

EFECTO DE LA SUPLEMENTACION CON GRANO DE LUPINO EN OVEJAS A PASTOREO EN RASTROJOS DE TRIGO¹

Effect of lupin grain supplementation on ewes grazing wheat stubble

Christian Crempien L.²

SUMMARY

Eighteen Dorset x Merino Precoz ewes 35 day gestational age were subjected to 3 treatment on wheat stubbles with a stocking density of 40 ewes/ha per 61 days.

Treatment 1, grazed wheat stubble alone. Treatments 2 and 3 were daily supplemented with 200 and 400 g of lupin grain, respectively.

Liveweight (L.W.) and body condition at the end of study were lower in the control than in treatments 2 and 3 ($P \leq 0.05$). L.W. losses were 11.50, 7.68 and 3.27 kg, corresponding to 15.8, 10.5 and 4.4% of the initial L.W. for treatments 1, 2 and 3, respectively. No differences in lambing weight of lamb and dams were found ($P > 0.05$).

The utilization of stubble was 56.8% in treatment 1 and 81.0 and 77.8% in treatments 2 and 3, respectively. Residues were similar in 2 and 3 and different from 1 ($P \leq 0.05$).

Key words: sheep, grazing, wheat stubble, supplementation, lupin, grain.

INTRODUCCION

Los residuos de las cosechas de cereales o rastrojos, dejan una gran cantidad de m.s., que aun cuando de bajo valor nutritivo permiten su utilización con animales. Crempien y Rodríguez (1988) y Rodríguez y Crempien (1988) informaron previamente a esta investigación sobre las expectativas de uso de rastrojos de trigo asociados a falaris y trébol subterráneo, estableciendo valores de disponibilidades de m.s. cercanos a los 5.000 kg/ha. Fontenot (1974) informó sobre la importancia del nitrógeno dietario en el aumento del consumo de forrajes toscos; Rowe y Ferguson (1986) indicaron que suplementaciones bajas, de 150 g/día de lupino, pueden prevenir la pérdida de P.V. en animales pastando rastrojos de cereales y Crempien y Badilla (1994) encontraron una relación lineal directa entre suministro diario de lupino y consumo de paja de trigo picada toscamente.

Por los motivos expuestos, el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la suplementación con lupino sobre el P.V. y CC de las ovejas en su preñez media pastoreando un rastrojo de trigo y adicionalmente analizar la disponibilidad de residuo, pues éste por su manejo con fuego se indentifica con la contaminación ambiental.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la Subestación Experimental Hidango del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), durante la temporada de 1992 y correspondió a una serie de estudios tendientes a mejorar la utilización y aporte de los rastrojos de cereales.

Animales

Se empleó 18 ovejas Dorset x Merino Precoz, de edad adulta, P.V. y CC similares y con una edad gestacional de 35 días promedio, al inicio del ensayo.

Tratamientos

Las ovejas se destinaron a tres tratamientos en tres potreros de rastrojo de trigo, con una densidad

¹Recepción de originales: 11 de marzo de 1993. Trabajo presentado en la XVII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal (SOCHIPA), Chillán, 22 a 29 de octubre de 1992.

²Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago

de carga de 40 ovejas/ha, por 61 días. Tratamiento 1: testigo, solo con el rastrojo; Tratamiento 2: rastrojo más 200 g/día de grano de lupino; y Tratamiento 3: rastrojo más 400 g/día de grano de lupino.

Registros

En los animales se evaluó el P.V. y la CC en las siguientes fechas: 13.02, 18.02, 25.02, 03.03, 10.03, 17.03, 24.03, 31.03, 07.04 y 11.04. Al parto se registró su peso vivo y el peso de nacimiento de los corderos, para observar el posible efecto de los tratamientos sobre estas dos variables.

En el rastrojo se estimó su disponibilidad mediante el corte de 10 cuadrantes de 1 m², en tres oportunidades: 12.02, 28.03 y 11.04, y la m.s. se determinó en horno de aire forzado y a 70 °C, a partir de estas mismas muestras.

