

PRODUCCION Y VALOR NUTRITIVO DE ECOTIPOS DE TREBOL ENCARNADO (*Trifolium incarnatum* L.) EN GALICIA

M^a I. IGLESLAS DÍAZ¹ y J. LLOVERAS I VILAMANYA²

Investigaciones Agrarias de Mabegondo. Apartado 10. 15080 La Coruña. España.
Dirección actual: (1) Dept. de Producción Vegetal. Escuela Politécnica Superior.
Campus Universitario s/n, 27002 Lugo. España.
(2) UdL-IRTA. Avda Rovira Roure 177. 25189 Lleida. España.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo, realizado durante dos años en dos localidades de Galicia, fue estudiar el potencial de producción de forraje y el valor nutritivo de trébol encarnado, en una zona de inviernos suaves y suelos ácidos, donde esta leguminosa se ha venido cultivando tradicionalmente para heno o forraje verde. Cuatro ecotipos locales y una variedad comercial, se evaluaron en dos fechas de corte (abril y mayo). Las producciones medias de materia seca (MS), en el mes de abril, oscilaron entre las 4,2 t ha⁻¹ en Mabegondo y las 5,3 t ha⁻¹ en Puebla de Brollón, mientras que en el mes de mayo las producciones se incrementaron en 1 t ha⁻¹ aproximadamente en cada localidad. El análisis de varianza global no detectó diferencias significativas entre variedades, ni en la producción de MS ni en el valor nutritivo de la misma, medida en proteína bruta (PB), fibra ácido detergente (FAD) y digestibilidad in vitro de la materia orgánica (DIVMO). Los contenidos medios en PB y la DIVMO en Abril variaron entre los 167-185 y 762-769 g kg⁻¹ respectivamente según la localidad y descendieron hasta 116-113 g kg⁻¹ de PB y 602-668 g kg⁻¹ de DIVMO en el mes de mayo. Los resultados obtenidos sugieren que, con el trébol encarnado, si las condiciones climáticas y de cultivo son adecuadas, se pueden obtener buenas producciones forrajeras de aceptable calidad, similares a las de otros cultivos de invierno.

Palabras clave: Leguminosas forrajeras, proteína bruta, fibra ácido detergente, digestibilidad.

INTRODUCCIÓN

El trébol encarnado (*Trifolium incarnatum* L.) es una leguminosa anual de invierno nativa de Europa, que se ha venido cultivando desde antiguo en zonas como el sur

de Inglaterra (Smith, 1972), oeste de Francia (Bulot, 1991), sur de Italia (Corleto, 1987) y noroeste de España (Galicia) donde se cultiva en pequeñas explotaciones familiares, principalmente en la zona litoral, en rotaciones intensivas, sobre todo con maíz, sembrándose antes de la recogida de éste y cosechándolo en la primavera para forraje en verde o como henificado (Lloveras, 1987).

Aunque el trébol encarnado ha sido un cultivo en regresión, su interés al igual que el de otras leguminosas secundarias, empieza a ser considerado de nuevo, en el contexto actual hacia sistemas agrícolas más sostenibles (Bulot, 1991).

Donde el cultivo ha sido más ampliamente estudiado es en el sur de los EEUU, donde el trébol encarnado es considerado una de las principales leguminosas anuales de invierno (Duke, 1981), bien sea en rotaciones con maíz, en sistemas de no laboreo o en resiembra en praderas perennes, para el pastoreo durante el invierno y la primavera (Hoveland y Evers, 1995). Con este fin se han desarrollado varios cultivares de resiembra, que incluyen tanto variedades tempranas como tardías. En Nueva Zelanda, se ha estudiado también como cultivo de posible interés en rotaciones con maíz (Taylor, 1980). En Galicia, a pesar de ser un cultivo tradicional, existe muy poca información sobre él, desconociéndose su potencial productivo o el valor nutritivo del forraje, y no ha habido recolección ni evaluación de ecotipos de esta especie. Así pues, con el objetivo de obtener información básica sobre el potencial forrajero de esta leguminosa en Galicia, se llevó a cabo este estudio, en él que se evaluó la producción forrajera y el valor nutritivo de cuatro ecotipos locales de trébol encarnado.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo durante dos estaciones de crecimiento, 1990-91 y 1991-92, en dos localidades de Galicia: Mabegondo (43° 15' N, 8° 8' W, 100 m de altitud), a 10 km del Océano Atlántico sobre un suelo Inceptisol Dystric Eutrocrept de textura franco limosa, y Puebla de Brollón (42° 36' N, 7° 24' W, 400 m de altitud) sobre un suelo de las mismas características que el anterior, a 100 km de la costa con un tipo de clima más continental. Los análisis de suelos de las dos localidades experimentales fueron los siguientes, en Mabegondo: pH 5,4, P asimilable 29 mg kg⁻¹ (método Olsen), K asimilable (NH₄Ac) 210 mg kg⁻¹ y materia orgánica 37,6 g kg⁻¹, mientras que en Puebla de Brollón los resultados de los análisis de suelos fueron: pH 6,2, P asimilable 49 mg kg⁻¹ (método Olsen), K asimilable (NH₄Ac) 205 mg kg⁻¹, materia orgánica 32,4 g kg⁻¹; las dosis de fertilizante aplicadas fueron: 43 Kg ha⁻¹ de P y 83 kg ha⁻¹ de K que fueron aplicados anualmente antes de la siembra. En Mabegondo, se aplicaron además anualmente

