

COMPORTAMIENTO DE TRES VARIEDADES DE ALFALFA EN PRADERAS MIXTAS DE SECANO, PASTADAS CON GANADO OVINO

J. ALEGRE, T. GONZALEZ y R. DE HITA

Unidad Investigadora en Producción Animal. Servicio de Investigación - Comunidad de Madrid. Apartado 127. Alcalá de Henares. Madrid.

RESUMEN:

Se estudió el comportamiento de tres variedades de alfalfa en praderas mixtas de secano, pastadas por ganado ovino en la zona Centro (Madrid).

Las tres alfalfas, variedades Adyta y Europe y el ecotipo Tierra de Campos se sembraron en mezcla con dactilo (var. Nika) y festuca (var. Demeter) a razón de 10 kg/ha. Se explotaron en secano, pastándose con cargas iguales para cada variedad por ganado ovino de raza Manchega.

Se controló el número de plantas establecidas, su persistencia, producción y composición botánica a lo largo de todo el periodo.

En los años posteriores al de establecimiento, la alfalfa fué el componente más importante del pasto en todos los tratamientos, aportando entre el 50 y el 80% de la materia seca.

La persistencia de Adyta y Tierra de Campos fue suficiente para mantener un buen nivel productivo y semejante a la obtenida en ensayos de siega. Pese a no encontrarse diferencias significativas en persistencia para estas dos alfalfas, la mayor producción de Tierra de Campos en primavera hizo que la producción media anual de las praderas sembradas con este ecotipo fuera significativamente ($P < 0,05$) mayor que la obtenida en las praderas con Adyta, que a su vez superaron significativamente ($P < 0,05$) la producción de las praderas con Europa.

La conclusión esencial deducida es que la potencialidad productiva de praderas de secano basadas en alfalfa para la zona Cen-

tro puede ser buena, al menos para zonas de suelos profundos y bien provistos de carbonatos, pareciendo ser el ecotipo Tierra de Campos el que mejor se adapta.

PALABRAS CLAVE:

ALFALFA, SECANO, PASTOREO.

INTRODUCCION

Más del 40% de la superficie de España está formada por las tierras semiáridas de la Cuenca del Duero, Meseta Sur y Valle del Ebro. En estas tres zonas domina el cultivo de cereales y se reúne el 58% del censo nacional de ovino con aproximadamente 7,5 millones de ovejas (1) que aprovechan los escasos pastos de los cerros no cultivados, barbechos y rastrojeras. El clima extremado con prolongados periodos de heladas y sequías estivales hace inviable el cultivo de la mayoría de las especies pratenses en secano, lo que explica el escaso desarrollo de estas praderas en la España interior donde sólo la alfalfa y la esparceta cuentan con cierta tradición (91.930 y 48.228 ha. respectivamente (2)).

A pesar de que la alfalfa tradicionalmente forma parte de las rotaciones de secano en algunas regiones con buenos resultados (FERNANDEZ QUINTANILLA 1981), y de que ensayos realizados en Aragón (HYCKA, 1974 y 1979; DELGADO Y GOMEZ, 1982) parecen demostrar que las praderas de secano con alfalfa pueden tener también un importante potencial productivo fuera de las zonas donde esta forma de cultivo es tradicional; la información disponible es aún insuficiente y de forma especialmente acusada en la Meseta Sur.

Si los datos sobre el comportamiento de praderas de alfalfa en secano pastoreadas con ganado ovino no son muy abundantes, los de su comportamiento en praderas mixtas en las mismas condiciones son todavía menores.

Por todo ello el objetivo de este trabajo fue conseguir información del comportamiento productivo de tres variedades de alfalfa y su persistencia en praderas mixtas pastadas con ganado ovino en condiciones de secano en la zona Centro, aprovechando el planteamiento de un proyecto de rotación pasto-cereal.

MATERIAL Y METODOS

El ensayo se desarrolló en la finca "El Encín" (Alcalá de Henares) durante el período 1982-1985, sobre nueve parcelas cercadas y pastadas con ganado ovino de raza manchega. Para cada una de las alfalfas en estudio se establecieron tres repeticiones de aproximadamente una hectárea.

Notas:

(1) Anuario de Estadística Agraria 1983. (Hembras de más de 12 MESES).

(2) Anuario de Estadística Agraria 1983. (Total nacional).

