

La alfalfa y sus mezclas con gramíneas en pastoreo

JUAN PIÑEIRO ANDIÓN

Investigaciones Agrarias. Apdo. 10 - 15080 LA CORUÑA

RESUMEN *

Se analizan la producción y composición botánica de pastos establecidos en otoño, sobre suelos ácidos, a base de alfalfa sola o asociada a raigrás italiano, raigrás inglés o dactilo, aprovechados en pastoreo con ganado vacuno.

La especie que se estableció más rápidamente fue el raigrás italiano, siguiéndole en orden decreciente el raigrás inglés, el dactilo y la alfalfa. Las mayores producciones de primer año se consiguieron con las mezclas que contenían raigrás italiano o inglés, situándose la alfalfa en último lugar, tras su mezcla con dactilo.

En los años segundo y tercero fueron más productivas las praderas a base de alfalfa sola o su asociación con dactilo. La agresividad de los raigrases en la fase de implantación dificultó el establecimiento de la alfalfa, lo que se tradujo en una menor producción de sus mezclas en los años siguientes al primero.

INTRODUCCIÓN

La alfalfa se cultiva muy poco en Galicia, a pesar de que las producciones obtenidas en experimentos diversos (YEPES, 1966;

* PALABRAS CLAVE: Alfalfa, *Medicago sativa*, raigrás italiano, *Lolium multiflorum*, raigrás inglés, *L. perenne*, dactilo, *Dactylis glomerata*, pastoreo.

YEPES el al, 1975/76 y GARCÍA GONZÁLEZ, 1984) pueden considerarse más bien altas.

Su capacidad de producir más forraje en verano, por aprovechar las reservas profundas de agua en el suelo en la época seca, la hacen recomendable en las explotaciones ganaderas cuya base alimenticia es principalmente la pradera, porque contribuye a reducir la dependencia de forraje conservado, siempre más caro y de menor valor nutritivo que el forraje fresco.

No hay estudios en Galicia de su mezcla con gramíneas y por ello se hizo que la alfalfa formase parte de un experimento complejo en el que se comparan diversas gramíneas (raigrás italiano, raigrás inglés y dactilo) y leguminosas (trébol blanco, trébol violeta y alfalfa solas o mezcladas, sembrado en varias localidades.

Lo que se expondrá en este trabajo se refiere al experimento sembrado en la localidad de Mabegondo. De él se extraen solamente aquellos tratamientos que tienen alfalfa sola o asociada con 5 T/Ha de calizas molidas en el establecimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Clima y suelo

El experimento está localizado en Mabegondo (Abegondo, La Coruña), a 100 m. sobre el nivel del mar, sobre un suelo de esquistos, que había estado previamente ocupado por praderas y maíz, bastante profundo, de textura franca, pH al agua entre 5 y 5.5 y niveles adecuados de fósforo y potasio.

La lluvia anual de la zona es de unos 1.000 mm., con falta de agua en verano, normalmente en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Las temperaturas son suaves a lo largo de todo el año. Las temperaturas medias y déficits de agua del período experimental se recogen en el Cuadro n.º 1.

Establecimiento de las praderas

Una vez cosechado el maíz para ensilar se dio una labor de arado, seguida de labores de grada. Con estas labores se enterraron 90 Kg/Ha de P_2O_5 , 100 de K_2O y 3.000 Kg de calizas molidas del 45 % de OCa.

En los tratamientos que recibieron alfalfa hubo a su vez dos niveles de calizas: 1) 3.000 Kg/Ha, igual que el resto de las parcelas y 2) 5.000. Los 2.000 Kg adicionales se repartieron en su-

perficie en las franjas correspondientes, enterrándose posteriormente con un pase de retovator.

La superficie del suelo se dejó bien preparada para recibir la semilla, que se repartió a voleo el 29 de septiembre de 1981.

Después de la siembra se aplicaron 40 Kg/Ha de N a las parcelas que tenían sólo gramíneas o mezclas de éstas con leguminosas. Las leguminosas puras no recibieron nitrógeno.

