

El empleo del altramuz en la alimentación animal

por: J.L. Jambrina*

El género *Lupinus* en sus especies de *albus* (altramuz blanco), *angustifolius* (altramuz azul), *luteus* (altramuz amarillo o tremosilla) es hoy considerado como una cosecha que puede participar en la alternativa cerealista en determinados suelos ($\text{pH} \leq 6.5$) y con variable fertilidad según especies, desde que se dispone de variedades "dulces" (sin alcaloides), adaptadas a diversas condiciones agrológicas (resistencia a frío), y de aceptable productividad, tanto para la producción de grano proteaginoso, como concentrado protéico con un 28 a un 40% de proteína (*L. angustifolius* y *L. albus*), o para aprovechamientos directos por el ganado en agostaderos (*L. luteus* o tremosilla), con alrededor de un 44% de proteína.

Se ha comprobado la influencia del Lupino en las alternativas con el cereal con incrementos de los niveles de nitrógeno en el suelo, de forma que el cereal tras Lupino incrementa la cosecha en una media de un 30% sobre la obtenida después del cereal, según experiencias realizadas.

El déficit protéico nacional y las ventajas en el incremento en la fertilidad de los suelos son, entre otras, razones poderosas para entender que este cultivo debería extenderse a aquellos suelos apropiados de moderada acidez hacia abajo, ya que los suelos básicos con calcio activo son inapropiados por producirse clorosis férrica en las plantas.

El altramuz como parte integrante de la ración de vacuno y ovino representa un inestimable suplemento de comprobados resultados. Así mismo, en porcino y aves como sustituto de otros complementos protéicos, y en limitadas proporciones, inferiores al 30% del complemento protéico de la ración, como norma general, puede ser utilizado satisfactoriamente.

EL VALOR NUTRICIONAL DEL LUPINO

La composición nutricional de los granos de Lupino hace de ellos un buen suplemento para vacuno y ovino, como se ha venido repetidamente comprobando con los buenos resultados obtenidos en diferentes ensayos y situaciones productivas.

En primer lugar, y muy importante, el Lupino en contraste con otros granos, —trigo, cebada, avena, etc.— y otros concentrados comerciales paletizados, se puede utilizar de forma segura. La razón es que tiene un relativamente alto contenido en fibra, del 13 al 17%, considerablemente más alto que en la mayor parte de los concentrados, y aunque generalmente un alto contenido en fibra indica más baja digestibilidad, no es así en

el caso del Lupino, ya que la fibra es muy digestible debido a la baja proporción de lignina. Como resultado, no hay riesgo cuando se introduce el rebaño de forma directa en la alimentación con Lupino.

El contenido en proteína del Lupino, del 28 al 44%, significa que hay que considerarlo como un concentrado protéico, con influencia positiva en incrementar el nivel protéico de la ración, así como inducir a elevar el apetito en la dieta basal ofertada.

En numerosas ocasiones la ración base en ovino y vacuno es más baja que la establecida, en términos de contenido protéico, sobre todo cuando los animales son jóvenes o están en producción pasando sobre pasto seco o forrajes de baja calidad.

En estos casos el Lupino hace incrementar el apetito y la producción y mejo-



El déficit protéico nacional y el incremento de la fertilidad de los suelos son dos razones para que el cultivo de Lupino se debiera extender a aquellos suelos apropiados de moderada acidez.

(*) S.I.A. Departamento de Pastos y Forrajes. Salamanca.

SEMILLAS • NUEVOS CULTIVOS

ra en términos de transformación en carne, leche, o lana.

Además de estos factores positivos, los Lupinos son altos en energía metabolizable para vacuno y ovino debido a su alta digestibilidad, con un valor de 13-13.5 megajulios por kg de materia seca, comparándolos favorablemente con otros concentrados como el trigo, la cebada, el maíz, el sorgo, los guisantes.

En rumiantes no es necesario moler o triturar los granos, ya que los animales digieren los granos de Lupino enteros de forma muy eficiente. Solamente en vacuno, cuando se alimentan a niveles superiores al 50%, se ha comprobado ventajas en triturar los granos con incremento de la digestibilidad (10%), o embeber en agua por la noche (4% de incremento).

LOS LUPINOS EN LA REPRODUCCION

Investigaciones realizadas han mostrado una clara respuesta en la reproducción cuando, por ejemplo, las ovejas han pastado sobre un rastrojo de Lupinos, comparándolas con el aprovechamiento de pasto seco. Con esta práctica se ha conseguido aumentar el porcentaje de corderos en una proporción del 24% como media por año. Esta respuesta es debida principalmente a la aparición de más gemelos o partos dobles que a otras causas.