Las precipitaciones anuales oscilaron entre 344 y 516 mm. con irregular distribución a lo largo del año. El periodo de heladas se prolongó hasta el mes de abril produciéndose heladas tardías algunos años incluso en el mes de mayo (gráfico n° 1).

Los suelos pertenecen al orden de los Alfisoles (INIA, 1977), con textura franca en su primer horizonte que pasa en profundidad a franco-arcillosa. Su contenido en carbonatos es elevado y su pH de 8,5 (tabla n° 1).

Con anterioridad al establecimiento de las praderas, el terreno se dedicaba al cultivo de cereales en año y vez.

ESPECIES, VARIETADES, DOSIS DE SIEMBRA Y ABONADOS.

Las alfalfas se eligieron de acuerdo con el planteamiento global del proyecto de rotación pasto-cereal mencionado en la introducción:

La variedad Adyta y el Ecotipo Tierra de Campos se incluyeron en el ensayo por estar considerados como resistentes al frío, persistentes y de buena aptitud para su explotación en secano y pastoreo.

La variedad Europe, aunque no está catalogada entre las alfalfas con buena aptitud para el secano, se introdujo por su posible interés en rotaciones de corta duración.

Cada una de las alfalfas se sembró junto con dactilo (var. Nika) y festuca (var. Demeter) entre el 9 y el 12 de marzo de 1982, empleándose la siguiente mezcla:

Alfalfa 10 kg/ha.

Dactilo 10 kg/ha.

Festuca 10 kg/ha.

El abonado de fondo fué de 40 u. de nitrógeno por Ha, 120 u. de fósforo y 70 u. de potasio. En los años posteriores a la siembra se realizó una aportación anual de 250 kg/ha de un abono complejo O:14:14, a la salida del invierno.

MANEJO Y MEDICIONES REALIZADAS DURANTE EL AÑO DE ESTABLECIMIENTO

Durante 1982 no se pastoreó, realizándose una siega de limpieza en el mes de mayo y dos siegas posteriores, a finales de junio y en la primera semana de octubre.

El número de plantas establecidas se estimó dos meses después de la siembra mediante conteos en marcos de 0,1 m², que fueron lanzados 10 veces por parcela siguiendo un recorrido preestablecido.

Con esta misma metodología, cortando manualmente a nivel del suelo diez muestras de 0,1 m², se midió el pasto presente antes y después de cada siega, el crecimiento de otoño y por separación manual su composición botánica.

Las muestras se secaron en estufa a 80°C hasta peso constante refiriéndose todos los valores de producción a materia seca (m.s.).

MANEJO Y MEDICIONES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE PASTOREO.

La producción de los primeros meses del año en 1983 y 1984 se aprovechó mediante siega en la segunda quincena de mayo. En 1985 esta siega se substituyó por un pastoreo con alta carga de ganado.

La producción posterior fue pastoreada de forma continua, excepto en el período de cubrición, empleándose cada año una carga fija igual en todas las parcelas de ensayo. Esta carga fue incrementándose de año en año a medida que aumentaba el conocimiento de la producción de las praderas, y la disponibilidad de ganado, pasando de 5 ov/ha en 1983 A 8 y 12 ov/ha de raza Manchega en 1984 y 1985 respectivamente.

Las mediciones de producción de pasto durante el periodo de pastoreo se realizaron mediante 3 jaulas de exclusión de 1 m² por parcela.

La composición botánica del pasto en primavera, verano y otoño, el n° de plantas de alfalfa supervivientes al final de cada periodo de pastoreo y el pasto presente antes de las siegas se midieron por los mismos procedimientos descritos para el año de establecimiento.

ANALISIS ESTADISTICOS.

El efecto de la variedad de alfalfa sobre la persistencia y producción se estudió mediante análisis de varianza, utilizando el método de los mínimos cuadrados para clases de datos desequilibrados con o sin covariables (HARVEY, 1972).

La comparación de medias se realizó aplicando el test de rango múltiple de Duncan.

RESULTADOS

ESTABLECIMIENTO Y PERSISTENCIA.

El establecimiento de las praderas se vió favorecido por la pluviometría anormalmente frecuente del año 1982. En el conteo de plantas realizado dos meses después de la siembra no se obtuvieron diferencias significativas entre tratamientos con una media de 150 plantas de alfalfa/m², 243 de dactilo y 194 de festuca.