375 kg ha⁻¹ de Ca para elevar el pH del suelo. Las medias mensuales de precipitación y temperatura en las dos estaciones de cultivo se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1

Temperatura media (Tm, °C) y precipitación (P, mm) en Mabegondo y Puebla de Brollón (P. Brollón) durante los períodos de crecimiento.

Mean air temperatures (°C) and rainfall (mm) at Mabegondo and Puebla de Brollón (P. Brollón) during the growing seasons

MES	MABEGONDO				P. BROLLÓN			
	1990-1991		1991-1992		1990-1991		1991-1992	
	Tm	P	Tm	P	Tm	P	Tm	P
Septiembre	17,3	132	19,6	41	18,8	201	15,2	141
Octubre	14,8	38	12,8	283	14,8	33	12,1	389
Noviembre	10,3	107	10,6	95	8,7	125	9,2	71
Diciembre	9,2	113	11,0	97	6,0	56	9,3	79
Enero	7,3	66	9,2	172	5,0	117	8,5	237
Febrero	8,6	84	8,3	71	6,7	145	7,3	89
Marzo	10,0	64	9,1	72	10,1	58	9,5	27
Abril	12,4	126	11,4	91	12,1	103	12,0	203
Mayo	11,6	23	13,2	85	14,5	20	14,9	153
Junio	15,5	55	15,7	59	16,8	37	17,8	171
Julio	17,1	16	16,7	47	20,3	66	14,1	39
Agosto	18,3	14	17,3	3	27,3	35	28,1	0
Tm	11,2		11,4		13,8		13,2	
P total	838		1116		961		1599	

Los cuatro ecotipos de trébol encarnado, objeto de estudio, se recogieron en diferentes localidades gallegas, donde la especie se cultiva de manera tradicional y fueron las siguientes: Porto do Son, Mosteiro y Redondela en el litoral gallego (0,8 y 0,5 km del Océano Atlántico), y As Neves más al interior, a 40 km de la costa, en la frontera con Portugal. Asimismo, se sembró la variedad "Oscar" de procedencia francesa, para una mejor comparación del potencial productivo.

La siembra fue a voleo y la dosis de semilla utilizada fue de 60 kg ha⁻¹ para los ecotipos locales, sembrados con el cáliz, y de 25 kg ha⁻¹ para la variedad 'Oscar' sembrada desnuda. Las fechas de siembra fueron el 18 y 23 de septiembre de 1990 y 1991, respectivamente, en Mabegondo y el 22 y 17 de septiembre de 1990 y 1991, respectivamente, en Puebla de Brollón (Tabla 2).

TABLA 2

Fechas de siembra y de cosecha de los ecotipos de trébol encarnado en Mabegondo y Puebla de Brollón (P. Brollón).

Planting and harvesting dates ecotypes at Mabegondo and Puebla de Brollón (P. Brollón)

AÑO	SIEMBRA		COSECHA			
	MABEGONDO	P. BROLLÓN	MABEGONDO		P. BROLLÓN	
			1ª	2ª	1ª	2ª
1990	18 Septiembre	22 Septiembre	----	----	----	----
1991	23 Septiembre	17 Septiembre	8 Abril	9 Mayo	22 Abril	25 Mayo
1992	----	----	14 Abril	18 Mayo	18 Abril	23 Mayo

Para combatir a las malas hierbas que invadieron los cultivos se aplicó en todas las parcelas elementales 2,1 kg ha⁻¹ m.a. de carbetamida (N-ethyl-2-((phenylcarbamoyl)oxy)propionamide), recurriéndose a la escarda manual cuando el control no fue suficiente. Se estudiaron dos factores: ecotipo con cinco niveles y fecha de aprovechamiento con dos niveles. El diseño experimental fue en parcela subdivida, con cuatro repeticiones. Los ecotipos fueron la parcela principal (2x6m) y las fechas de corte las subparcelas.

