

Necesidades de cal en el establecimiento de alfalfa en terrenos a monte en Galicia

ERNESTO GONZÁLEZ ARRAEZ

Investigaciones Agrarias — Apdo. 10 (La Coruña)

RESUMEN *

Se estudió el efecto de la aplicación de calizas molidas (45 % OCa) en cantidades de 0, 4, 8, 12 y 16 T/Ha en el establecimiento de alfalfa en terrenos previamente ocupados por vegetación de tojo y pinos.

Los rendimientos medios de los cuatro años siguientes al establecimiento fueron de 1,63, 6,38, 8,21, 8,99 y 8,28 T/Ha de M.S., respectivamente para las distintas dosis de cal.

Se concluye que es posible establecer alfalfa como primer cultivo en suelos a monte, siempre que se aplique una dosis de caliza molida entre 4 y 8 T/Ha.

INTRODUCCIÓN

La superficie dedicada al cultivo de la alfalfa en Galicia, es en la actualidad, pequeña (663 Has) y representa el 0,39 % de la superficie que se siembra de cultivos forrajeros, (YEPES, 1983).

Existen ya numerosos trabajos que confirman la posibilidad de cultivar la alfalfa con buenos resultados. El antiguo Plan Agrícola de Galicia, en colaboración con la Estación de Prácticultura y C. de Vega del INIA, inició en 1965 una serie de ensa-

* PALABRAS CLAVE: Encalado, alfalfa, *Medicago sativa*, transformación de monte en pastos.

yos referentes a la agronomía del cultivo y a la evaluación de variedades (YEPES, 1966). La información obtenida de estos trabajos sirvió para la realización de campañas de siembra de praderas de alfalfa, por toda la región.

Más recientemente, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y el Servicio de Extensión Agraria, realizaron ensayos de evaluación de variedades (YEPES et al., 1975-76 y GARCÍA GONZÁLEZ, 1984) en Bos y Sergude (La Coruña).

La acidez del suelo, el exceso de agua y la abundancia de malas hierbas en la fase de establecimiento, son las causas más frecuentes de los fracasos del cultivo de la alfalfa en Galicia.

Diversos autores han estudiado el tema de la acidez de los suelos de cultivo en Galicia y las necesidades de cal para su corrección, debiéndose citar a MUÑOZ y GUITIÁN (1962), SÁNCHEZ y DIOS (1973) y FERNÁNDEZ, C. (1966).

Los mapas de suelos de la provincia de Lugo (1961) y mapa de suelos de la provincia de Pontevedra (1964) muestran que la mayor parte de los suelos, tiene un pH (al agua) comprendido entre 5 y 6 y un porcentaje muy elevado entre el 5 y 5,5. En los suelos naturales o en aquéllos en los que la humificación de la materia orgánica es escasa, estas cifras pueden descender por debajo del 5.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los tratamientos en estudio fueron distintos niveles de cal: 0, 4, 8, 12 y 16 T/Ha de caliza molida (45 % OCa).

El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones y parcela elemental de $20 \times 5 = 100 \text{ m}^2$.

El ensayo se estableció en 1974. El suelo es profundo, derivado de esquistos y de textura franco-limosa. Presentaba un pH (al agua) de 5,2 y un contenido en fósforo asimilable muy bajo (inferior a 1 p.p.m., método Bray). El contenido en potasio asimilable era de 190 p.p.m. (extraído en acetato amónico).

En otoño de 1973, se procedió a eliminar la vegetación existente (pino, tojo, etc.), utilizándose un tractor de cadenas con pala frontal. A esta operación siguió otra de subsolado en surcos a 50 cm. de profundidad y 90 de separación y se continuó con la retirada manual de los restos más pequeños (ramas, piedras, etc.). A continuación se aplicó cal en superficie según los tratamientos y se incorporó al terreno mediante una labor de grada de discos.

