Persistencia y rendimiento de la alfalfa (ecotipo Aragón) sometido a diferentes frecuencias de siega (*)

ANA MARÍA AREVALILLO ALONSO

Instituto de Alimentación y Productividad Animal. C.S.I.C.

RESUMEN

Dado que la alfalfa es la principal planta forrajera en nuestro país, nos proponemos estudiar las características más importantes de varios ecotipos, comenzando con el denominado Aragón. Con esta comunicación queremos exponer una parte del trabajo que estamos llevando a cabo sobre esta variedad de alfalfa. En ella presentamos los resultados de número de clones y rendimiento de sustancia seca cuando la alfalfa se somete a cinco frecuencias de corte (diferentes alturas de planta), sometiéndolos al correspondiente estudio estadístico.

INTRODUCCIÓN

Como complemento de los trabajos que se están llevando a cabo en el Instituto de Alimentación y Productividad Animal sobre aprovechamiento y valor nutritivo de la alfalfa, se está estudiando la persistencia de las plantas sometidas a diferentes frecuencias de corte. La persistencia de las plantas de alfalfa, además de lo que en sí misma significa, constituye un dato de primordial importancia para interpretar los resultados que se obtengan, a largo y corto plazo, sobre los aspectos cuantitativos (rendimiento en kilogramos de s. s., principios nutritivos, unidades alimenticias, etc.) y cualitativos (riqueza en los distintos componentes químico-bromatológicos) que se están estudiando.

Esta nota previa persigue dar cuenta de la situación en el momento en lo que se refiere a la persistencia de la alfalfa y su relación con los rendimientos obtenidos en el segundo año del experimento.

(*) Trabajo presentado a la XI Reunión Científica de la S.E.E.P., Jerez de la Frontera, abril 1970.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha utilizado una parcela sembrada a voleo (20 Kg/Ha.) en otoño de 1967 con alfalfa del tipo *Aragón*, en el centro de la cual se limitó un cuadrado de 20 × 20 metros de lado, dividido en 25 subparcelas de 16 metros cuadrados cada una, siguiendo un diseño experimental en cuadrado latino de 5 × 5.

Durante los años 1968 y 1969 se realizaron cinco tratamientos de corte: a los 20, 30 y 40 centímetros, principio de floración (considerando, aproximadamente, el 25 % de plantas florecidas) y plena floración (cuando hay 50 % o más de plantas florecidas), respectivamente. Como lógicamente se desprende de esto, los intervalos entre los distintos cortes variaron con la época del año, siendo más cortos en el mes de julio y alargándose progresivamente hacia el mes de octubre, en que se realizaron las últimas siegas. Estas se hicieron a mano, dejando un rastrojo, aproximadamente, de dos a tres centímetros.

En el mes de febrero del corriente año (tercero del experimento) se limitaron en cada subparcela tres círculos de 0,50 metros cuadrados cada uno, haciendo centro en bisectrices paralelas de todas ellas. En cada uno de estos círculos se contaron los individuos vegetales por dos personas diferentes, obteniéndose, por consiguiente, seis datos para cada subparcela A₁, A₂, A₃, etc.

Los resultados se sometieron a estudio estadístico, aplicando el método de la varianza y la prueba de Duncan.

RESULTADOS

En el cuadro número 1 se exponen los datos de rendimiento y el número de plantas correspondientes a los distintos tratamientos: A, B, C, D y E, que, a su vez, corresponden a los cortes de 20, 30 y 40 centímetros, principio de floración y plena floración, respectivamente. La media total del número de plantas está obtenida de 30 datos diferentes para cada altura (tres círculos, dos medidas en cada círculo y cinco subparcelas segadas a la misma altura: $3 \times 2 \times 5 = 30$).

‘Cuadro núm. 1.—Número de plantas de alfalfa por metro cuadrado y rendimiento en kilogramos de sustancia seca de alfalfa por hectárea en parcelas sometidas a cinco frecuencias de siega

	Frecuencia de siega				
	A 20 cm.	B 30 cm.	C 40 cm.	D Prin. F.	E Plen. F.
Número de plantas por metro cuadrado * ...	53,3 ^{cd**}	77,9 ^{cd}	97,6 ^{bc}	109,7 ^{ab}	111,6 ^a
Rendimientos medios Kg/ss/Ha.	6.564 ^{d**}	11.521 ^c	12.263 ^{cb}	12.982 ^b	14.852 ^a

(*) Valores medios de 30 recuentos en cada tratamiento (frecuencia de corte).

(**) La significación hallada lo es al 1 por 100.