Las dos fechas de corte se eligieron como representativas de las fechas de utilización por parte del agricultor. La primera fecha de corte, en abril, deja suficiente tiempo para la preparación de la siembra del maíz mientras que el corte más tardío, en mayo, coincide con las fechas acostumbradas para la siembra del maíz (Lloveras, 1990).

La producción de forraje se estimó cosechando la franja central de 0,7 m de ancho, siendo el area cosechada para la producción de forraje, en cada parcela elemental de 4,2 m² por repetición y fecha de corte. Para la determinación del porcen-

taje de materia seca (MS) se utilizó una muestra de 500 g, de la que se tomaron submuestras para los análisis químicos y para la evaluación del porcentaje de malas hierbas. Para determinar el contenido en MS y evaluar los parámetros de valor nutritivo, las muestras se secaron a 65°C y se molieron a un tamaño de partícula de 1 mm.

El valor nutritivo del forraje se evaluó determinando, en tres repeticiones por variedad y fecha de cosecha, los contenidos en proteína bruta (PB) (N x 6,25) (Nelson y Sommers, 1980) y fibra ácido detergente (FAD) (Goering y Van Soest, 1970), y la digestibilidad in vitro de la materia orgánica (DIVMO) (Alexander y McGowan, 1966). Los resultados se analizaron por análisis de varianza combinado, para localidades, años, fechas de cosecha y ecotipos. Así mismo se realizaron análisis individuales para cada localidad (SAS, 1989).

RESULTADOS Y DISCUSION

La localidad, el año y la fecha de corte influyeron en la producción media de materia seca y en el valor nutritivo del forraje de trébol encarnado. La producción media de forraje fue significativamente diferente entre años, localidades y fechas de corte, sin detectarse interacciones significativas, y sin observarse diferencias entre ecotipos. Los resultados obtenidos en Mabegondo en 1992, no fueron considerados en el análisis estadístico combinado ya que ese año, las producciones fueron muy bajas en esa localidad, debido a un mal establecimiento del trébol, con lo que el rendimiento medio de los dos años resultaba bastante afectado enmascarando el potencial productivo del trébol en Mabegondo.

En el mes de abril, la producciones medias de MS en Mabegondo y Puebla de Brollón, fueron respectivamente de 4,2 y 5,3 t ha⁻¹ (Tablas 3 y 4). En Puebla de Brollón las producciones variaron según el año y en 1991 la producción media de MS en esta localidad fue de 5,7 t ha⁻¹ frente a las 4,8 t ha⁻¹ obtenidas en 1992. En mayo las producciones de MS aumentaron a 5,8 y 6,2 t ha⁻¹ en Mabegondo y en Puebla de Brollón respectivamente variando también según el año. Así, la producción media de MS en Puebla de Brollón en 1991 fue de 6,7 t ha⁻¹ mientras que en 1992 bajó hasta las 5,6 t ha⁻¹.

Los porcentajes medios de adventicias en los ensayos fueron bajos, con un porcentaje medio del 4% en Mabegondo y del 9% en Puebla de Brollón.

TABLA 3

Producción media de materia seca (MS) (t ha⁻¹), concentraciones (g kg⁻¹) de proteína bruta (PB) y fibra ácido detergente (FAD) y digestibilidad (g kg⁻¹) in vitro de la materia orgánica (DIVMO) en ecotipos de trébol encarnado en Mabegondo (1991).