En la primavera siguiente, 22 abril 74, se reanudaron las labores preparatorias con un pase de fresa seguido de otro de grada para incorporar en el terreno los siguientes fertilizantes:

180 Kg/Ha de P_2O_5 en forma de superfosfato.

100 Kg/Ha de K_2O en forma de cloruro potásico.

40 Kg/Ha de N en forma de nitrato amónico cálcico.

100 Kg/Ha de sulfato de magnesio.

10 Kg/Ha de borax.

20 Kg/Ha de sulfato de cobre.

Las semillas se distribuyeron a voleo. Las labores finalizaron con un pase de rulo para la compactación del terreno.

Se utilizaron 30 Kg/Ha de semilla, previamente inoculada, de la variedad du Puits.

El ensayo se hizo en condiciones de secano y en régimen de siega exclusiva.

En febrero de cada año se aportaron 150 Kg de P_2O_5 y 120 de K_2O . Después del primer corte se aplicaron otros 60 Kg de este último elemento.

Los controles se hicieron con máquina motosegadora provista de barra de corte de 1,20 m. cortando dos franjas de $18,8 \times 1,20 = 22,6 \text{ m}^2$ del interior de la parcela. Previamente se cortaban y no se controlaban, dos franjas de $5 \times 0,6 = 3 \text{ m}^2$ en cada uno de los extremos de la parcela para evitar el efecto de borde.

El momento de corte venía determinado por la iniciación de la floración o por la aparición de rebrotes en la base del tallo.

Tras la pesada del forraje verde en el campo, se muestreó una cantidad para la determinación de la materia seca en estufa de desecación a 80°C durante 16 horas. En algunos cortes se realizaron análisis florísticos, clasificando las especies presentes en «alfalfa» y «otras».

En el cuadro 1 se presentan los datos termoplumiométricos habidos en los años de duración del ensayo, comparados con los de un período de 10 años. En los tres primeros, las temperaturas fueron más altas que en el período de referencia. Las precipitaciones fueron inferiores en los tres primeros años y superiores en el cuarto y quinto.

CUADRO 1

REGIMEN TERMOPLUVIOMETRICO

	TEMPERATURAS MEDIAS (°C)					
	1974	1975	1976	1977	1978	1965-74
Enero	11,7	11,3	9,7	5,9	7,8	9,2
Febrero	10,6	12,2	11,5	9,0	6,8	8,8
Marzo	12,02	10,6	12,5	9,9	7,9	9,9
Abril	12,8	12,9	12,3	9,6	7,7	11,0
Mayo	14,4	14,8	15,2	11,1	10,4	13,2
Junio	17,7	17,9	21,0	13,0	11,9	15,8
Julio	19,4	20,3	20,0	15,6	13,1	17,9
Agosto	19,3	20,2	20,0	17,1	16,1	18,3
Septiembre	17,0	18,0	17,1	—	16,3	17,1
Octubre	12,9	17,0	14,6	—	13,0	15,0
Noviembre	12,6	13,0	11,0	—	9,4	11,0
Diciembre	12,2	10,0	10,0	—	9,0	9,1
ANUAL	14,3	14,8	14,5	—	10,7	13,0

	PLUVIOMETRIA (mm)					
	1974	1975	1976	1977	1978	1965-74
Enero	218	106	65	125	214	142
Febrero	132	56	48	188	174	100
Marzo	61	129	56	105	114	78
Abril	26	48	57	85	105	71
Mayo	78	45	3	106	26	97
Junio	59	41	6	89	66	55
Julio	9	4	10	91	8	25
Agosto	22	23	61	100	12	24
Septiembre	68	140	110	—	2	78
Octubre	49	57	180	—	9	79
Noviembre	120	121	140	—	72	123
Diciembre	31	71	102	—	373	94
ANUAL	873	841	838	—	1.175	965

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sin aplicar cal los rendimientos son muy bajos (1,63 T/Ha) y contrastan fuertemente con los obtenidos al aplicar 12 T/Ha produciéndose 8,99 (cuadro 2).

El tratamiento de 4 T incrementó el rendimiento en un 290 % y muestra el efecto positivo de la cal.

El de 8 T aumentó un 29 % con respecto al de 4, y el de 12 T un 9 % con respecto al de 8.

Existe una disminución de la respuesta a medida que aumenta la dosis de cal aplicada. Es necesario un mínimo de 4 T/Ha de cal.