CUADRO 1
TEMPERATURA Y BALANCE DE AGUA

	P-EIP (mm.)			T (°C)		
	1.982	1.983	1.984	1.982	1.983	1.984
Enero	19	5	191	10.6	10.0	9.0
Febrero	76	82	56	10.6	8.3	7.3
Marzo	11	17	74	10.4	11.1	7.9
Abril	-49	144	11	13.0	10.9	14.0
Mayo	-24	94	110	13.9	12.2	11.0
Junio	-27	-76	-19	16.9	16.6	17.0
Julio	-36	-62	-81	19.0	18.6	18.7
Agosto	-75	-53	-74	18.8	19.0	17.9
Septiembre	-7	-59	9	18.5	18.3	15.7
Octubre	73	-23	58	14.7	14.5	13.7
Noviembre	144	24	125	12.1	13.9	10.7
Diciembre	138	131	130	10.1	10.9	9.1

P-EIP = Diferencia entre precipitación (P) y evapotranspiración potencial (ETP) calculada por el método de Thornthwaite.

T = Temperatura media de medias.

P. total anual: 965 mm. en 1.982, 947 en 1.983 y 1304 en 1.984.

Especies y variedades

En el experimento completo se sembraron las especies y variedades siguientes:

Raigrás italiano var. BARMULTRA (*Lolium multiflorum* Lam).

Raigrás inglés var. BRIGANTIA (*Lolium perenne* L.)

Dactilo var. ARTABRO (*Dactylis glomerata* L.)

Trébol violeta var. MARAGATO (*Trifolium pratense* L.)

Trébol blanco var. HUIA (*Trifolium repens* L.)

Alfalfa var. PUIITS (*Medicago sativa* L.)

que se combinaron para formar 33 tipos de mezclas distintas, que van desde cultivos monofitos hasta la mezcla de 5 especies.

Los datos que se analizarán en este trabajo proceden de las parcelas que se sembraron con alfalfa, bien sola, bien acompañada por r. italiano, r. inglés o dactilo, con la dosis de 5.000 Kg/Ha de calizas y que recibieron la siguiente cantidad de semilla:

<u>Especie o mezcla</u>	<u>Semilla (Kg/ha)</u>
Alfalfa sola	24
Alfalfa	10
+	
R. italiano	<u>14</u>
	24
Alfalfa	10
+	
R. inglés	<u>14</u>
	24
Alfalfa	10
+	
Dactilo	<u>14</u>
	24

Diseño experimental

El experimento se dispuso de modo que las franjas que contienen una sola gramínea o sus mezclas se cruzaban con las franjas con una sola leguminosa o sus mezclas. La parcela elemental es de $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$. Hay 10 repeticiones cercadas independientemente.

Las parcelas que contenían alfalfa con el nivel alto de cal formaban una de estas franjas.

Modo de aprovechamiento

El primer aprovechamiento se hizo en diciembre de 1981, por siega con motosegadora. Los demás se hicieron en pastoreo, con excepción de la mitad de las repeticiones en la primavera de 1982, que se reservaron sin pastar durante dos turnos de pastoreo, para cortarlas a continuación con motosegadora, simulando un corte para ensilar.

Abonado de mantenimiento

En invierno se aplicaron cada año 100 Kg/Ha de P_2O_5 y 100 de K_2O .

Se aplicaron también 120 Kg/Ha de N (30 a la salida del invierno, 30 tras el primer pastoreo, 30 tras el 2.º y 30 en septiembre) a las parcelas que sólo tenían gramíneas o mezclas gramíneo-leguminosas. Las leguminosas puras no recibieron nitrógeno.

Medición de la producción

Antes de que el ganado entrase a pastar se cortó una franja de 0.90 m. de ancho a lo largo de toda la parcela. La hierba de esta franja se pesó en verde en el campo y se muestreó para determinar el contenido en materia seca y su composición botánica en el laboratorio. La materia seca se obtuvo por desecación en estufa de aire forzado, a 80° C, durante 16 horas. La composición se hizo por separación manual de las componentes, refiriéndose los porcentajes a materia verde.

Los distintos bloques se pastaron rotacionalmente, permaneciendo el ganado en ellos entre 3 y 7 días.

Hubo 7 pastoreos en 1982 (excepto las parcelas que se cortaron para silo, que sólo fueron pastadas 5 veces), 6 en 1983 y 6 en 1984.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producciones anuales y estacionales

Primer año

Fueron las mezclas con r. italiano y r. inglés las que dieron la mayor producción desde la siembra hasta finales de 1982 (cuadro n.º 2). La facilidad de implantación de ambos raigrases, sobre todo el italiano, es la causa de esta alta producción, que se reflejó claramente en la producción conseguida antes de mediados de junio, con 12,2 T/Ha para el italiano y 10,5 para el inglés. Las parcelas con alfalfa sola o su mezcla con dactilo arrojaron hasta esa fecha producciones totales de solamente 6,2 y 7,9 T/Ha, respectivamente.