Mean dry matter (MS) yield (t ha⁻¹) and crude protein (PB), acid detergent fiber (FAD) concentrations (g kg⁻¹) and "in vitro" organic matter digestibility (DIVMO) of crimson clover ecotypes at two harvesting dates at Mabegondo (1991)

ECOTIPOS	FECHAS DE COSECHA							
	ABRIL				MAYO			
	MS	PB	FAD	DIVMO	MS	PB	FAD	IVOMD
'OSCAR'	3,8	177	232	785	5,8	116	388	575
MOSTEIRO	4,6	193	224	777	6,7	120	384	605
PORTO DO SON	4,1	188	243	740	5,2	117	376	602
REDONDELA	4,1	182	237	755	6,0	110	376	615
AS NEVES	4,3	186	229	755	5,5	119	375	612
*ESM (gl del error)	3,7 (42)	35 (38)	55 (38)	58 (38)	3,7 (42)	35 (38)	55 (38)	58 (38)
Significación	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
MEDIA	4,2	185	233	762	5,8	116	380	602

* Error estándar para la media de los ecotipos. ns = no significativo

En el momento del corte del mes de abril, todos los ecotipos locales de trébol encarnado estaban en yemas florales, mientras que la variedad "Oscar", algo más temprana estaba en inicio de floración en Mabegondo y en plena floración en Puebla de Brollón. En el mes de mayo, los ecotipos gallegos se encontraban entre el final de floración y desarrollo de la legumbre, mientras que la variedad "Oscar" estaba ya en pleno desarrollo de la legumbre. La producción media de forraje, de los dos cortes, fue siempre más alta en Puebla de Brollón que en Mabegondo de 5,8 y 5,0 t ha⁻¹ de MS para cada localidad respectivamente. Las temperaturas más altas en Puebla de Brollón en la primavera y las fechas de corte un poco más tardías, una o dos semanas, respecto a Mabegondo pudieron favorecer los resultados de Puebla de Brollón. Los rendimientos de MS obtenidos, en Puebla de Brollón o en Mabegondo, son similares a los obtenidos por Ruelke y Prine (1982), en Florida (EEUU) con la variedad "Tibbee", mientras que Taylor y Sigafus (1983), en Kentucky (EEUU), mencionan producciones de trébol encarnado

nado entre 3,0 y 4,0 t ha⁻¹ de MS en la cosecha de mayo. Los rendimientos medios se incrementaron en aproximadamente 1,0 t ha⁻¹ de MS desde el corte de abril al corte de mayo. Sin embargo, en un sistema de rotaciones intensivo, con maíz como cultivo de verano, este incremento de rendimiento puede no ser interesante, ya que dificulta la preparación del suelo para el cultivo de maíz que sigue al trébol.

TABLA 4.

Producción media de materia seca (MS) (t ha⁻¹), y concentraciones (g kg⁻¹) de proteína bruta (PB), fibra ácido detergente (FAD) y digestibilidad "in vitro" de la materia orgánica (DIVMO) en diferentes ecotipos de trébol encarnado en la localidad de Puebla de Brollón (1991 y 1992).

Mean dry matter (MS) yield (t ha⁻¹) and crude protein (PB), acid detergent fiber (FAD) concentrations (gr kg⁻¹) and "in vitro" organic matter digestibility (DIVMO) of crimson clover ecotypes at two harvesting dates at Puebla de Brollón (1991 and 1992)

ECOTIPOS	FECHAS DE COSECHA							
	ABRIL				MAYO			
	MS	PB	FAD	DIVMO	MS	PB	FAD	DIVMO
"OSCAR"	5,3	160	283	765	6,4	119	366	665
MOSTEIRO	4,9	181	278	758	6,2	109	384	650
PORTO DO SON	5,0	170	284	773	6,2	111	338	673
REDONDELA	5,8	163	286	782	5,8	115	360	670
AS NEVES	5,8	162	276	750	6,8	118	339	680
ESM*	2,6	35	55	58	2,6	35	55	58
<i>(gl del error)</i>	<i>(42)</i>	<i>(38)</i>	<i>(38)</i>	<i>(38)</i>	<i>(42)</i>	<i>(38)</i>	<i>(38)</i>	<i>(38)</i>
Significación	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
MEDIA	5,3	167	281	769	6,2	113	357	668

* Error estandar para la media de los ecotipos. ns = no significativo

Las producciones de MS del trébol encarnado de estos ensayos son bastante similares a las conseguidas en ensayos previos, por otras forrajeras de invierno como centeno, avena, raigrás italiano y colza en las mismas localidades (Lloveras, 1987), si bien, el trébol, que es de lenta implantación, se sembró en estos ensayos unos 15 días antes que las especies forrajeras mencionadas.