Estos ensayos han mostrado que las ovejas a una carga de 20 cabezas por

hectárea de rastrojo por mes, con una alimentación de grano de otra forma no aprovechable, de 200-400 g/día, se comportan productivamente de una forma altamente rentable.

En estos casos de aprovechamiento directo de rastrojos de Lupino hay que prevenir "La lupinosis", enfermedad que puede desarrollar la muerte de los animales, con la prevención de alternativas en los aprovechamientos y, particularmente, con precauciones después de las lluvias de verano, inspeccionando diariamente las ovejas.

Cuando no se dispone de rastrojo es posible incrementar el índice de reproducción alimentando a los animales con suplementos de grano de Lupino previamente cosechado. Un nivel 400 g por oveja da muy buenos resultados.

Aunque menos, se ha trabajado también en vacuno. Hay experiencias sobre las ventajas de la alimentación con Lupino en vacuno, sobre todo por su influencia en las cubriciones tempranas.

LOS LUPINOS EN EL ENGORDE DE GANADO

Los Lupinos son una base excelente para el engorde de vacuno y ovino. Dependiendo del precio, en comparación con otros concentrados, puede entrar en la ración de engorde hasta en un 100% del concentrado. Pero normalmente los cereales son más baratos, de ahí que el

Lupino puede ser el complemento de ellos hasta equilibrar la ración en la proteína.

Por distintas ventajas habría que incluirlos al 25% de los concentrados en la ración. Una buena regla sería 3 partes de cereal y una de Lupinos. Tanto en corderos como en terneros el crecimiento será más rápido con este tipo de ración que cuando el concentrado es sólo cereal, aunque sea de buena calidad.

Una buena práctica es comenzar con raciones altas en Lupinos (incluso el 100%) y gradualmente disminuir el nivel hasta el 25% después de 2 ó 3 semanas.

En la práctica normalmente los forrajes intervienen en las raciones de engorde como raciones de volumen y por su composición fibrosa. Los Lupinos pueden reducir la necesidad de estos forrajes, si conviene, por su alto contenido en fibra.

LOS LUPINOS EN LA ALIMENTACION EN SECO

Hay beneficios sustanciales al incluir los Lupinos en la alimentación a pienso para raciones de ovejas preñadas y en lactación. La sustitución del grano de cereal (como el trigo) por Lupinos ha producido claras respuestas en corderos vivos, índice de crecimiento, y producción de lana (27% más).

El Lupino, pues, debe incluirse en las raciones de pienso en las ovejas en producción a niveles de al menos el 10% de la ración, sin problemas en su utilización.

LOS LUPINOS EN LA PRODUCCION DE LECHE

La alimentación con Lupino ha demostrado incrementar la producción de leche tanto en vacuno como en ovino. La explicación además de por causas de equilibrio en la ración, es que los animales aumentan su apetito para la alimentación basal como consecuencia de la suplementación con Lupino. Esto es particularmente relevante cuando se está alimentando con forrajes, henos, o silos, de fácil disponibilidad.

En el caso del vacuno, la mejora de la producción de leche es hasta de un 50%, cuando la mitad del suplemento diario de cebada es sustituido por Lupino. Similarmente en ovejas.

Como resultado de este aumento de la producción lechera, tanto en vacas como en ovejas, tendremos mejores terneros y corderos en la recría.

UTILIZACION DEL LUPINO

Por la concentración y calidad de las



La composición nutricional de los granos de Lupino (altramuz) hace de ellos un buen suplemento para el ganado vacuno y ovino en sustitución de la harina de soja, y, con limitaciones, en los monogástricos.

El aprovechamiento directo del rastrojo y el suministro de grano al ganado de las distintas especies de Lupino "dulce" es una práctica de algunos países y regiones. Ejemplo, el *Lupinus luteus*, tremosilla, en Huelva.



proteínas en el grano del Lupino las semillas son esencialmente similares a las de la soja; por lo que se puede considerar como una de las proteaginosas que económicamente pueden sustituir a la soja, particularmente en la alimentación de rumiantes y parcialmente en la de aves y cerdos.