La persistencia, expresada como número de plantas de alfalfa supervivientes al final de cada periodo de pastoreo, figura en la tabla 2. Las alfalfas mostraron diferencias significativas ($P < 0,01$) en su persistencia sólo en los años 1984 y 1985, encontrándose un número de plantas significativamente menor para la variedad Europe que para las otras dos alfalfas (17,8 vs. 63,6 en 1984 y 7,8 vs. 41,7 en 1985).

La disminución en el número de plantas para la variedad Europe fué rápida, perdiéndose anualmente más del 50% de las plantas de partida. Para Adyta y Tierra de Campos esta disminución solo se produjo después del tercer año de pastoreo, en el que se perdieron aproximadamente un 34% de las plantas.

PRODUCCION.

Las tablas 3 y 4 recogen los valores medios de producción para el año de establecimiento y el periodo de pastoreo, así como la significación estadística y las desviaciones standard del residuo obtenidas mediante los correspondientes análisis de varianza.

Durante el año de establecimiento no se obtuvieron diferencias significativas para ninguno de los periodos considerados, en producción "total" ni en producción de alfalfa. La producción media anual de las praderas osciló entre 4.567 y 6.333 kg m/sha de los que la alfalfa aportó aproximadamente el 45%.

En los años siguientes, para los dos primeros periodos en que se dividió cada año (febrero-mayo y junio-septiembre), la producción "total" de las praderas con Europe resultó significativamente ($P < 0,05$) menor que la obtenida para las praderas con Adyta y Tierra de Campos. Estas últimas no se mostraron significativamente diferentes entre si, en producción "total" para los mismos periodos, aunque las praderas con Tierra de Campos fueron ligeramente más productivas; lo que se reflejó en el "total" anual siendo las praderas con Tierra de Campos significativamente ($P < 0,05$) superiores a las de Adyta y estas a su vez, a las de Europe.

Cuando se analizó la producción de alfalfa separadamente del resto de los componentes del pasto, se mantuvieron las diferencias observadas en producción "total" excepto en los primeros meses del año. La producción del ecotipo Tierra de Campos en el periodo febrero-mayo, fue significativamente ($P < 0,05$) mayor que la de las variedades Adyta y Europe (4.387 kg ms/ha vs. 1609 y 1443, respectivamente).

DISCUSION

La producción de las praderas estuvo relacionada con la persistencia y el comportamiento productivo de cada una de las alfalfas. Por una parte la alfalfa fué el componente más importante del pasto aportando entre el 50 y el 80% de la producción total anual, por otra el crecimiento de las gramíneas sembradas y las especies invasoras, posiblemente se vió condicionado por la cantidad de nitrógeno transferido desde las leguminosas vía animal y por la capacidad de cada una de las alfalfas para competir por el agua y nutrientes durante la primavera.

La producción significativamente menor, obtenida para las praderas con Europe y la falta de persistencia de esta variedad pueden explicarse

por la escasa adaptación que parecen tener las alfalfas de regadío a las condiciones de secano (HYCKA, 1983). Sin embargo, Adyta y Tierra de Campos durante los tres primeros años de pastoreo mostraron una persistencia que puede considerarse suficiente para mantener un buen nivel productivo de las praderas. LEACH (1979) no encontró diferencias de producción en alfalfas pastadas con ovino cuando la densidad de alfalfa varió entre 30 y 50 plantas/m². Así mismo, la persistencia mostrada por estas dos alfalfas fue similar a la encontrada en diversos trabajos realizados en España con alfalfas de secano bajo siega (HYCKA, 1974, 1976, 1983; OLEA, comunicación personal).

Las diferencias de productividad entre las praderas de Adyta y Tierra de Campos parecen debidas al distinto patrón de crecimiento mostrado por ambas alfalfas en las condiciones de nuestro ensayo. En los primeros meses del año Adyta, quizá por una mayor sensibilidad al frío, vió frenado su crecimiento y mermada su capacidad para competir con las gramíneas sembradas y sobre todo con las malas hierbas. En este sentido, HYCKA (1971) observó que las poblaciones turcas y yugoslavas de las que procede Adyta eran sensibles al frío, si bien mostraban buena capacidad de reacción tras las heladas, y de hecho los trabajos de DELGADO y GOMEZ (1982) parecen corroborar la capacidad de Adyta para producir en zonas frías. No obstante en ambos casos se trata de ensayos con praderas monofitas sin la competencia entre especies que se establecen en praderas mixtas.

