

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PASTOREO MIXTO BOVINO-OVINO



El estrecho margen de rentabilidad de la mayoría de las explotaciones de bovinos y ovinos, hace necesario el desarrollo de métodos para incrementar la eficiencia del uso del forraje, de modo de producir mayor cantidad de kilos de carne por hectárea.

El pastoreo mixto presenta diversas ventajas, siendo una de las principales la mejor utilización de los pastizales. Esta mejor utilización permite aumentar la productividad por unidad de superficie, generando mayor rentabilidad de la explotación, ya sea aumentando el número de animales en el potrero o logrando mayores ganancias de peso con la misma cantidad de animales.

*Luis Piña M.
Departamento de Producción Animal
luispiña@uchile.cl*

Se ha observado que existe una complementación en la utilización del pastizal cuando dos especies animales distintas pastorean simultáneamente (Cook et al., 1967; Wright et al., 2006), lo que permitiría mejorar la eficiencia en el consumo de la pradera y aumentar la rentabilidad por unidad de superficie.

Del mismo modo, se ha comprobado que la calidad y cantidad de forraje de la pradera se mantiene más estable a través del tiempo cuando es manejada

bajo un sistema de pastoreo mixto, en relación al pastoreo mono-específico, permitiendo incrementar la ganancia diaria y total de peso, como también el peso al destete de los corderos, permitiendo además un destete más temprano (Abaye et al., 1994).

Según De la Barra y Bravo (2006), gran parte de la masa ovina está en manos de pequeños y mediano productores, con escasa disponibilidad de recursos y una baja formación tecnológica.

Entregar información técnica y económica a los productores, de manera tal que puedan diversificar su rubros productivos de una manera sustentable, permitiría acortar la brecha existente en el país. De este modo, el objetivo del presente escrito es destacar las características del pastoreo mixto bovino-ovino analizando algunos aspectos económicos de su utilización.

CARACTERÍSTICAS DEL PASTOREO MIXTO

El pastoreo mixto involucra la utilización de un área del pastizal por más de una especie de animales, lo que permitiría el aumento de la productividad por unidad de superficie, en relación a la utilización de la misma zona, cuando es pastoreada por sólo una especie de animal (Wright et al., 2006). Este tipo de utilización del pastizal permite un mejor acoplamiento entre los requerimientos de energía de los animales con la producción del pastizal, reduce la incidencia de enfermedades causadas por parásitos gastro-intestinales y diversifica la

la carga animal utilizada. Según Bennett y otros (1970), la carga animal generará cambios en la disponibilidad de forraje a través del año, lo que dice relación con la presión de pastoreo a la cual son sometidos los animales o la pradera.

Ciertamente, esto estará definido por las preferencias de consumo de los animales. Los bovinos consumen, proporcionalmente, más tallos y menos hojas que los ovinos, dada la forma en que realizan los procesos de toma de bocado del

carga equivalente, para mallines de la Patagonia, en Argentina.

No obstante, se debe tener en cuenta que esta relación permitirá controlar el crecimiento del pastizal y la forma en que es utilizado. Así, relaciones más altas de bovinos favorecerán un uso generalizado del pastizal, muy útil en potreros que presentan alta acumulación de material senescente. Una relación favorable a los ovinos, generará un pastoreo selectivo del pastizal, recomendable en potreros homogéneos, con un pastizal más bajo (Buono, 2004).

Esta relación bovino:ovino también se ve influenciada por la carga animal a la cual es sometido el potrero. La carga animal puede llegar a afectar la selectividad y preferencia relativa de los animales frente a las distintas especies que componen el pastizal, siendo mayor el impacto en ovinos que en bovinos.

Según Bedell (1968), una carga animal liviana aumenta la proporción de trébol en la dieta de los animales, comparada con una carga animal alta, ya que el trébol tendería a desaparecer con cargas altas, a lo largo del periodo de crecimiento.

SISTEMAS DE PASTOREO

El sistema de pastoreo a utilizar dependerá de la superficie y disponibilidad de potreros y, por cierto, de la disponibilidad de recursos.

Según Buono (2004), el sistema de pastoreo continuo presenta mayores facilidades para su implementación, ya que sólo se necesitaría asignar la carga animal a utilizar y ajustes posteriores. En cambio, el sistema de pastoreo rotativo requiere mayor atención, ya que la densidad de carga es mayor y se debe evaluar constantemente la disponibilidad de forraje en los potreros.

No obstante, en ambos sistemas es importante evaluar la calidad y cantidad de forraje, a lo largo del periodo de crecimiento, para otorgar a los



producción animal.

Para Cook y otros (1967), la situación planteada anteriormente dice relación con la complementariedad producida en el consumo del pastizal por dos tipos de animales distintos, dado que muchas especies de plantas son consumidas más fácilmente por un tipo de animal que por otro.