Los valores energéticos del Lupino azul en raciones para cerdos exceden en 17 Mj/kg comparados favorablemente

con la harina de soja; pero efectos nocivos han sido relacionados con la dieta que contiene más de un 50% de Lupino. Por debajo de esta cantidad, y dando una suplementación de aminoácidos azufrados, la respuesta ha sido satisfactoria.

Similarmente con aves adultas, a pesar de los valores bajos en energía debido a las formas no utilizables de carbohidratos. Cultivares dulces de altramuz blanco y azul han dado buenos compor-

tamientos en raciones conteniendo por arriba del 20% de Lupino, aunque suplementación con metionina y triptófano han incrementado la producción en algunos ensayos.

Por contraste, los pollos jóvenes durante la primera semana después del nacimiento son muy sensibles a las dietas del Lupino, especialmente los amargos. Sin embargo, después de esta primera semana, las raciones conteniendo tanto como un 35% de harina de Lupino dieron un buen resultado en ganancia de peso e índice de conversión.

También buenos resultados han sido obtenidos en rumiantes (incluso en vacas lecheras) alimentadas con concentrado conteniendo por encima de 30% de Lupino. Sin embargo, la proteína de Lupino es protegida pobremente contra la degradación en el rúmen y así su eficacia biológica es pequeña. Por otra parte, la digestibilidad de la fibra es buena. Su utilización depende de la concentración de alcaloides, por lo que es necesario comprobar este dato de acuerdo con las fórmulas a emplear.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN J.G. 1985. Farmnote n° 10. Prevent lupinosis in sheep grazing on lupins. W.A. Dep. Agr.
- CAZES J.P. 1984. Utilization des graines de proteagineaux par les agneaux. Journées national sur las proteagineaux. I.T.C.T.
- ECHAIDE H. 1988. Effects du niveau et de la source proteique (legumineuses a graines) sur l'engraissement des agneaux de type "temasco aragonés" Espagne, Memoria de fin de estudios. SIA. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- EMILE J.C., Huyghe C., Hugnet L. 1991. Utilization du lupin blanc doux pour l'alimentation des ruminants: resultats et perspectives. Ann. Zootech. 40.
- GODFREY N.W. 1982. Using lupins in pig feeds, Journal of Agr. W.A. Vol. 23.
- Jambrina J.L. 1994. La calidad en las semillas del lupino, Rev. Agricultura n° 747. Oct. 94.
- LACCASSAGNE L. 1984. Valeur nutritive du lupin blanc doux en alimentation animale, 3 eme. Congrès International du lupin. La Rochelle. France.
- MUZQUIZ M. 1994. Comunicación personal.
- OFFICERS of W.A. 1982. Feeding lupins to sheep and cattle. Journal of Agr. W.A. Vol 23. n° 3.
- PURROY A; FOLCH J; SURRA J. 1985. Incidencia de la complementación con altramuz sobre la tasa de ovulación y proliferación de ovejas F₁ (Rox RA). Comunicación personal.
- SMILTS G.H. Lupins for sheep and cattle. Dep. Agr. Rural Affairs. Victoria. Australia.
- Western Australian Dept. Of Agr. Farmnotes n° 86 y 90

COMPOSICION DE LA SEMILLA DE LUPINO (% DE MATERIA SECA)

Composición química	L. albus	L. angustifolius	L. luteus
Proteína	34-42	28-34	40-46
Fibra	10.5-14.6	13-17	12.6-18.2
Aceite	6-12	5-7	3.9-5.6
Cenizas	2.9-4.7	2.5-4.0	4.0-5.2
Composición Mineral			
Calcio	0.15-0.25	0.19-0.26	0.14-0.25
Fósforo	—	0.27-0.40	—
Magnesio	0.10-0.18	0.13-0.31	0.23-0.31
Potasio	0.83-1.34	0.85-1.15	0.93-1.57
Sodio	0.09-0.7	0.05-0.06	0.05-0.3
Azufre	—	0.25- —	—

-L. angustifolius. (W.A. Dept. Agr.)
-L. albus y L. luteus (M. Muzquiz)

TABLA comparativa de composición de granos de varias leguminosas (% de materia seca)

Leguminosas	Celulosa	Almidón	Proteínas	Aminoácidos azufrados	Aceite	Glúcidos
Torta de soja	4	0	55	1.8	1.5	33
Habas	8.5	40	30	0.6	1.5	14
Guisantes	6	33-48	27	0.6	2.8	11-26
Lupino blanco	11-13	0.5	34-42	1.0	6-12	35