La alfalfa Tierra de Campos procede de una de las regiones más frías de España donde se ha seleccionado de forma natural, durante cientos de años, bajo condiciones ambientales próximas a las que se dan en "El Encín" incluyendo su manejo tradicional la explotación en pastoreo. En nuestros ensayos resultó globalmente más productiva que Adyta, como consecuencia de su mayor crecimiento en primavera y su mayor resistencia a la invasión por malas hierbas, que por último no reflejan si no una mejor adaptación al medio.

CONCLUSIONES

En definitiva este trabajo pone de manifiesto una vez más la potencialidad productiva de las praderas de secano basadas en la alfalfa, al menos para zonas de suelo profundo y bien provisto de carbonatos, pareciendo ser el ecotipo Tierra de Campos el que mejor se adapta. No obstante la escasez de experiencias en este campo para la zona Centro y la dificultad observada para extrapolar resultados de productividad obtenidos como condiciones climáticas y de manejo diferentes, hace necesario un mayor desarrollo de ensayos regionales que determinen las especies y variedades más adecuadas a nuestro ambiente.

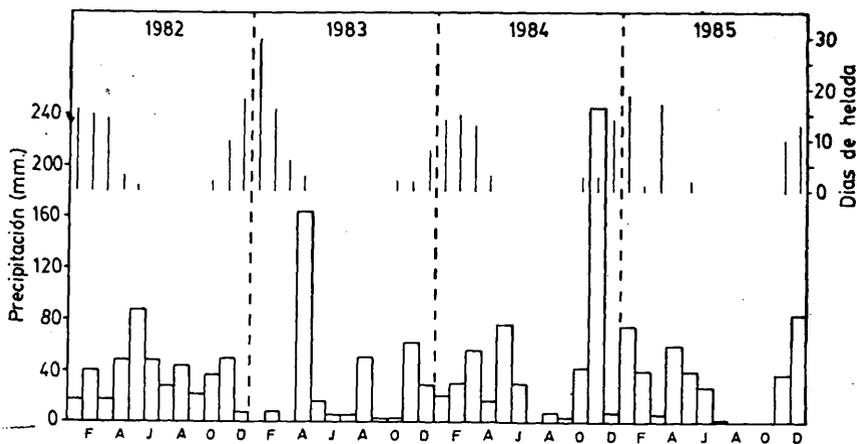


GRAFICO 1.- Precipitaciones mensuales y número de días con temperatura mínima igual o inferior a 0° C, registrados en la estación meteorológica de «El Encin» durante el periodo 1982-1985.

TABLA 1
COMPOSICION GRANULOMETRICA (USDA), pH Y CONTENIDO EN CARBONATOS DEL SUELO

PARCELAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MEDIA
ARENA GRUESA	16,3	10,8	10,25	10,2	9,2	10,2	10,1	11,7	8,8	10,8 + 2,2
ARENA FINA	26,9	28,7	28,1	31,4	30,0	31,4	30,5	27,6	19,8	28,3 + 3,6
LIMO	43,5	45,6	47,1	44,1	44,8	43,5	43,7	44,0	51,95	45,35 + 2,7
ARCILLA	13,5	14,9	14,6	14,4	15,9	14,9	15,7	14,45	19,35	15,3 + 1,7
pH	8,45	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,6	8,55	8,4	8,5 + 0,06
CO ₃ Ca	13,4	15,3	15,55	17,7	15,2	14,8	16,6	13,3	15,6	15,3 + 1,4

TABLA 2
 NUMERO DE PLANTAS DE ALFALFA QUE PERSISTIAN AL FINALIZAR
 CADA PERIODO DE PASTOREO (plantas/m²)

	1983	1984	1985
Europe	37,0	17,8 ^a	7,8 ^a
Adyta	53,0	60,7 ^a	37,7 ^b
T. de Campos	63,5	66,5 ^b	45,8 ^b
D.S.R.	11,4 ^{NS}	11,2 ^{xx}	9,2 ^{xx}

- Las medidas con superíndices distintos difieren significativamente al 5%
- NS. Diferencias entre medias no significativas
- xx Diferencias entre medias significativas al 1%
- D.S.R. Desviación standard del residuo

TABLA 3
 PRODUCCIONES MEDIAS (kg ms/ha) EN EL AÑO DE
 ESTABLECIMIENTO (1982)