En el verano y otoño cambiaron las cosas. El inglés superó al italiano en ambos períodos. El verano fue húmedo, lo que permitió el crecimiento del r. inglés. La alfalfa en cultivo monofito dio la mayor producción de los cuatro tratamientos en verano y se acercó a la de sus mezclas con r. inglés y dactilo en el otoño.

CUADRO 2

REDUCCIONES ESTACIONALES Y ANUALES

AÑO	Kg/ha M.S. (1)			TOTAL
	4/12 a 19/6	19/6 a 22/10	22/10 a 15/12	
<u>AÑO 1981/82</u>				
Alfalfa sola	6.157	5.716	1.421	13294
Alf.+r.italiano	12.219	3.002	886	16107
Alf.+r.inglés	10.456	4.850	1.612	16918
Alf.+dactilo	7.899	4.875	1.637	14411
DMS 5%	999	978	336	1605
<u>AÑO 1.983</u>	<u>7/03 a 12/7</u>	<u>12/7 a 21/10</u>	<u>21/10 a 16/12</u>	<u>TOTAL</u>
Alfalfa sola	7.828	4.586	1.559	13973
Alf.+r.italiano	8.389	2.699	1.163	12251
Alf.+r.inglés	8.531	3.186	1.330	13047
Alf.+dactilo	8.058	4.128	1.727	13913
DMS 5%	N.S.	517	N.S.	N.S.
<u>AÑO 1.984</u>	<u>5/03 a 16/7</u>	<u>16/7 a 05/10</u>	<u>05/10 a 27/12</u>	<u>TOTAL</u>
Alfalfa sola	9.206	4.493	1.773	15472
Alf.+r.italiano	9.122	2.622	1.692	13436
Alf.+r.inglés	8.158	2.833	1.973	12964
Alf.+dactilo	8.385	3.744	2.103	14232
DMS 5%	N.S.	830	N.S.	1847

(1) Hierba cosechada entre las fechas señaladas.

Segundo año

Las diferencias entre las producciones anuales no llegaron a ser estadísticamente significativas. Hubo, de todos modos, una inversión de lo que había ocurrido en el primer año. Fueron la alfalfa y su mezcla con dactilo las praderas más productivas. Las mezclas con raigrases, sobre todo la de italiano, pasaron a un segundo plano.

La razón de sus menores rendimientos está en sus bajas producciones de verano, como consecuencia de la deficiente implantación de la alfalfa en sus asociaciones con los raigrases.

Tercer año

La mayor producción correspondió a la alfalfa en cultivo monofito, seguida de su mezcla con el dactilo. Las mezclas con los raigrases fueron las menos productivas.

La razón de la diferencia está también en la mayor produc-

ción de verano de la alfalfa sola, o asociada a dactilo, frente a sus mezclas con raigrases, que dieron escasas producciones en la época seca, a pesar de la recuperación de la alfalfa en su contribución porcentual a la producción.

Composición botánica

Los análisis de composición botánica (cuadro n.º 3) reflejan claramente la distinta agresividad de las cuatro especies sembradas en la fase de establecimiento. La especie que se implantó con mayor rapidez fue el r. italiano, le siguieron el r. inglés y el dactilo, en este orden, siendo la alfalfa la menos agresiva. Así, la componente «otras plantas» osciló hasta junio entre 25 y el 1 % para el italiano, el 36 y el 4 % para el inglés, y el 78 y el 37 para el dactilo y el 98 y el 65 para la alfalfa.

CUADRO 3

INFLUENCIA DE LA GRAMINEA ACOMPAÑANTE EN EL PORCENTAJE DE GRAMINEAS (G), ALFALFA (A) Y OTRAS PLANTAS (O)

