



Producción primaria, mejoramiento y calidad Pasturas Cultivadas de la Región Pampeana Húmeda

Muy pocas regiones en el mundo pueden producir carne bovina de calidad sobre pasturas templadas durante todo el año. Para ello, la ingeniería genética jugará un rol importante en la obtención de variedades forrajeras más rústicas, resistentes y de mejor calidad nutritiva

■ Ings. Agrs. Pedro Rimieri, J. Omar Scheneiter y Jorge R. Carrete
INTA Pergamino, Buenos Aires

■ Una parte sustancial del alimento del ganado bovino proviene del pastoreo directo de pasturas naturales y cultivadas, anuales y perennes. La proporción de pasto varía según el tipo de actividad ganadera (cría, invernada y tambo) y según el grado de intensificación. Sin duda es el recurso más barato disponible a lo largo de todo el año.

Las pasturas mixtas de gramíneas y leguminosas son el principal recurso forrajero de la ganadería en la pampa húmeda. Una primera aproximación basada en la aptitud del suelo permite distinguir como extremos, entre aquellas cuya especie principal es la alfalfa y otras en donde una o más gramíneas son la base de la pastura. La calidad de la semilla utilizada en la siem-

bra y la certificación de su identidad genética son factores determinantes para una buena implantación para altas producciones y fundamentalmente para la persistencia en pastoreo directo; esta última es una característica intrínseca y controlada genéticamente, presente sólo en algunos orígenes de germoplasma adaptado a nuestras condiciones. En ese contexto, la biotecnología juega un rol trascendente como herramienta para la caracterización molecular del germoplasma y para el control de la pureza varietal.

SISTEMAS PASTORILES EFICIENTES

Durante la última década, los sistemas pastoriles de punta, basaron su producti-





vidad en altas cargas animales y elevados niveles de suplementación. Hoy, dentro de un marco de sostenibilidad, menor dependencia de fuentes energéticas externas y de una mejora en los resultados económicos, se revaloriza la eficiencia de stock y la ganancia individual. Dentro de ese marco, la producción primaria de forraje no sólo de pasturas perennes, sino también de verdes o de silaje de planta entera de maíz igualmente se ve revalorizada. Esto tiene implicancia, entre otros, en el mejoramiento genético de forrajeras para hacerlas más productivas y de mejor calidad, ya que solamente con cultivares adaptados y con esos atributos mejorados se pueden lograr sistemas pastoriles más eficientes.

El mejoramiento genético y el diseño de sistemas de aprovechamiento de la pastura, permitirían obtener un mayor consumo y una mayor eficiencia de utilización del forraje consumido.

El análisis de la información aportada por una serie de ensayos realizados en la Estación Experimental Agropecuaria Pergamino del INTA, desde mediados de la década del '60 hasta mediados de los '90 permite evidenciar las diferencias en producción primaria de estas pasturas en el norte de la provincia de Buenos Aires. Asimismo, la distribución a lo largo del año, presenta un marcado contraste entre estaciones (Cuadro 1).

Este rango amplio en producción primaria de las pasturas a través del año, general-

mente contrasta con el rango más estrecho de la demanda de nutrientes, de aquellos sistemas de producción estabilizados. Este hecho requiere el uso de otras fuentes de forraje, para mantener en el sistema una carga animal compatible con un grado aceptable de utilización de la pastura bajo pastoreo.

Esos niveles productivos pueden ser incrementados cuando se recurre al uso de cultivares superiores, fertilización, riego y enmiendas de suelo con valores promedio de 45 % en el caso de la alfalfa ó 70 % en el caso de la festuca alta con una fertilización moderada con N. Sin embargo, estos resultados, factibles de obtener en producción primaria, no siempre se logran transferir al producto de venta. La producción estacional, altamente sensible a las condiciones ambientales, es relativamente inelástica, aunque puede modificarse hasta cierto grado, mediante la incorporación de insumos, elección del cultivar y el manejo de la defoliación. De allí que todo intento de aumentar la producción de forraje debe ir acompañado de ajustes en los demás aspectos del sistema de producción.

MERCADO VARIETAL

El amplio panorama varietal de las forrajeras utilizadas en la región pampeana, permite exhibir importantes diferencias entre germoplasmas en caracteres de interés productivo en la mayor parte de las especies. En el caso de la alfalfa y de los ver-

■ Cuadro 1. Acumulación total anual y tasas diarias de producción de distintos recursos forrajeros para el norte de la Pcia. de Bs.As.

Pastura	Acumulación anual	Tasas de crecimiento		Nivel tecnológico alterna-
	media t MS ha	kg MS ha-1día-1		tivo (1) t MS ha
	-1año-1	Primavera	Invierno	-1año-1
Verdeo de invierno	5,2 ± 1,6	--	--	9,5
Maíz para silaje	14,9 ± 1,0	--	--	18,4
Alfalfa pura (G 6-7)	15,5 ± 2,1	89	15	22,2
Polifítica base alfalfa (G 6-7)	15,6 ± 1,1	80	17	21,1
Festuca alta pura	5,4 ± 1,9	30	6	9,0
Polifítica base Festuca (tipo norte de Europa)	8,6 ± 2,6	56	12	10,6

(1) incorpora elección de germoplasma, adecuado suministro de agua y moderados niveles de P y N



deos de invierno, un mercado varietal amplio y competitivo ofrece opciones para diversos requerimientos de los sistemas de producción.

