fracasar, a no ser que se trate de los llamados secanos frescos del norte o de la montaña.

Todos nuestros intentos de siembra en primavera han fracasado; la siembra otoñal, sin embargo, nos dio magníficos resultados.

CUIDADOS CULTURALES DE LAS PRADERAS

1. Cuidados durante el primer año después de la siembra

Lo primero que sorprende al observar una pradera recién sembrada y nacida es la gran lentitud (Fig. 6) con que crecen y se desarrollan las diversas especies perennes que la componen. Durante el primer año después de la siembra las plantas, generalmente, apenas despegan del suelo. Tal fenómeno es totalmente lógico; durante el primer año la planta, forzada a crecer en un medio tan hostil como lo son los secanos de condición extrema, trata de vencer este medio y de afianzarse en el suelo mediante el adecuado desarrollo de su sistema radicular. Sólo después y también gracias precisamente al desarrollo de sus raíces (Fig. 7) puede desarrollarse y, a veces, con gran pujanza su parte aérea. (Cuadro número 5).

El hecho de que durante el primer año la pradera crece tan lentamente provoca desánimos en la mente de muchos agricul-

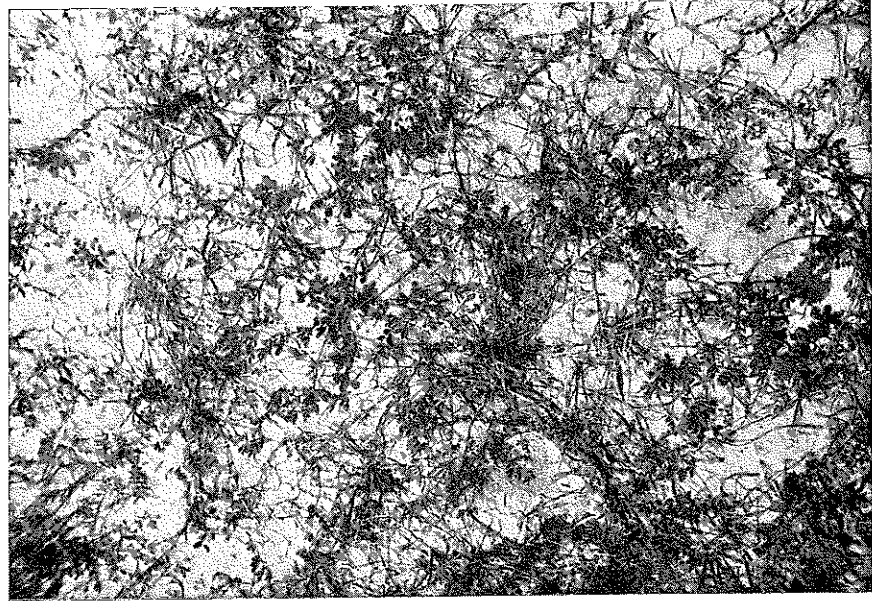


FIG. 6. Pradera al año de la siembra.



FIG. 7. Pradera al año y medio de la siembra, un mes antes de la siega.

CUADRO NUM. 5
 PRODUCCION DE HENO DE LAS PRADERAS DE SECANO
 (Ensayos sembrados en el mes de octubre de 1966)

Tipo de pradera	Producción de heno en Kg./Ha.*		
	1967	1968	1969
Medicago sativa YT-1	0,00	1.218	7.110
Agropyrum intermedium	0,00	1.385	3.338
Medicago sativa YT-1 y Agropyrum intermedium	0,00	1.573	7.046

tores; muchos consideran entonces que su siembra ha sido un fracaso y labran el terreno sin más. Tal actitud constituye un grave error, ya que, tal como acabamos de decir, el lento crecimiento de la pradera durante el primer año es totalmente lógico.

Otro hecho más que se observa con mucha frecuencia en las praderas de primer año es la fuerte invasión de malas hierbas anuales de rápido crecimiento (Fig. 8). Para

evitarlo se puede proceder de dos maneras: pastando la pradera cuando el terreno está seco y la mayoría de las plantas invasoras se hallan en plena floración o cortarlas en ese preciso momento con una guadañadora. Estos métodos no tan sólo evitan que la mala hierba asfixie las plantas sembradas, sino que también previenen las invasiones futuras.

