

Se puede, aun con poco grano

Generalmente las ganancias de peso durante el pastoreo de verdes de invierno en los meses de otoño-invierno son bajas. Aquí se presenta una alternativa, con baja proporción de suplementos, capaz de revertir esta situación.

Los verdes de invierno (VI) se caracterizan, en esa época del año, por tener altos niveles de digestibilidad (mayores al 75%), alta proporción de proteína bruta soluble (mayor al 15%), bajos niveles de fibra (menores al 25%) y de azúcares solubles (menores al 10%). De todos estos parámetros químicos, entre los que más varían en la planta y tienen un efecto directo sobre las ganancias de peso se destacan los azúcares solubles (entre el 5 al 35%) y la proteína (8 al 20%).

Se encontró una fuerte asociación entre altos niveles de azúcares (mayores al 12%) y bajas a moderados niveles de la proteína (menores del 10%) con altas ganancias diarias de peso (GDP). Este fenómeno ocurre durante la primavera, especialmente en octubre y noviembre, cuando se logran GDP muy altas (1 kg/día o más) sin usar ningún tipo de suplemento. **Este comportamiento se puede explicar por un mejor balance de nutrientes que tienen las plantas en esa época del año.**

AZÚCARES

La variación de estos azúcares solubles (AS) en la planta depende de muchos factores, entre

ellos, el estado fenológico o crecimiento que alcanzó la planta, la época del año, las condiciones climáticas, etc. Se generan en las hojas por fotosíntesis y se acumulan, en una primera etapa, en los tallos de los vegetales. Luego, a medida que la planta florece y forma el fruto (semilla), los azúcares solubles se dirigen allí, donde se acumulan finalmente en forma de almidón. De ahí que una planta, verdeo o pastura, en estado vegetativo, tiene muy bajos niveles de azúcares solubles (menores del 10% de la MS) respecto de la misma planta encañada (mayores del 15% de la MS).

NO ES IGUAL A LO LARGO DEL AÑO

Otro factor importante, como se dijera, es la época del año (el otoño-invierno respecto de la primavera). La variación que se produce a lo largo del año, además de estar influenciada por la evolución o crecimiento de la planta, depende mucho de las condiciones climáticas. Ya que los azúcares solubles se producen en las hojas gracias al efecto del sol (fotosíntesis), eso significa que durante los días nublados la síntesis de estos compuestos es muy baja. Estos menores niveles de azúcares en los días nublados afectan negativamente aquellas producciones muy sen-



sibles, como es el caso de la leche, que se ve reducida cuando permanecen varios días sin sol. Lógicamente que este mismo efecto negativo ocurre con la producción de carne que no se detecta porque a los animales no se los pesa diariamente.

UN CASO PARTICULAR

Sin embargo, en los otoños cálidos y húmedos con baja nubosidad, ocurre un comportamiento notable. Los forrajes frescos, en especial los verdeos de invierno, aceleran su desarrollo encañándose. En estas condiciones, se produce un aumento considerable de los azúcares solubles y una reducción significativa de la proteína bruta soluble (PBS) en tallos y hojas, generándose niveles similares a los obtenidos en primavera (mayores del 15% de AS y menores del 10% de PBS). Este mejor balance entre el componente energético y proteico de un vegetal tiene una alta correlación con la respuesta animal, alcan-

zándose ganancias de peso cercanas o mayores a 1 kg diario, sin el empleo de granos de cereal, aun en los meses de otoño o invierno.

Desde el año 2003 se están realizando diferentes trabajos en el sudoeste de Buenos Aires y La Pampa con recría y engorde de terneros (machos y hembras) y la terminación de novillos pesados, ambos de la raza británica Angus.

El objetivo de estos trabajos es aprovechar los beneficios productivos y económicos que produce la acumulación de los azúcares solubles (energía) en los tallos (principalmente) y hojas.

De esta forma, se aprovecha un forraje con altos niveles de energía aportados por los azúcares solubles y el almidón para transformarlos en más carne, sin tener que agregar ningún grano de cereal o usando muy baja proporción de ellos (0,4-0,5% del peso vivo). Con este manejo se obtienen ganancias de peso entre 0,800 y 1,3 kg de carne/cabeza/día y un beneficio económico muy adecuado para una ganadería de carne en la Argentina que está en plena expansión.

El empleo de verdeos de invierno encañados junto con bajas proporciones de granos de cereal permitió obtener ganancias de peso superiores a 1 kg por día.

EN LA REGIÓN PAMPEANA

Tabla N° 1. Análisis químico de la avena

Material	MS	PB	PBS	AS	AS/PBS	DMS	EM
Tratamiento sin grano	24,51	16,84	11,71	20,50	1,75	77,35	2,79
Tratamiento con grano	22,54	18,60	12,68	18,28	1,44	77,12	2,78

Referencias: MS: materia seca, PB: proteína bruta, PBS: proteína bruta soluble, AS: azúcares solubles, DMS: digestibilidad de la MS, EM: energía metabolizable.