CUADRO 2

RENDIMIENTOS ANUALES DE LOS DISTINTOS TRATAMIENTOS
(t/ha MS)

Caliza (t/ha)	1975	1976	1977	1978	Media
0	2,06	1,98	0,58	1,91	1,63
4	6,70	6,95	8,10	3,66	6,35
8	7,62	7,99	11,85	5,41	8,21
12	8,08	8,02	12,67	7,21	8,99
16	8,64	7,81	10,08	6,60	8,28
DMS 5 %	0,57	1,50	1,91	1,66	1,06
CV	8,03	9,74	11,45	17,60	8,32

De haber sido más húmedos los dos primeros años es posible que la diferencia entre los tratamientos con 4 y 8 T/Ha fuese superior como lo demuestran los resultados de 1977 que fue del 46 %.

En el cuadro 3 se presentan el número y las fechas de corte. En el año de establecimiento sólo se hizo un corte de limpieza en el otoño sin control de producción.

CUADRO 3

CONTRIBUCION POR CORTE Y TRATAMIENTO A LA PRODUCCION ANUAL (%)

Año y fecha de corte	Tratamientos					Media	
	0	4	8	12	16		
1975	30/4	46	46	45	43	53	47
	10/06	35	30	28	30	24	29
	24/07	14	8	8	10	8	10
	8/09	5	2	3	3	2	3
	26/11	0	14	16	14	13	11
1976	27/04	48	57	59	62	58	57
	7/06	31	22	23	20	22	24
	26/07	0	6	5	4	4	4
	13/10	21	15	13	14	15	15
1977	13/04	19	32	29	29	32	27
	31/05	45	26	25	26	28	30
	12/07	17	23	26	24	28	23
	15/09	19	19	20	21	22	20
1978	10/05	42	38	37	40	37	39
	27/06	38	43	42	42	42	41
	10/08	20	19	21	18	21	20

En los primeros años la producción desciende cara al verano presentando un mínimo, 3 y 4 % respectivamente. En los dos últimos las diferencias entre cortes no es muy grande y en el verano se alcanza el 20 % de la producción anual.