La composición botánica se estableció mediante el método del "doble metro modificado" (Daget y Poissonet, 1971), pero posteriormente se agruparon en cuatro componentes. Ellos fueron: paja de trigo, gramíneas, tréboles y malezas.

Diseño y análisis estadístico

El diseño fue un modelo completamente al azar, con tres tratamientos, y el análisis se efectuó mediante ANDEVA para P.V. y CC en las ovejas y peso al nacimiento en los corderos. Los niveles de significación, se asignaron mediante la Prueba de Tukey.

Los cambios ocurridos en el rastrojo, se describieron mediante su disponibilidad en m.s. (kg/ha) y por composición botánica.

RESULTADOS Y DISCUSION

Peso vivo

Inicialmente disminuyó en los tres tratamientos, recuperándose sólo en el tratamiento 3 a partir del día 12 del ensayo; los tratamientos restantes continuaron perdiendo peso hasta el final del ensayo, si bien experimentaron un alza temporal entre el 25.02 y 17.03 (Figura 1). Sólo en los tres últimos pesajes se determinó diferencias significativas entre tratamientos, y, especialmente, en el antepenúltimo y penúltimo pesajes; estas diferencias se presentaron entre los tratamientos con lupino y el testigo ($P \leq 0,05$). En el último pesaje el tratamiento 3 fue diferente a los otros dos ($P \leq 0,05$). Las pérdidas de peso, para todo el período, fueron 11,56; 7,68 y 3,27 kg/an. para el tratamiento 1, 2 y 3, respec-

tivamente (Figura 1), indicando una tendencia a una menor pérdida de P.V., cuando aumentó la dosis de lupino, lo que también se observó al suministrar paja de trigo picada y diferentes dosis de lupino (Crempien y Badilla, 1994).

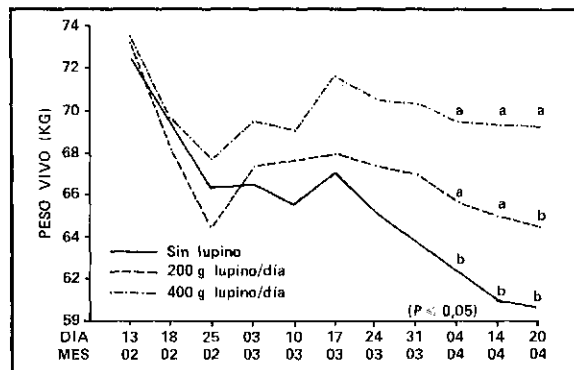


FIGURA 1. Cambios en el peso vivo de las ovejas.

FIGURE 1. Liveweight changes of the ewes.

En general, los cambios en P.V., se diferenciaron de otros trabajos (Rodríguez y Crempien, 1988 y Mulholland y otros, 1976); en el primero de ellos, en un rastrojo asociado a praderas, después de un descenso inicial, los pesos se mantuvieron. En el segundo, la presencia de material verde permitió aumento de P.V.; en este caso, el rastrojo no estuvo asociado y no hubo material verde, además, la carga animal fue mayor.

Condición corporal

En los tres tratamientos, la CC se mantuvo hasta el día 19, e incluso tendió levemente a su alza, hecho difícil de justificar por la disminución de P.V., no obstante que esta pérdida, generalmente se detecta primero. Posteriormente, en los tres tratamientos, la CC disminuyó paulatinamente y sólo en la última determinación se encontró diferencias significativas ($P \leq 0,05$), entre los dos grupos suplementados y el testigo (Figura 2). Este resultado coincidió con el antepenúltimo y penúltimo control de P.V. (Figura 1), indicando que la diferenciación del estado nutricional, medido mediante este método (Russell, 1984), puede ser más tardío. Sin embargo, cabe también considerar que las relaciones entre P.V. y CC no necesariamente son estrictas, tanto por los factores que inducen a error en el primero (Corbett, 1987), como por el grado de subjetividad que puede tener el segundo (Jefferies, 1961), aun cuando fue mejorado posteriormente en este sentido (Russell, 1984).