Tabla N° 2. Comportamiento productivo (evolución de las ganancias de peso)

	GDP (kg/cabeza/día)	Producción de carne (kg/ha)
Tratamiento sin grano	1,036	174,05
Tratamiento con grano	1,371	230,33

Tabla N° 3. Costos directos de producción (u\$s/ha)

Costos directos	Tratamiento sin grano	Tratamiento con grano
Costo del cultivo	58,0	58,0
Grano de cebada	-	25,2
Personal	10,0	10,0
Sanidad	5,0	5,0
Total Costos Directos	73,0	98,2
Costo de Producción (u\$s kg/producido)	0,42 (73 u\$s / 174,04 kg)	0,43 (98,20 u\$s / 230,33 kg)

PASTOREO DE AVENA Y GRANO DE CEBADA

En este trabajo se evaluó el comportamiento productivo y económico de terneros Angus pastoreando un verdeo de avena encañada solamente, y avena con una baja proporción de grano de cebada (< 0,5% del peso vivo).

Se realizó en el campo experimental del Ministerio de Asuntos Agrarios en la localidad de Carhué, provincia de Buenos Aires. Se hicieron dos tratamientos, T1: sólo pastoreo de avena y T2: avena + 1,5 kg grano aplastado de cebada/cabeza/día.

En la tabla N° 1 se describen los resultados del análisis químico de la avena de ambos tratamientos. Los consumos medios obtenidos por

tratamiento fueron 8,97 y 10,68 kg MS/cabeza/día, respectivamente. En el tratamiento con grano se utilizaron 126 kg de grano de cebada aplastada por animal (0,4% del PV).

La producción de forraje fue diferente entre tratamientos. La avena del T1 tuvo una menor producción que el T2, debido a irregularidades del lote (2.281,27 y 2.575,84 kg MS/ha, respectivamente); sin embargo la calidad nutricional fue similar. Las asignaciones de forraje fueron de 4,20 y 3,54 kg MS cada 100 kg PV/día, respectivamente. La carga animal fue, en ambos tratamientos, de 2 cabezas/ha o 341,25 y 354,10 kg PV/ha, respectivamente.

Para alcanzar los máximos consumos de MS, además de un forraje balanceado en energía-proteína, se debería asignar una cantidad de forraje no inferior a 3,50 kg MS cada 100 kg PV/día, con una concentración de MS entre el 22 y el 24%, y una altura de pastoreo entre 25 a 30 cm.

El desbalance energético-proteico que se produce en los forrajes frescos en estado vegetativo durante el otoño-invierno provoca bajas GDP (<0,6 kg/cabeza/día). Sin embargo, **a medida que los forrajes frescos se van encañando, con 5 a 7 hojas abiertas y 2 a 4 macollos por planta, según la especie, se produce un incremento significativo en los niveles de azúcares solubles (AS mayor al 15%).** El mejor balance energía: proteína (AS/ PBS 1,75 y 1,44, respectivamente) en las avenas de este trabajo produjo una alta respuesta animal (ver tabla N° 2).

Las eficiencias de conversión que se alcanzaron en este trabajo, 9,62 y 7,79 kg de MS de alimentos/kg producido, respectivamente, fueron muy adecuadas para un sistema pastoril, espe-

Tabla N° 4. Análisis químico del verdeo de avena

Fecha de muestreo	Materia Seca (%)	Proteína Bruta (%)	Carbohidratos Solubles (%)	Energía Metabolizable Mcal em/kg ms
ABRIL	14,17	26,70	8,55	3,11
MAYO	22,43	17,56	14,14	3,01
JUNIO	34,54	13,20	16,55	2,83

cialmente en el tratamiento con grano de cebada. Las producciones de carne fueron muy adecuadas para 84 días de extensión (174,0 y 230,40 kg/ha respectivamente).

En la tabla N° 3 se presentan los costos de producción (CP) obtenidos en este trabajo. Se observa que el tratamiento sin grano tuvo un CP ligeramente inferior al tratamiento con grano. No obstante, la gran variabilidad en la disponibilidad y calidad de los verdes de avena en la Argentina hace que cuando se busca terminar animales con un adecuado grado de engrasamiento utilizando verdes de invierno encañados, sea muy importante el aporte de grano de cereal en pequeñas proporciones, que permite asegurar un suministro extra de energía (almidón *by pass*), y con él garantizar los resultados productivos y económicos.

Para obtener altas GDP, con cualquier categoría de animales –al menos de biotipos chicos y medianos–, empleando diferentes verdes de invierno con o sin grano de cereal, se debe buscar la mayor sincronización posible entre los niveles de azúcares solubles y de proteína bruta soluble, la relación entre ambos y una asignación de forraje adecuada.