En cuanto al valor nutritivo del forraje, la localidad, el año y la fecha de cosecha, influyeron significativamente en el mismo, detectándose una interacción significativa entre la fecha de corte y la localidad. El valor nutritivo del trébol encarnado, decreció significativamente con la fecha de cosecha. Así, en Mabegondo, el contenido medio en PB y la DIVMO, en el mes de abril, fue 185 y 762 g kg⁻¹ descendiendo a 116 y 602 g kg⁻¹ respectivamente en el mes de mayo. De manera similar, en Puebla de Brollón, el contenido medio en PB y la DIVMO, en el mes de abril, fueron 167 y 769 g kg⁻¹ reduciéndose a 113 y 668 g kg⁻¹ respectivamente, en el mes de mayo. Por tanto, el contenido medio en PB obtenido para el trébol encarnado, en el estado de final de floración-desarrollo de la legumbre, estuvo entre 113-116 g kg⁻¹, valores similares a los obtenidos por Taylor *et al.* (1977) en Nueva Zelanda, para variedades australianas de trébol encarnado al final de la floración y a los 136-154 g kg⁻¹ de PB presentados por Ranells y Wag-ger (1992), en Carolina del Norte (EEUU).

Los cambios estacionales en la calidad del forraje desde el mes de abril (cuando el estado morfológico del trébol es de yemas florales a floración media) a mayo (en que el estado morfológico coincide con el final de floración-desarrollo de la legumbre) se correspondieron con un descenso medio en PB de 1,59 a 1,68 g kg⁻¹ día⁻¹ y de 2,97 a 3,90 g kg⁻¹ día⁻¹ de DIVMO, mientras que el incremento medio en los contenidos en FAD fue de 2,23 a 3,58 g kg⁻¹ día⁻¹. Estos descensos diarios son similares a los mencionados por Buxton *et al.* (1985) en alfalfa (*Medicago sativa* L.), loto (*Lotus corniculatus* L.) y trébol violeta (*Trifolium pratense* L.), que mencionan variaciones en la DIVMO del orden de 2,8 g kg⁻¹ día⁻¹. Sin embargo, en relación con las variaciones de PB, los citados autores obtuvieron mayores descensos para estas especies, entre 2 y 2,08 g kg⁻¹ día⁻¹, que los observados en el trébol encarnado en los ecotipos evaluados en Galicia.

El contenido medio de FAD, y la DIVMO fueron distintos según los años, mientras que el contenido medio en PB no varió significativamente. Así, en el mes de abril, la calidad del forraje fue mayor en 1992 que en 1991 ya que el contenido medio en FAD y la DIVMO pasó de 296 a 253 g kg⁻¹ de FAD y de 783 a 761 g kg⁻¹ de DIVMO respectivamente. En el mes de mayo el contenido en FAD y la DIVMO evolucionaron de una manera similar a los del mes de abril ya que variaron de 374 y 365 gr kg⁻¹ en FAD y de 671 y 634 g kg⁻¹ en DIVMO respectivamente. Diferencias en los contenidos en PB en trébol encarnado, debido a los años, en igualdad de estadios morfológicos han sido sin embargo detectados por otros autores (Ranells y Wag-ger, 1992). Cabe señalar también, que la madurez más temprana de "Oscar" no parece afectar negativamente al valor nutritivo de ésta variedad, en ninguna de las fechas de corte, respecto al resto de ecotipos evaluados.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran, que el trébol encarnado puede dar producciones medias de MS aceptables, del orden de 4,2 a 5,3 t MS ha⁻¹ (según localidad y año), en el mes de abril, con un valor nutritivo alto, y dejando tiempo suficiente para la preparación del terreno y la siembra del maíz. Las producciones de MS pueden elevarse a las 5,8 y 6,2 t ha⁻¹, si el forraje se cosecha en el mes de mayo, al final de la floración, pero la calidad del forraje será inferior y retardará, seguramente, la siembra del cultivo de verano.

Los resultados obtenidos sugieren que el trébol encarnado puede ser un cultivo válido en zonas donde se permitan siembras tempranas, ya que las producciones de MS obtenidas son similares a los de otros cultivos de invierno, sembrados unos 15 días más tarde (Loveras 1987).