	Marzo-Junio		Julio-Sept.		Octub.-Nov.		Produc. anual	
	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa
Europe	3.241	1.606	921	352	405	201	4.567	2.159
Adyta	3.934	1.699	1.588	496	319	192	5.841	2.387
T. de Campos	3.819	1.716	2.005	881	509	280	6.333	2.877
D.S.R.	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	493,1	280,1	1.019,1	393,5	120	66,9	890,8	568,7

- N.S. Diferencias entre medias no significativas
- D.S.R. Desviación standard del residuo

TABLA 4
 PRODUCCIONES MEDIAS (kg ms/ha) DURANTE EL PERIODO
 DE PASTOREO (1983-1985)

	Marzo-Junio		Julio-Sept.		Octub.-Nov.		Produc. anual	
	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa	Total	Alfalfa
Europe	2.946 ^a	1.443 ^b	977 ^a	902 ^a	1.247	751	4.752 ^a	2.877 ^a
Adyta	4.594 ^b	1.609 ^a	2.936 ^a	2.509 ^a	1.418	522	8.476 ^a	4.495 ^a
T. de Campos	5.698 ^b	4.387 ^b	4.072 ^b	3.770 ^b	1.579	708	10.823 ^c	8.630 ^c
D.S.R.	xxx 1.273,3	xxx 712,3	xxx 1.497,8	xxx 1.389,9	NS 513,7	NS 312,5	xxx 1.758,0	xxx 1.644,2

- (1) La producción del periodo octubre-noviembre es la media de los años 1983-1984.
 En 1985 no hubo otoñada
- Las medias con superíndices distintos difieren significativamente al 5%
- NS Diferencias entre medias no significativas
- xxx Diferencias entre medias significativas al 1%

BIBLIOGRAFIA

- DELGADO, I. y GOMEZ GARCIA, G. (1982). "Estudio comparativo de las principales especies forrajeras plurianuales en secanos semiáridos de altitud elevada". Diputación Gral. de Aragón. Información nº 4.
- FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. (1981). "Caracterización general de la alfalfa de secano en la Tierra de Campos". INIA-SEA. Primera mesa redonda sobre la alfalfa "Tierra de Campos". Medina de Rioseco (Valladolid).
- HARVEY, W.R. (1972). "Least-squares and maximum likelihood general purpose program". Ohio State Univ. Columbus (Mimeo).
- HYCKA, M. (1971). "Alfalfa adyta". An. Aula Dei, 11 (1): 58-68.
- HYCKA, M. (1974). "Cultivos forrajeros en los secanos. II. Praderas de secano sembradas a voleo y en líneas". An. Aula Dei, 13 (3/4): 233-240.
- HYCKA, M. (1976). "Alfalfas en el secano aragonés". An. Aula Dei, 4 - (1/15): 290-300.
- HYCKA, M. (1979). "Praderas artificiales en el secano aragonés". Pastos, 9, 2: 58-71.
- HYCKA, M. (1983). "Alfalfa en el secano; variedades". An. Aula Dei, 16 (3/4): 318-328.
- INIA (1977). "El Encín suelo y clima". M.A.P.A. Colección monografías. INIA, nº 17.
- LEACH, G.J. (1979). "Regrowth characteristics of lucerne under different systems of grazing management". Aust. J. Agric. Res., 30: 445-465.

BEHAVIOUR OF THREE VARIETIES OF LUCERNE IN UNRRIGATED MIXED PASTURES, GRAZED BY SHEEP.

SUMMARY

The behaviour of three varieties of Lucerne in unrrigated mixed pastures, grazed by sheep in Central Spain (Madrid) was studied.

The three Lucernes, Adyta and Europe varieties and Tierra de Campos ecotype were sown mixed with cocksfoot (var. Nika) and fescue (var. Demeter) with quantities of 10 kg./ha of each seed. They were unrrigated and grazed by Manchego sheep at equals stoking rates for each variety.

The number of established plants, persistence, production and botanical composition were controled during the experiment.

Lucerne was the more important component of the pasture in all treatments, with quantities between 50 and 80 p. 100 of the dry matter.

The Adyta and Tierra de Campos persistence was enough to maintain a good productive level and similar to the got in harvested experiments. There weren't significative differences on the persistence results for Adyta and Tierra de Campos Lucernes. The annual production mean was significative higher ($P < 0,05$) for Tierra de Campos pastures than Adyta and Europe pastures.

The main conclusion was that the potential production of unrrigated pastures based on lucerne for Central Spain can be good at least, for deep and with good levels of carbonates soils, seeming that Tierra de Campos ecotype has better adaptation.