Otras especies, con un mercado varietal menos desarrollado, presentan importantes diferencias entre materiales según orígenes genéticos en aspectos sanitarios (Ej. pasto ovillo), adaptación al ambiente (Ej. trébol blanco), persistencia (Ej. trébol rojo), acumulación de forraje (Ej. cebadilla criolla), distribución estacional (Ej. festuca alta), etc.; estas diferencias varietales si bien presentan un potencial para incrementar la producción de la actividad con una disminución de costos por unidad de producto, requieren necesariamente, para que se expresen, de un seguimiento periódico del grado de utilización de la pastura.

MEJORAMIENTO GENETICO

La mejora en el valor nutritivo del forraje puede afectar tanto al consumo como a la digestión y la utilización de los nutrientes. Es conocido el incremento lineal en el consumo de forraje ante una mayor digestibilidad del mismo, cercana al 80%. Su consumo determina en gran medida la ganancia de peso vivo. Lograr altos niveles de consumo, implica maximizar la cantidad de forraje ingerido por el animal, manteniendo la tasa de bocados y el tiempo de pastoreo dentro de los límites fisiológicos permitidos por el organismo animal.

La digestibilidad del forraje (determinada

primariamente por la proporción y digestibilidad de los componentes de la pared celular) afecta al consumo de materia seca digestible y la concentración y eficiencia de utilización de la energía metabolizable. El aprovechamiento de la fibra, por parte de los microorganismos del rumen, determina ventajas exclusivas y estratégicas para el rumiante, que es necesario mejorar en sistemas pastoriles. La posibilidad de manipular el tipo, proporción y distribución de la lignina, principal factor de anticualidad de los forrajes, ya sea por selección tradicional o por ingeniería genética, constituye un área de investigación futura.

La alta degradabilidad de las proteínas vegetales representan una limitación adicional al aprovechamiento pleno de las potencialidades nutritivas del forraje de pasturas, ya que se traduce en una menor absorción de proteína en relación con la energía metabolizable consumida, que afecta la deposición de proteína en animales en crecimiento. El incremento en el contenido de carbohidratos solubles en las gramíneas, particularmente durante el período otoñal, como se ha demostrado en raigrás perenne, permite mejorar la utilización de la proteína vegetal, en algunos casos mejorando la digestibilidad. La presencia de taninos condensados en el forraje contribuye, al acomplejarse con las proteínas, a reducir su degradabilidad ruminal y a incrementar su absorción a nivel del intestino delgado. Adicionalmente, su presencia contribuiría a reducir los efectos del timpanismo en leguminosas y de los parásitos internos en rumiantes.





Otros compuestos de orden secundario pueden ser manipulados en orden a lograr una mejora en el consumo o en la eficiencia de utilización del forraje. Dentro de este contexto, la ingeniería genética y el mejoramiento tradicional, jugarán un rol importante en la obtención de cultivares genéticamente modificados que superen las limitaciones intrínsecas que las especies forrajeras presentan y se contribuya a la obtención de variedades más rústicas, resistentes y de mejor calidad nutritiva. El INTA, a través de sus programas de obtención de cultivares forrajeros y de biotecnología, está considerando todos estos

aspectos para que los cultivares nacionales de las principales forrajeras contribuyan a la intensificación productiva del sistema pastoril, sin estabulación y con un producto diferenciado.

Por último, se debe tener presente que manejar una pastura para mantenerla productiva en el tiempo (en pasto y carne), es también una estrategia para conservar el suelo. En la medida en que la producción de forraje sea elevada, más material vegetal y deyecciones se incorporarán al suelo, contribuyéndose a mantenerlo con buenas condiciones físicas y químicas. ●

<h` kZ,Z

Barry, T.N., (2001). Forage Feeding Value: improving protein utilisation by grazing livestock. In Jarvis, S.C. ed. Progress in Grassland Science: Achievements and Opportunities. IGER, North Wyke Research Station, Okehampton. UK, pp 1-13.

Bertín, O.D. y Scheneiter J.O. (1998). Producción de forrajes de pasturas y cultivos forrajeros en el norte de la provincia de Buenos Aires. As.. Revista de Tecnología Agropecuaria 7 (3): 45. EEA Pergamino INTA Pergamino.

INTA. EEA Pergamino. (1999). Jornada a campo. Novedades en Forrajeras. Producción, calidad y mejoramiento. Pergamino, octubre de 1999.

INTA EEA Pergamino (2000) Reunión anual de Forrajeras. Verdeos de invierno no tradicionales. Pergamino, octubre de 2000.

Mayne S. (2001). Grassland Production Systems- The Challenge of Grazing. In Jarvis, S.C. ed. Progress in Grassland Science: Achievements and Opportunities. IGER, North Wyke Research Station, Okehampton. UK, pp 39-52.