Los resultados parecen sugerir que la existencia de semilla comercial de variedades adaptadas a la zona podría facilitar la recuperación de esta leguminosa, interesante para el desarrollo de una agricultura más respetuosa con el medio ambiente.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido parcialmente subvencionada por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). Los autores agradecen a Gregorio Santaolalla y a Jaime Valenzuela su asesoramiento en los análisis estadísticos, y a Pilar Castro en los análisis químicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDER, R.H.; MCGOWAN, M., 1966. The routine determination of *in vitro* digestibility of organic matter in forages-An investigation of the problems associated with continuous large scale operation. *J. Br. Grassld. Soc.*, **21**, 140-147.
- BULOT, S., 1991. Les légumineuses secondaires ont des atouts a valoriser. *Semences et Progres*, **69**, 9-15.
- BUXTON D.; HORNSTEIN, J.; WEDIN, W.; MARTEN, G., 1985. Forage quality in stratified canopies of alfalfa, birdsfoot and red clover. *Crop Science*, **25**, 273-279.
- CORLETO, A., 1987. Gli erbai in Italia meridionale. *Italia Agricola*, **124**(2), 99-109.
- DUKE, J. A., 1981. *Trifolium incarnatum* L. En: *Handbook of legumes of world economic importance*, 245-248. Ed. J.A. DUKE. Plenum Press. New York.
- GOERING, H. K.; VAN SOEST, P.J., 1970. Forage fiber analyses (apparatus, reagents, procedures and some applications). *Agricultural handbook*. 379. ARS. USDA. Washington.

- HOVELAND, C.S.; EVERS, G.W., 1995. Arrowleaf, crimson clover and other annual clovers. En: *Forages. Vol 1: An Introduction to Grassland Agriculture*. 254-259. Ed. BARNES, R.F., D.A. MILLER y C.J. NELSON. Fifth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa; USA.
- LLOVERAS, J., 1987. Traditional Cropping Systems in Northwestern Spain (Galicia). *Agricultural Systems*. **23**, 259-275.
- LLOVERAS, J., 1990. Dry matter yield and nutritive value of four summer annual crops in north-west Spain (Galicia). *Grass and Forage Science*, **45**, 243-248.
- NELSON, D.W.; SOMMERS, L.E., 1980. Total nitrogen analyses for soil and plant tissues. *Journal Assoc. Off. Anal. Chem.*, **63**, 770-778.
- RANELLS, N.N.; WAGGER, M.G., 1992. Nitrogen release from crimson clover in relation to plant growth stage and composition. *Agronomy Journal*, **84**, 424-430.
- RUELKE, O.C.; PRINE, G.M., 1982. Evaluation of cool season legumes for forage production. *Progress report-clovers and special purpose legumes research (USA)*, **15**, 9-11.
- SAS., 1989. SAS Institute Inc. Cary. NC. USA.
- SMITH, A., 1972. Other legumes. En: *Grasses and Legumes in British Agriculture*. 414-422. Ed. C.R.W. SPEEDING, E.C. DIEKMAHNS. Commonwealth Agricultural Bureau. Farnham Royal. Bucks (Inglaterra).
- TAYLOR, A.O., 1980. Why use legumes in intensive forage crop production systems. *Proceedings Agronomy Society of New Zealand*, **10**, 49-53.
- TAYLOR, A.O.; HUGHES, K.A.; HASLEMORE, R.M.; HOLLAND, R., 1977. Influence of maturity and frequency of harvest on the nutritive quality of cool season forage legumes. *Proceedings Agronomy Society of New Zealand*, **7**, 45-49.
- TAYLOR, N.L.; SIGAFUS, R.E., 1983. Some winter annual clovers Kentucky 1980-83. *Progress report 277*. University of Kentucky. Lexington, KY.

FORAGE PRODUCTION AND QUALITY OF CRIMSON CLOVER (*Trifolium incarnatum* L.) ECOTYPES IN GALICIA

SUMMARY

Forage production potential and nutritive value of ecotypes of crimson clover (*Trifolium incarnatum* L.) from Galicia were studied in two locations of the wet and mild winter areas of this region (north-west Spain), where this minor legume which is commonly associated with neutral to acidic soils, has traditionally been cultivated as green forage or hay.

The average forage dry matter (DM) yields ranged from 4.2 t ha⁻¹ in Mabegondo to 5.3 t ha⁻¹ in Puebla de Brollón for the April harvest whereas the DM productions increased by 1 t ha⁻¹ in May. No significant differences were found between ecotypes in

DM yields, crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF) and “in vitro” organic matter digestibility (IVOMD). The average CP and IVOMD values, in April, ranged from 167 to 185 g kg⁻¹ and from 762 to 769 g kg⁻¹ respectively depending on the location and declined to 116-113 g kg⁻¹ of PB and to 602-668 g kg⁻¹ of IVOMD in May. The results obtained suggest that if the climatic and agricultural conditions are adequately crimson clover can give DM yields quite similar to other winter forages.

Keywords: Forage legume, crude protein, acid detergent fiber, digestibility.