Los efectos que genera el tipo de animal en el pastizal, están determinados, principalmente, por

pastizal. Así también, se debe considerar el peso de los animales y su efecto en la compactación del suelo, y el tamaño y forma de las deyecciones, las cuales afectarán el crecimiento del pastizal (Cook et al., 1967).

Al determinar la relación bovino:ovino a utilizar, se debe tener en cuenta la forma en que los animales obtienen el alimento y la selectividad que ejercen en el pastizal. Para Buono (2004), una relación adecuada es 1:1, expresado como

SELECTIVIDAD Y CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA DIETA

animales una dieta de alta calidad y permitir que expresen su potencial de producción.

Otra ventaja del sistema de pastoreo rotativo, es el uso no simultáneo del pastizal. De esta forma, se puede beneficiar a una especie o categoría animal que inicia el pastoreo en el potrero. Así, los primeros animales pueden seleccionar el forraje de mejor calidad y los restantes, culminan el pastoreo del potrero.

En general, es sabido que los bovinos consumen principalmente lo producido en praderas o pasturas, disminuyendo en importancia dietaria los arbustos y el ramoneo de árboles. En cambio, los ovinos, además de consumir lo generado por la pradera, consumen grandes cantidades de arbustos y parte de su dieta está conformada por lo obtenido mediante ramoneo (Cook et al., 1967; Squires, 1982), fundamentalmente cuando la disponibilidad de la pradera es baja.

Esta preferencia de los animales genera cambios en la composición química de la dieta de cada tipo de animal. Así, en el estudio realizado por Van Dyne y Heady (1965), se pudo observar que la dieta de los bovinos es significativamente más alta en celulosa, pero los ovinos seleccionan dietas significativamente más altas en proteína y otros carbohidratos, lo que tendría relación con la eficiencia en la digestibilidad de este tipo de compuestos, según el tipo de animal.

Altura de la pradera						
	4 - 5 cm			8 - 10 cm		
	Bovinos	Bovinos + ovinos	Ovinos	Bovinos	Bovinos + ovinos	Ovinos
Gramíneas	67,1%	68,9%	69,5%	60,6%	69,3%	69,2%
Tréboles	6,1%	5,2%	3,6%	5,6%	2,7%	3,2%
Otras especies	2,8%	2,7%	5,0%	3,0%	3,6%	2,6%
Material muerto	24,1%	23,2%	22,4%	30,9%	24,5%	25,1%
Disponibilidad de forraje (Kg. MS ha-1)	1.030	1.033	1.279	1.784	1.933	1.778

Cuadro 1. Composición del pastizal (expresado como proporción de materia seca) y materia seca (Kg. MS por hectárea) (Adaptado de Wright et al., 2006)

No obstante, otro factor importante en esta diferencia en los tipos de dietas, la constituye la selectividad efectuada por el animal. En el estudio realizado por Bedell (1968), al pastorear bovinos y ovinos una pastura conformada por ballica perenne y trébol subterráneo, y otra conformada por festuca y trébol subterráneo, se observó que los ovinos seleccionaban altas cantidades de trébol subterráneo en ambos tipos de pasturas, mientras que los bovinos preferían el consumo de las poáceas. Una respuesta similar puede ser observada en el Cuadro 1.

Similares resultados obtuvieron Williams y otros (2003), al establecer un sistema de pastoreo mixto en pasturas de ballica perenne con trébol blanco.

De este modo, las dietas de los bovinos son más altas en energía digestible y nutrientes digestibles totales, principalmente porque el contenido de celulosa de estas dietas es mayor.

INFLUENCIA DEL PASTIZAL EN EL CONSUMO DE LOS ANIMALES, BAJO UN SISTEMA DE PASTOREO MIXTO

El efecto de la carga animal es uno de los principales efectos de los pastizales en el rendimiento de los animales (Bennett et al., 1970) Este efecto tiene relación con las características del pastizal y su manejo, principalmente expresado como frecuencia e intensidad de utilización.

Los pastizales afectan a los animales a través de

las diferencias en la cantidad y disponibilidad de forraje, los cuales son consecuencia del efecto del pastoreo de estos. No obstante, estos efectos no son constantes a través de la temporada. Según Abaye (1994), la presión de pastoreo, por ejemplo, es alta en verano, disminuyendo a medida que avanza el otoño. Esto genera cambios en la calidad del pastizal, principalmente cuando la proporción de ovinos es mayor, dada la alta selectividad que estos ejercen en el pastizal. Sin embargo, esta selectividad permite que los corderos obtenidos bajo un sistema de pastoreo mixto, obtengan mayores pesos al destete que corderos bajo pastoreo mono-específico.