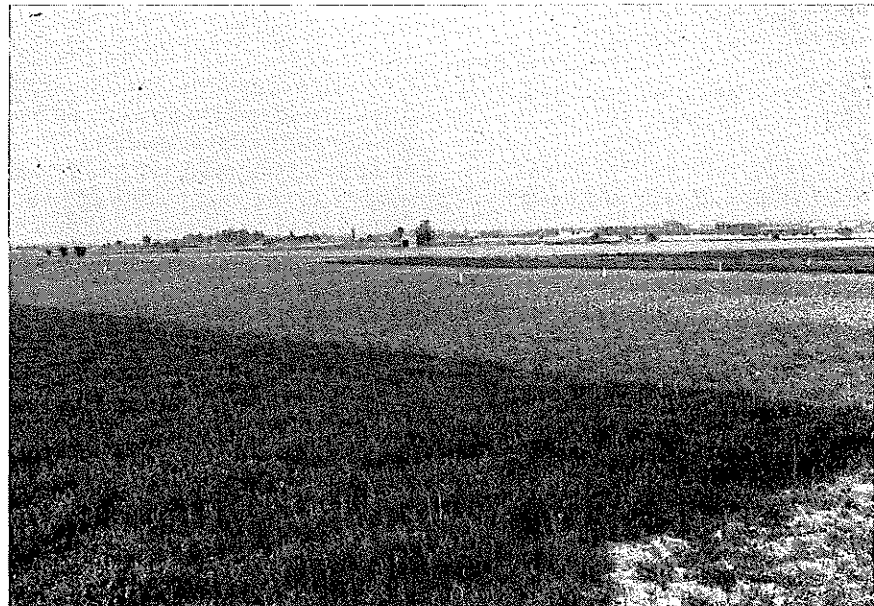


FIG. 8. En primer plano veza, en el segundo plano pradera de 1er año invadido de malas hierbas.

* Durante el primer año las plantas no crecieron más de 5-6 cm.; en los años siguientes la producción se ajustaba a las lluvias de primavera. En los meses de marzo, abril y mayo cayeron: en el año 1967, 72,5 mm.; en el 1968, 92,5 mm., y en el año 1969, 299,7 mm. de precipitaciones.

2. Cuidados posteriores

Una vez que la pradera haya logrado establecerse y se halla en plena producción, los cuidados culturales se limitan a la labor de regeneración y al abonado.

La labor de regeneración consiste en un grado más o menos enérgico, pero superficial, con la grada de púas o aún con la tabla de dientes con el fin de descascarillar la costra que se haya formado por entre las plantas. Así resulta más fácil la percolación del agua de lluvia y la penetración del aire hacia la zona de raíces. Esta labor debe hacerse durante el invierno, cuando las plantas se hallan en pleno reposo.

También durante el invierno deben aportarse los abonos fosfórico y potásico que se entieran con la labor de gradeo. Las cantidades dependerán del análisis del suelo y de las exigencias de las plantas. Nuestros ensayos, por ejemplo, suelen recibir todos los años 400 Kg/Ha. de superfosfato y 125 kilos/Ha. de cloruro potásico. Las praderas monotípicas de gramíneas reciben además 300 Kg/Ha. de sulfato amónico, cantidad equivalente de urea o de nitrato amónico cálcico. Estos últimos abonos se añaden en primavera, aprovechando las lluvias.

Aprovechamiento de las praderas de secano

La productividad de una pradera depende, desde luego, de su calidad, pero también depende y mucho del sistema de aprovechamiento de su forraje. Este precepto es aplicable a cualquier tipo de prado o pradera, pero en el caso de praderas de secano tiene una significación especial.

Como se sabe, los órganos verdes de la planta, sobre todo sus hojas, sintetizan, mediante el proceso de fotosíntesis y otras reacciones bioquímicas, todos los compuestos que la planta precisa para atender las necesidades de sus procesos vitales. Una parte de estos compuestos se utiliza para la estructura de la propia planta, otra parte se gasta en los procesos de metabolismo y respiración y el resto se deposita, en forma de reservas alimenticias, en la semilla, en la parte inferior del tallo y sobre todo en la

raíz. Las reservas depositadas en la raíz y en la parte baja del tallo son de capital importancia. A sus expensas viven sus primeros momentos los nuevos rebrotes verdes de la planta; por otro lado de la cantidad de reservas depende el volumen del sistema radicular y de este último depende la supervivencia de la planta. La planta cuyo sistema radicular es de poco volumen no puede vivir en un medio hostil, característico sobre todo por su prolongada sequía mientras que la planta con una potente raíz no tan sólo extrae del suelo mayores cantidades de nutrientes, sino que también puede llegar a las capas más profundas del suelo en busca de la humedad que necesita para sobrevivir los períodos de sequía.

De todo lo dicho se desprende que el aprovechamiento de la pradera en general y de la de secano en particular debe tender, por un lado hacia la consecución de las máximas producciones de forraje y por otro lado hacia la conservación del vigor de las principales especies componentes de su flora; sólo así podrá asegurarse su futura producción.

A nuestro modo de ver, y tal como nos demuestra nuestra propia experiencia, el sistema más adecuado del aprovechamiento del forraje de una pradera de secano es el sistema combinado entre la siega y el pastoreo. Las mayores producciones que se consiguen en este tipo de praderas corresponden a la primavera (Fig. 9) y su cuantía depende mucho de las lluvias de esta época, del año. (Cuadro núm. 6).