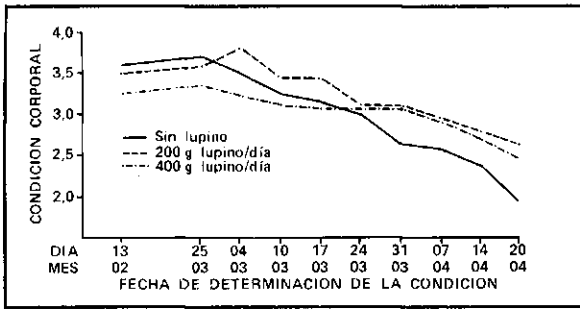


FIGURA 2. Cambio de condición corporal en las ovejas.

FIGURE 2. Body condition change of the ewes.

Las pérdidas totales, entre inicio y fin en CC, fueron de 1,38; 0,58 y 0,42 grados para los tratamientos 1, 2 y 3, respectivamente. De acuerdo a estas disminuciones y las del P.V., la pérdida de un grado, equivalió a 7,34 kg de P.V., algo superior a la encontrada en Merino Precoz por Crempien, López y Rodríguez (1993). No obstante, estas ovejas tenían mayor tamaño corporal.

Los cambios finales de P.V. y CC, sugieren que el nivel más alto de lupino se aproximó a un nivel de mantención, con una disminución del 4,48% del P.V., en el nivel intermedio, y en el tratamiento sin lupino las pérdidas fueron 10,57 y 15,86%, respectivamente. Estas disminuciones pueden ser importantes, cuando ocurren en la preñez media como sucede en este caso, pues Curll, Davidson y Freer (1975) observaron reducciones del 10 y 30% del peso fetal y de los cotiledones, respectivamente, cuando la pérdida del P.V. era del 15%, en tanto, que pérdidas menores, no afectaron el desarrollo especialmente en uniparas.

En este ensayo no se detectó diferencias significativas en el peso al nacimiento de los corderos y en el P.V. al parto en las ovejas ($P > 0,05$).

Composición botánica

El primer componente identificado fue la paja de trigo, con una frecuencia mayor en el tratamiento 1 (Figura 3). En gramíneas estuvieron presentes: *Bromus mollis*, *Lolium rigidum* y *Hordeum berte-roanum*, donde la mayor frecuencia de este conjunto estuvo en el tratamiento 2. Dentro del componente malezas, se agrupó a las siguientes plantas: *Convol-vulus arvensis*, *Rumex* sp, *Hypochoeris glabra* y *Vulpia dertonensis*. En tréboles, se identificó a *Trifo-lium subterraneum*, *T. filiforme* y *T. glomeratum*.

En la medida que transcurrió el tiempo de pastoreo, aumentó la frecuencia relativa de la paja de trigo, efecto que fue más notorio en la mitad final del ensayo (Figura 3). Las malezas disminuyeron en forma importante en la primera mitad del tiempo de pastoreo, ésto fue más notorio en los tratamientos con lupino, indicando que debido a esta suplementación energética y proteica, las ovejas, probablemente, pudieron ejercer una mayor selectividad, pues este grupo de plantas y las leguminosas tienen mayor aceptabilidad (Rodríguez y Crempien, 1988). Las leguminosas, tal vez por su baja frecuencia, tuvieron en este caso, una disminución paulatina. La frecuencia relativa de gramíneas aumentó, para luego disminuir.

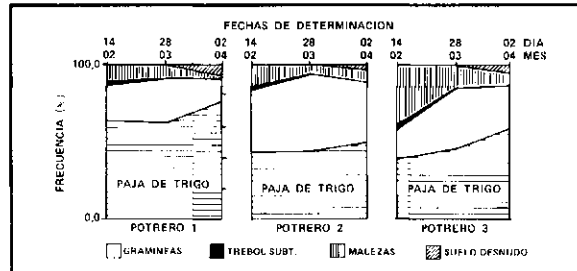


FIGURA 3. Frecuencia relativa de los principales componentes del rastrojo, en los tres potreros.