El consumo de forraje en animales a pastoreo es controlado tanto por la estructura del pastizal

como por los efectos del forraje consumido en el llenado del rumen, moderado por el complejo de hambre-saciedad. El consumo puede ser definido como el producto del tamaño de bocado, la tasa de bocado y el tiempo de pastoreo.

En el estudio realizado por Wright y otros (2006), se observó que la ganancia de peso de las ovejas y de sus corderos, pueden incrementarse al manejar alturas de utilización superiores a 8 cm.

La estructura del pastizal influye el tamaño de bocado en varios aspectos. En pastizales templados, la altura que alcanzan las hojas sería uno de los factores que dominan el tamaño de bocado; pero en pastizales tropicales, la densidad de hojas y la relación hoja:tallo tienen una mayor influencia que la altura del pastizal (Forbes, 1988). De este modo, el tamaño del bocado tiene una gran influencia en el consumo, siendo la tasa de bocado y el tiempo de pastoreo variables compensatorias.

EFFECTO DE LA INTENSIDAD Y FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN

En el estudio realizado por Wright y otros (2001), se observó que los cambios generados por la intensidad de pastoreo, afectaban tanto al pastizal como a la respuesta de los animales. Al pastorear a intensidades de 8cm, se producen un mayor número de tallos reproductivos por unidad de superficie y una mayor producción de biomasa de éstos, en comparación a la intensidad de 4cm.

La mayor proporción de tallos reproductivos generará una disminución en la calidad del forraje ofrecido, lo que afectará la respuesta de los animales que lo consumen.

Según Wright y otros (2001) al utilizar el pastizal a una altura de 8 cm., el tamaño y la masa de las hojas de trébol aumenta, generando, por consiguiente, una mayor proporción de esta especie en la dieta de los animales, lo que genera un aumento en la ganancia de peso de los corderos destetados que consumen el pastizal.

En el mismo trabajo se señala que la proporción de trébol blanco en la dieta y en el forraje consumido, tiende a ser mayor en los corderos, cuando estos pastorean después que los bovinos. No obstante, no existirían diferencias en la ganancia de peso de los bovinos ni de las ovejas, independiente de la intensidad de utilización.

Al igual que la intensidad de utilización, la frecuencia es especialmente relevante. La frecuencia de utilización estará relacionada con la altura que se pretende establecer para la entrada de los animales al potrero, lo que dependerá del tipo de pastizal y de su tiempo de recuperación

después del pastoreo.

Dadas las características de crecimiento de los pastizales, esta frecuencia de utilización puede ser muy diversa, dependiendo del momento en la temporada de crecimiento (Bedell, 1968). En el trabajo de Wright y otros (2001), se observó cómo variaba la proporción de trébol, tanto en el pastizal como en la dieta, según el avance de la temporada de pastoreo. En la primera mitad de la temporada, la cantidad de tallos reproductivos en el pastizal es baja y la contribución de trébol blanco es mayor, situación que va cambiando a medida que avanza el crecimiento del pastizal.



Aspectos económicos



El pastoreo mixto presenta diversas ventajas, siendo una de las principales la mejor utilización de los pastizales, permitiendo el control de especies poco deseables. Esta mejor utilización permite aumentar la productividad por unidad de superficie, generando mayor rentabilidad de la explotación, ya sea aumentando el número de animales en el potrero o logrando mayores ganancias de peso (Cuadro 2) con la misma cantidad de animales.

Otra ventaja es modificar los ciclos de vida de los parásitos intestinales de los animales, cuando se encuentran en el pastizal, disminuyendo la incidencia de este tipo de enfermedades, principalmente las que afectan al ganado ovino (Moss et al., 1998).

En Chile, el desarrollo de sistemas de pastoreo mixto bovino-ovino tiene mayor potencial de ser utilizado por los agricultores dedicados a explotaciones mono-específicas de este tipo de animales, en las regiones IX, X y XIV.

No obstante, este tipo de explotaciones se caracterizan por estar en manos de pequeños y medianos productores, con sistemas de tipo extensivo, bajos recursos económicos y bajo nivel tecnológico (De la Barra y Bravo, 2006).

	Tratamiento de pastoreo			
	Vacas		Ovejas	
	Solas	Con ovejas	Solas	Con vacas
Peso vivo inicial (kg.)	491	481	69	69
Peso vivo final (kg.)	515	519	68	7
Ganancia total (kg.)	24	37	-1.1	1.7

Cuadro 2. Influencia de ovinos y bovinos pastoreando solos y en conjunto, en el peso vivo y la ganancia de peso de ovejas y vacas (Adaptado de Abayé et al., 1994).