El aporte adicional de grano de cereal en bajas proporciones (0,4-0,5% del peso vivo) produjo altas GDP y permitió terminar (engrasar) a los animales con un CP apropiado.

PASTOREO DE AVENA Y GRANO DE SORGO

Durante el año 2014 se realizó un trabajo donde se terminaron novillos británicos pesados

Tabla N° 5. Evolución del peso vivo y ganancias de peso (1° etapa)

Fechas pesadas	Peso vivo (kg/cabeza)	Ganancia diaria de peso (kg/cab./día)
12/4/2014	377,00	
21/4/2014	393,00	1,067
14/5/2014	413,00	1,176
27/5/2014	450,00	1,276

Tabla N° 6. Evolución del peso vivo y ganancias de peso (2° etapa)

Fechas pesadas	Peso vivo (kg/cabeza)	Ganancia diaria de peso (kg/cab./día)
16/5/2014	416,00	
12/6/2014	437,00	0,777
23/7/2014	491,00	1,384

Tabla N° 7. Costo por kg de carne producido

	Costos
Verdeo de avena (u\$/ha)	68,00
Grano de sorgo (u\$/tn)	100,00
Costo por kilo de carne producido (1° etapa)	0,33 (u\$/kg producido)
Costo por kilo de carne producido (2° etapa)	0,47 (u\$/kg producido)

para exportación con 96 ha de verdeo de avena (ver tabla N°4).

Se dividió en dos etapas. En la primera se utilizaron 234 novillos durante 61 días (12/4 al 12/6), comiendo un verdeo de avena por primera vez (1° pastoreo) junto con 1,5 kg de grano

EN LA REGIÓN PAMPEANA

Algunas sugerencias a tener en cuenta

- Elegir un potrero de buena fertilidad o en su defecto fertilizarlo a la siembra y/o macollaje.
- Este potrero debería estar ubicado de una manera estratégica en el campo para facilitar la suplementación de los animales en cuestión, en caso de ser necesario. Esta planificación se debería hacer con suficiente anticipación (6-8 meses) para ordenar la secuencia de cultivos y poder hacer los barbechos correspondientes.
- La siembra de los verdes se debe hacer durante el mes de febrero, al menos en la región pampeana, incluso se puede sembrar hasta la primera quincena de marzo. De esta manera, se logra el 1º pastoreo en abril y se pastorea durante todo el invierno hasta los meses de octubre-noviembre, inclusive.
- En caso de tener necesidad de sembrar una superficie amplia de verdes de invierno, se aconsejan las siembras escalonadas o el empleo de cultivares de distintos ciclos, con el objetivo de disponer a la entrada del otoño e invierno de verdes encañados.
- En caso de tener varios potreros con verdes de invierno de diferente desarrollo se puede alternar en el mismo día, si eso es posible, un verdeo que esté encañado con otro que esté en estado vegetativo. De esa forma se corrige el desbalance propio de un forraje fresco de esa época del año y se logra elevar las ganancias diarias de peso.



El grano de cebada aplastado es una de las alternativas para suplementar el pastoreo de verdeos de invierno.

de sorgo con altos taninos/cabeza/día. Posteriormente, el rebrote de la avena fue comido por una segunda tropa de 180 cabezas, durante 68 días (16/5 al 23/7), más 2 kg de grano de sorgo/cabeza/día. Debido a que el volumen de forraje del rebrote fue un 40% inferior del obtenido en el primer pastoreo, se debió incrementar la cantidad de grano de sorgo (de 1,5 a 2 kg) y se amplió la superficie de pastoreo por animal de 40 a 100 m²/cabeza/día. Por ello, la carga ani-

mal se redujo de 2,44 a 1,9 cabezas/ha, de la 1º a la 2º etapa respectivamente.

En las tablas 5, 6 y 7 se presenta la información productiva y económica.

La ganancia diaria de peso media fue de 1,197 kg/cabeza/día.

La ganancia diaria de peso media en la segunda etapa fue de 1,103 kg/cab/día.

EN SÍNTESIS

El empleo de verdeos de invierno encañados o panojados tempranamente, manteniendo la planta verde (alta proporción de proteína bruta y digestibilidad) y ofrecidos a voluntad junto con bajas proporciones de granos de cereal, inferiores a los 2 kg diarios (menor del 0,5% del peso vivo), permitió obtener altas ganancias de peso (1,1 a 1,2 kg/cabeza/día) y así terminar animales pesados (450-490 kg/cabeza) con un bajo costo de producción.

Dr.C. M.Sc. Ing. Agr. Aníbal Fernández Mayer, EEA INTA, Bordenave
afmayer56@yahoo.com.ar