FIGURE 3. Stubble composition in the three paddocks, relative frequency of the components.

Utilización del rastrojo

Las expresiones iniciales de disponibilidad de m.s. (Cuadro 1) disminuyeron, por el concepto de utilización, en 56,9; 81,0 y 77,9%, para los tratamientos 1, 2 y 3, respectivamente. Estas tasas de utilización total, significaron una utilización de 1,22; 1,71 y 1,54 kg m.s./animal/día, para el mismo orden de tratamientos. Sin embargo, como por efecto de los tratamientos hubo diferencias en P.V., el ajuste de la utilización diaria, expresada en relación al peso metabólico promedio de cada tratamiento, reflejó mejor la relación de utilización diaria por oveja, ella fue 56, 77 y 67 g de m.s. $kg^{0,75}/día$, para el mismo orden de tratamientos. Estas cifras se aproximan a las señaladas por Rodríguez y Crempien (1988), quienes llamaron a esta variable consumo aparente y que con una carga de 30 ovejas, por un período similar de tiempo, encontraron 62 g de m.s./oveja/día.

CUADRO 1. Disponibilidad de materia seca inicial, intermedia y final de los rastrojos (kg/ha)

TABLE 1. Dry mater availability at the begining, middle and at the end of the trial (kg/ha)

Trata- miento	Inicial 12.02	Inter- media 28.03	Final 28.03	Utili- zado	Porcen- taje
Sin lupino	5.146	3.121	2.216	2.924	56,82
200 g/día	5.082	2.773	966	4.116	80,99
400 g/día	4.742	2.223	1.050	3.692	77,85

De acuerdo a la frecuencia inicial de paja de trigo de 64,0; 44,1 y 40,5%, para los tratamientos 1, 2 y 3, respectivamente (Figura 3), la ponderación de la materia seca, representó valores de 3.293, 2.241 y 1.920 kg m.s./ha. Al final del pastoreo las frecuencias de la paja de trigo, para el mismo orden de tratamientos, representó valores de remanente de paja de trigo de 1.789, 491 y 631 kg de m.s./ha, implicando valores en la tasa de utilización de este componente de 45,6; 78,1 y 67,1%, siguiendo una tendencia similar al del grado de utilización del rastrojo mismo.

La mayor utilización, en el tratamiento 2, debería también vincularse con un mayor consumo voluntario del rastrojo, causado por el contenido proteico del grano de lupino (Rowe y Ferguson, 1986; Crempien y Badilla, 1994), y su disminución, en el caso del tratamiento 3, a la posibilidad de sustitución en el consumo del rastrojo por la mayor dosis de lupino, como se informó para la paja de falaris, cuando el grano de lupino sobrepasó los 300 g/oveja/día (Crempien y Badilla, 1994).

La menor disponibilidad final de rastrojo, en los tratamientos 2 y 3, en comparación al testigo, debería estar causada fundamentalmente por el efecto del lupino, puesto que la carga animal, que se ha citado como el factor de mayor importancia en su disminución (Rodríguez y Crempien, 1988), fue similar.

CONCLUSIONES

La inclusión de suplemento proteico y energético, en este caso el grano de lupino, permite una mejor mantención del peso vivo y condición corporal de las ovejas que pastorean rastrojos de trigo y propician una mejor tasa de utilización de estos recursos.

RESUMEN

Dieciocho ovejas Dorset x Merino Precoz, con una edad gestacional de 35 días, se destinaron a 3 tratamientos en rastrojos de trigo y con una densidad de carga de 40 ovejas/ha por 61 días.

El tratamiento 1 se alimentó solamente del rastrojo y los tratamientos 2 y 3 recibieron 200 y 400 g de grano de lupino/oveja/día, respectivamente.