Como por otro lado, durante la primavera también suele abundar forraje de otras procedencias, sobre todo de los pastos espontáneos, el de la pradera puede segarse para su conservación. Tras este corte suele haber un nuevo rebrote más o menos intenso, el cual debe consumirse a diente, cuando está ya totalmente desarrollado. Este hecho suele ocurrir a primeros de junio, justo cuando los pastos espontáneos ya se resienten de los efectos de la sequía y aún no hay rastrojos. El rebrote de la pradera puede servir en este caso de gran ayuda para el ganadero, precisamente en los momentos críticos para el ganado.

Tras este pastoreo la pradera debe descansar hasta el otoño; entonces y gracias a

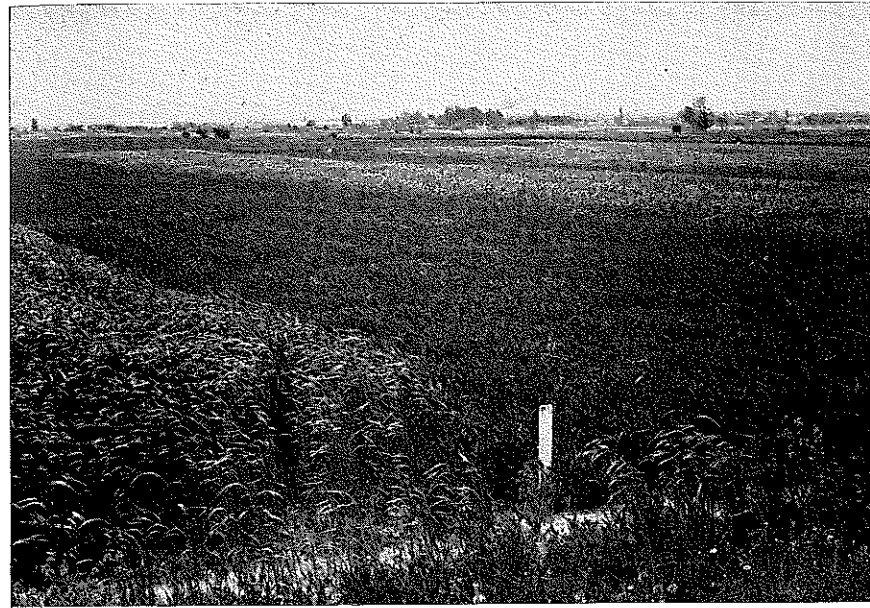


FIG. 9. Un magnífico campo de alfalfa de secano, entre dos parcelas de trigo; el trigo comienza a espigar.

CUADRO NUM. 6
PRODUCCION DE FORRAJE Y LAS PRECIPITACIONES

	1968	1969	1970
Precipitación en mm. durante los meses marzo, abril y mayo	92,5	299,7	40,8
Producción en Kg./Ha. de heno de la pradera compuesta de Medicago sativa YT-1, Onobrychis sativa y Agropyrum intermedium	1.738	6.136	900

las lluvias comienza su segundo ciclo de producción. No es muy abundante, pero suficiente como para proporcionar un succulento pasto hasta incluso los últimos de noviembre.

Este forraje debe consumirse a diente, pero siguiendo el sistema de pastoreo rotacional. Este sistema obliga a dividir la pradera en parcelas más pequeñas que se irán pastando en orden sucesional desde la primera hasta la última para comenzar de nuevo por la primera. Debe cuidarse, no obstante, de que el último brote quede sin pastar; servirá para elaborar nuevas reservas y enriquecer con ellas la raíz que ha de prepararse para resistir los rigores del invierno. Este último brote podrá consumir-

se más tarde, cuando hayan pasado las primeras heladas y la parte aérea de la planta queda durmiente.

Durante el invierno, la pradera debe hallarse en reposo; debe excluirse de la misma el ganado que con su constante pisoteo haría más daño que provecho. En invierno la pradera debe recibir abono y grado de regeneración, tal como ya lo hemos dicho antes.

Punto final

Las praderas cultivadas en los secanos, incluso en los de condición extrema, constituyen una de las grandes posibilidades del incremento de la producción forrajera de



FIG. 10. Otro aspecto general de nuestros ensayos.

nuestro país, cuyo incremento resulta totalmente indispensable para el fomento de la ganadería.

Hay mucha gente escéptica que afirma gratuitamente que no creen en que en tales tipos de secano puede cultivarse praderas y que éstas puedan ser rentables. Nuestra experiencia de 18 años (Fig. 10) de investigación en este campo nos demuestra todo lo contrario. Afirmamos, por tanto, que esta posibilidad es real; los datos que a título de orientación aportamos en el presente trabajo y ofrecemos a los lectores de esta magnífica revista editada por la Asocia-

ción de Técnicos Diplomados por el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro, así lo demuestran.

Nuestro trabajo, desde luego, no pretende ser exhaustivo. Quedan muchos otros aspectos referentes al tema que no hemos comentado por falta de tiempo y espacio y que se comentarán en nuevas colaboraciones. En la presente sólo hemos intentado resumir los problemas más esenciales relacionados con las praderas de secano que, sin duda alguna, han de formar parte integrante de la futura agricultura de estas zonas de la España árida.