Parámetro	Estado actual de rendimientos	Potencial estimado de rendimientos
Carga (e.o.* / ha.)	2 a 6	10 a 15
Mortalidad (%)	10 a 30	3 a 7
Mellizaje (%)	5 a 20	30 a 50
Productividad (kg./ha.)	70 a 180	380 a 650

Cuadro 3. Características de las explotaciones ovinas, en la X Región. (Adaptado de De la Barra y Bravo, 2006)

Si se detallan las características de las explotaciones mono-específicas ovinas en la X Región (Cuadro 3), se pueden observar las grandes diferencias entre la producción actual y el potencial productivo. Para lograr el potencial de rendimientos, se debe mejorar el manejo alimenticio y la utilización adecuada de las praderas.

Para ejemplificar los beneficios económicos que se obtendrían con la utilización de pastoreo mixto, se plantea como escenario la comparación de una explotación mono-específica de bovinos de carne, ovinos de carne y un sistema de pastoreo mixto bovino-ovino en la X Región. Si se considera una pradera que produce, en promedio, 10,5 Ton MS/ha al año, se podrían mantener 2 vacas y sus novillos por hectárea al año (sólo bovinos), 12 ovejas y sus corderos (sólo ovinos) o 1 vaca con su novillo y 6 ovejas

con sus corderos (pastoreo mixto). Los resultados esperados para una explotación de 50 hectáreas pueden ser observados en el Cuadro 4.

Así, se puede observar que la mayor rentabilidad de un sistema de pastoreo mixto no viene por el aumento de la carga animal, sino por las mayores ganancias de peso de los animales y su mayor peso al

momento del sacrificio. No obstante, estos resultados se pueden obtener si el productor maneja el sistema de forma adecuada y con buena asesoría.

	Tipo de explotación			
	Bovinos	Ovinos	Mixta	
			Ovinos	Bovinos
Ganancia de peso diaria (hg)	0,63	0,16	0,23	0,69
Peso al sacrificio (hg)	265	38	42,5	268,5
Producción de carne (hg)	26.500	22.800	12.750	13.425
Ingresos brutos (\$) 1	17.490.000	16.416.000	18.040.500	

Cuadro 4. Producción de carne e ingresos brutos esperados, según explotación en la X Región.

Bibliografía citada

- ABAYE, A.; ALLEN, V. AND FONTENOT, J. 1994. Influence of grazing cattle and sheep together and separately on animal performance and forage quality. *Journal of Animal Science* 72: 1013-1022.
- BEDDELL, T. 1968. Seasonal forage preferences of grazing cattle and sheep in Western Oregon. *Journal of Range Management* 21: 291-297.
- BENNETT, D.; MODEY, H.; CLARK, K. AND DUDZINKI, M. 1970. The effect of grazing cattle and sheep together. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 10: 694-709.
- BUONO, G. 2004. Sistema de pastoreo ovino-bovino en mallines. *IDIA XXI* 7: 41-44.
- COOK, C.; HARRIS, L. AND YOUNG, M. 1967. Botanical and nutritive content of diets of cattle and sheep under single and common use on mountain range. *Journal of Animal Science* 26: 1169-1174.
- DE LA BARRA, R. Y BRAVO, R. 2006. Potencial de producción de carne ovina en la Región de Los Lagos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Remehue. Informativo Remehue N° 48.

- FORBES, T. 1988. Researching the plant-animal interface: the investigation of ingestive behavior in grazing animals. *Journal of Animal Science* 66: 2369-2379.
- MOSS, R.; BURTON, R.; SCALES, G. AND SAVILLE, D. 1998. Effect of cattle grazing strategies and pasture species on internal parasites of sheep. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 41: 533-544.
- SQUIRES, V. 1982. Dietary overlap between sheep, cattle, and goats when grazing in common. *Journal of Range Management* 35(1): 116-119.
- VAN DYNE, G. AND HEADY, H. 1965. Dietary chemical composition of cattle and sheep grazing in common on a dry annual range. *Journal of Range Management* 18(2): 78-86.
- WILLIAMS, T.; ABBERTON, M. AND RHODES, I. 2003. Performance of white clover varieties combined in blends and alone when grown with perennial ryegrass under sheep and cattle grazing. *Grass and Forage Science* 58: 90-93.
- WRIGHT, I.; JONES, J.; DAVIES, D.; DAVIDSON, G. AND VALE, J. 2006. The effect of sward surface height on the response to mixed grazing by cattle and sheep. *Animal Science* 82: 271-276.
- WRIGHT, A.; JONES, J. AND PARSONS, A. 2001. Effects of grazing by sheep or cattle on sward structure and subsequent performance of weaned lambs. *Grass and Forage Science* 56: 138-150.