El peso vivo (P.V.) y la condición corporal al final del ensayo fue menor en el testigo que en los tratamientos 2 y 3 ($P \leq 0,05$). Las pérdidas de P.V.

fueron 11,50; 7,68 y 3,27 kg/an., correspondiendo al 15,8; 10,5 y 4,5% del P.V. inicial, para el mismo orden de tratamientos. Al parto, no se encontró diferencias en el peso al nacimiento de los corderos ni en el P.V. de las ovejas ($P > 0,05$).

La utilización del rastrojo fue de 56,8% en el tratamiento 1 y de 81,0 y 77,9% en los tratamientos 2 y 3, respectivamente.

Palabras claves: oveja, pastoreo, rastrojo de trigo, suplementación, lupino, granos.

LITERATURA CITADA

CORBETT, J.T. 1987. Mesuring animal performance. In: L. t'Mannetje (ed.). *Measuring grassland vegetation and animal production*. CAB International Hurley. Berkshire. p.: 163-231.

CREMPIEN L., CHRISTIAN y BADILLA G., CLAUDIO. 1994. Efecto de la suplementación con lupino en ovejas alimentadas con paja de trigo y falaris senescente picado. Aceptado para publicar en *Agricultura Técnica* (Chile).

CREMPIEN L., CHRISTIAN y RODRIGUEZ S., DAVID. 1988. Utilización, con borregas, de rastrojos de trigo sembrado asociado a trébol subterráneo y falaris. *Agricultura Técnica* 48: 3-7.

CREMPIEN L., CHRISTIAN, LOPEZ, DEL P. JAVIER y RODRIGUEZ S., DAVID. 1993. Efecto de la condición corporal al parto sobre el peso al nacimiento, mortalidad neonatal, peso al destete de los corderos y peso del vellón en ovejas Merino Precoz. *Agricultura Técnica* (Chile) 53: 144-149.

- CURLL, M.L., DAVIDSON, J.L. and FREER, M. 1975. Efficiency of lamb production in relation to the weight of the ewe at mating and during pregnancy. *Aust. J. Agric. Res.* 26: 553-565.
- DAGET, Ph. et POISSONET, J. 1971. Une methode d'analyse phytologique des praires. *Annales Agronomiques* 22 : 5-41.
- FONTENOT, J.P. 1974. Metabolismo y nutrición nitrogenada de los rumiantes. En: D.C. Church (ed.). *Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes*. Ed. Acribia. p.: 211-242.
- JEFFERIES, B.C. 1961. Body condition scoring and its use in management. *Tasmania. J. Agric.* 32: 192-194.
- MULHOLLAND, J.G., COOMBE, J.B., FREER, M. and MACMANUS, W.R. 1976. An evaluation of cereal stubbles for sheep production. *Aust. J. Agric. Res.* 27: 881-893.
- ROBERTS, G.B., KENNEY, P.A. and REEVE, J.L. 1979. Effect of lupin grain and recently cut lucerne on intake and digestibility of mature weathered herbage by Border Leicester x Merino ewes. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.* 19: 156-160.
- ROBERTS, J.B. 1980. Supplementation-substitution effects when lupin grain is fed to adult sheep offered mature annual pasture. *Lupins for Livestock. Seminar Proceedings*. Nov. 12-13, 1980. p.: C7.
- RODRIGUEZ S., DAVID y CREMPIEN L., CHRISTIAN. 1988. Utilización, con ovejas, de rastrojos de trigo sembrado asociado a trébol subterráneo asociado a trébol subterráneo y falaris. *Agricultura Técnica (Chile)* 48: 175-181.
- ROWE, J.L. and FERGUSON, J. 1986. Lupin grain as a supplement to sheep grazing cereal stubble. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 16: 343-346.
- RUSSEL, A.J.F. 1984. Means of assessing the adequacy of nutrition of pregnant ewes. *Livest. Prod. Sci.* 11: 429-436.