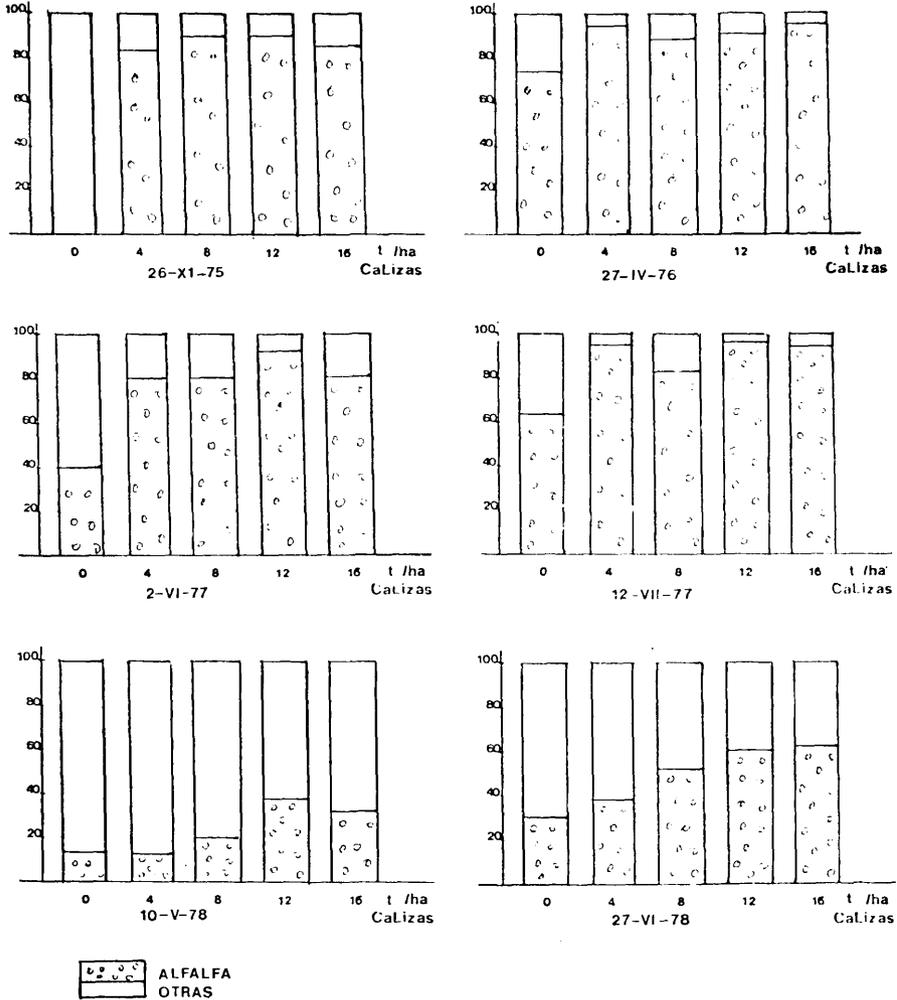


Fig. 1.—A. Florístico

Los análisis florísticos realizados muestran que la contribución de la alfalfa a la producción fue alta (por encima del 80 %) a partir de las 4 T/Ha hasta el tercer año. En el cuarto se observa un descenso general en los porcentajes de alfalfa, que es menor a medida que aumenta el nivel de cal aplicada.

La duración del alfalfar (3-4 años) es coincidente con lo establecido en áreas de labradío por otros autores (YEPES et al, 1976-78).

CONCLUSIONES

— En condiciones similares a las experimentales es posible establecer praderas de alfalfa sin cultivo previo, en terrenos de monte.

— Es necesario aplicar cal para corregir la acidez del suelo, en cantidades que se sitúan entre 4 y 8 T/Ha.

— Si el año es húmedo la alfalfa puede producir cantidades importantes de forraje de buena calidad en verano.

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ QUINTANILLA, C (1966). Estudios sobre alfalfa. Estudio núm. 1. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Ministerio de Agricultura.
- GARCÍA GONZÁLEZ, S. (1984). El cultivo de la alfalfa en zonas húmedas. SEA. Hojas Divulgadoras núm. 4184 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1961). Mapas provinciales de suelos de Lugo.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1964). Mapas provinciales de suelos de Pontevedra.
- MUÑOZ TABOADELLA y GUITIÁN OJEA, F. (1962). Las necesidades de cal de los suelos de cultivo gallegos. Anales de Edafología y Agrobiología. XXI, 7-12, 417-423.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ y DIOS VIDAL (1973). Las tierras cultivadas de Caldas de Reyes. Misión Biológica de Galicia. CSIC. Pontevedra.
- YEPES, V. (1966). Resumen de los trabajos sobre alfalfa en Galicia. Estudio núm. 5. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Ministerio de Agricultura.
- YEPES, V.; PIÑEIRO, J. y PÉREZ, M. (1975-1976). Variedades de gramíneas y leguminosas pratenses recomendadas para Galicia. Memoria del CRIDA 01. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. La Coruña.
- YEPES, V. (1983). El uso de la tierra en Galicia. Recursos básicos de agricultura gallega. Publicaciones do Seminario de Estudos Galegos.

LIMESTONE REQUIREMENTS OF FOREST LANDS IN GALICIA TO GROW LUCERNE

SUMMARY *

To study the effect on the establishment of lucerne (*Medicago sativa*), increasing rates (0, 4, 8, 12 and 16 t/ha) of ground limestone (45 % CaO) were applied to a land previously covered of pines (*Pinus pinaster*) and gorse (*Ulex europaeus*).

The average annual yield over four years following the establishment year was of 1.63, 6.35, 8.21, 8.99 and 8.28 t/ha of dry matter for the different rates of limestone, respectively.

It was concluded that it is possible to grow lucerne as first crop in forest land, provided that its acidity is corrected with an amount of 4 to 8 t/ha of limestone.

* KEY WORDS: Liming, lucerne, *Medicago sativa*, land reclamation.