Cuadro núm. 2.—Estudio estadístico de la varianza para rendimiento y número de plantas

	Grados de libertad		Cuadrado medio		F (varianza)	
		Número de plantas		Número de plantas		Número de plantas
Bloques	4	14	1239011,8	579,11	1,83	0,75
Tratamiento .	4	4	47886633,1	9220,00	39,34	12,00
Error	16	56	527702,2	767,87	—	—
Total .	24	74	—	—	—	—

El análisis de la varianza (cuadro número 2) indica que existen diferencias significativas entre los distintos tratamientos al nivel del 1 %, tanto para el rendimiento en sustancia seca como para el número de plantas. La aplicación de la prueba de Duncan (véanse los exponentes del cuadro número 1) demuestra, en lo que se refiere al número de plantas, que no existen diferencias significativas entre las pruebas cortadas en plena floración y al principio de floración, pero sí de la primera con todas las restantes. Las de 20, 30 y 40 centímetros no presentan diferencias significativas entre sí. La muestra cortada a 40 centímetros se puede considerar como una especie de puente, puesto que no es significativa ni con 20 ni con 30 centímetros, ni tampoco con el principio de la floración. Para el rendimiento en sustancia seca existen diferencias significativas entre los cortes de 20, 30 centímetros, principio de floración y plena floración, y de nuevo la alfalfa cortada a 40 centímetros no es significativamente diferente de la de 30 centímetros, por un lado, ni tampoco de la de principio de floración, por otro.

Las diferencias halladas en el número de plantas responde a lo que cabía esperar, de forma que el corte que se realiza a menor altura no da tiempo a que la planta reponga las reservas nutritivas que consumió en el rebrote inicial. Sin embargo, cuando la planta se corta a 40 centímetros o al principio de la floración, las diferencias son muy pequeñas; ello puede ser debido a que la acumulación más activa de las reservas alimenticias tiene lugar hacia finales del período vegetativo de la planta, concretamente en la época inmediatamente anterior a la floración. En esta época, en la mayoría de los casos, la planta consigue no tan sólo restituir todas las reservas que haya consumido en los primeros momentos del rebrote, sino que también consigue acumular algunas más, con lo cual fortalece su sistema radicular y crea así óptimas condiciones para el nuevo rebrote tras el corte. La raíz, a la que no afluyen las reservas, no se desarrolla, no adquiere volumen, debido a lo cual la planta no recibe suficientes cantidades de nutrientes del suelo. Además, y debido al deficiente desarrollo de la raíz, la planta se hace más vulnerable a la acción del frío, de la sequía, de las plagas y de las enfermedades.

Por todo ello se observa que las plantas que se cortaron a 20 centímetros de altura se han agotado en la actualidad en gran número; el número de plantas medidas es prácticamente inferior a la mitad de las

que se encuentran en las plantas cortas a partir de los 40 centímetros y del principio de floración.

De igual forma se pueden explicar las diferencias existentes entre los distintos rendimientos de sustancia seca; así vemos que el corte de 20 centímetros presenta un resultado anormalmente bajo, mientras que cuando se corta en un estado más avanzado del desarrollo el rendimiento aumenta de una manera progresiva pero de forma más lenta, obteniéndose el máximo, como es lógico, cuando se corta en plena floración.

Es nuestro propósito, al finalizar el ensayo, realizar los estudios pertinentes con el fin de observar la posible correlación existente entre número de plantas y rendimiento.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BAUMGART, B.R., and SMITH, DALE: *Changes in estimated nutritive value of herbage of alfalfa, medium red clover, Ladino clover and brome-grass due to stage of maturity and year.* Res. Rep. 10 Wis. agric. Exp. Stn., pp. 17. 1962.
- (2) DAVIES, W.E., and TYLER, B.F.: *The yield and composition of lucerne, grass and clover under different systems of management. 4. Further studies on the effect of frequency of cutting lucerne and lucerne grown with grass.* J. Br. Grassld. Soc. Vol. 17, pp. 306-14. 1962.
- (3) FULKERSON, R.S.; MOWAT, D.N.; TOSSELL, W.E., and WINCH, J.E.: *Yields of dry matter, in vitro digestibility of dry matter and crude protein of forage.* Can. J. Pl. Sci., vol. 47, pp. 683-90. 1967.
- (4) HYCKA MARUNIAK, M.: *Persistencia y productividad de los alfalfares en relación con la intensidad de su aprovechamiento.* Comunicación presentada a las Primeras Jornadas Nacionales sobre la Alfalfa. 1967.
- (5) KURST, C.A., and SMITH, DALE: *Influence of harvest management on the level of carbohydrate reserves, longevity of stands and yield of hay.* Crop. Sci., vol. 1, pp. 267-9. 1961.
- (6) SMITH, DALE; JONES, M.L., and JOHANNES, R.F.: *The performance of Vernal and Du Puits alfalfa harvested at first flower of three times by date.* Res. Rep. 23 Wis. Agric. Exp. Stn., pp. 7. 1966.
- (7) TWANLEY, B.E.: *Variety, fertilizer, management interaction in alfalfa.* Can. J. Pl. Sc. Vol. 40, pp. 130-38. 1960.

PERSISTENCE AND YIELDS OF ALFALFA ARAGÓN CULTIVAR UNDER DIFFERENT FRECUENCIES OF CUTTING

SUMMARY

Since lucerne is the principal forage plant in our country, it is our proposition to study the most important characteristics of the various ecotypes, starting with the Aragon variety. In this summary we want to present a part of the work that we are carrying out on this variety of lucerne. We give here the results of the number of clones and yield of dry matter when the lucerne is cut at five different stages (different heights of plant) and subjected to statistical study.