PERIODO DE PASTOREO	ALFALFA SOLA			ALFALFA + R. ITALIANO			ALFALFA + R. INGLÉS			ALFALFA + DACTILO		
	G	A	O	G	A	O	G	A	O	G	A	O
1.981												
Dic. (1)	0	2	98	75	0	25	63	1	36	18	4	78
1.982												
Feb-Abr.	0	2	98	88	0	12	83	0	17	25	0	75
Abr-May (2)	0	15	85	99	0	1	83	11	16	38	2	60
May-Jun.	0	35	65	99	0	1	94	2	4	53	10	37
Jun-Jul.	0	77	23	93	7	0	88	9	3	50	38	12
Jul-Sept.	0	82	19	64	26	10	74	20	6	51	39	10
Sep-Oct.	0	89	11	30	68	2	55	42	3	60	38	2
Oct-Dic.	0	84	16	49	43	8	75	16	9	50	43	7
1.983												
Mar-Abr.	0	69	31	65	19	16	63	21	16	53	39	8
Abr-Jun.	0	67	33	75	20	5	75	9	16	48	29	23
Jun-Jul.	0	65	35	69	17	14	75	15	14	57	20	23
Jul-Ago.	0	90	10	46	41	13	59	34	7	33	56	12
Ago-Oct.	0	86	14	20	64	16	35	49	16	47	50	3
Oct-Dic.	0	92	8	25	60	15	40	50	10	33	62	5

(1) El primer aprovechamiento se segó.

(2) La mitad de los bloques se reservaron para un corte simulado de silo en la primavera de 1982.

La producción de la alfalfa hasta este momento, incluso cuando se cultivó sola, fue muy escasa. La alfalfa puede considerarse ya definitivamente establecida en el mes de junio, cuando está sola o asociada a dactilo.

En las asociaciones con los raigrases hay una mejora en las contribuciones porcentuales de la alfalfa a la producción a partir del mes de julio. Ello, sin embargo, significa poco desde el punto de vista productivo por ser escasas las producciones de estas mezclas desde junio hasta final de año.

La alfalfa hizo una contribución media a la producción total del primer año del 54, 21, 7 y 8 %, cuando estuvo sola, asociada a dactilo, r. italiano y r. inglés, respectivamente (cuadro n.º 4).

CUADRO 4

CONTRIBUCION DE LAS GRAMINEAS SEMBRADAS (G), ALFALFA (A) Y OTRAS PLANTAS (O) A LA PRODUCCION ANUAL EXPRESADA EN % DE LA PRODUCCION ANUAL

Especie o Mezcla.	1981/82			1.983		
	G	A	O	G	A	O
Alfalfa sola	0	54	46	0	78	22
Alf.+ r. italiano	86	7	7	54	34	12
Alf.+ r. inglés	82	8	10	58	29	13
Alf.+ dactilo	46	21	33	44	44	12

En el segundo año, fue la alfalfa la que mantuvo un mayor porcentaje, en peso, de «otras plantas» asociadas a ella en casi todos los aprovechamientos. La disminución de la agresividad relativa de los raigrases frente a la alfalfa ha permitido que ésta contribuya con el 24 y 29 % a la producción anual de sus mezclas con r. italiano e inglés, respectivamente. La alfalfa dio el 44 % de la producción total en la asociación con dactilo y el 78 % en el cultivo monofito.

CONCLUSIONES

- En siembras de otoño, posibles en zonas de inviernos suaves, no es recomendable asociar alfalfa con raigrás italia-

no o inglés por la gran agresividad de éstos en fase de establecimiento.

- La mezcla con dactilo se estableció adecuadamente.
- La alfalfa contribuyó a aminorar el bache de producción de la época de verano.

BIBLIOGRAFIA

- GARCÍA GONZÁLEZ, J. J. (1984). El cultivo de la alfalfa en Zonas Húmedas. Hojas Divulgadoras. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- YEPES, H., DE MADRID, V. (1966). Resumen de los trabajos realizados en Galicia sobre la alfalfa. En «Estudios sobre la alfalfa». Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- YEPES, H., DE MADRID, V., PIÑEIRO ANDIÓN, J. y PÉREZ FERNÁNDEZ, M. (1975-76). Variedades de gramíneas y leguminosas pratenses recomendadas para Galicia. En «Memorias del CRIDA-01, 1975-76». La Coruña.

SUMMARY *

The yield and botanical composition of autumn sown pastures of lucerne alone or in mixture with italian ryegrass, perennial ryegrass and cocksfoot, on acid soils, were studied.

Italian ryegrass was the quickest species established, followed by perennial ryegrass, cocksfoot and lucerne. The highest yields of the first year were given by the mixtures with the ryegrasses.

In the second and third years the most yielding stands were alfalfa alone or its association with cocksfoot.

Ryegrasses were too aggressive towards lucerne in the establishment face. This resulted in a very poor establishment of lucerne in the mixtures with them.

* KEY WORDS: Lucerne, *Medicago sativa*, Italian ryegrass, *Lolium multiflorum*, perennial ryegrass, *L. perenne*, cocksfoot, *Dactylis glomerata*, grazing.