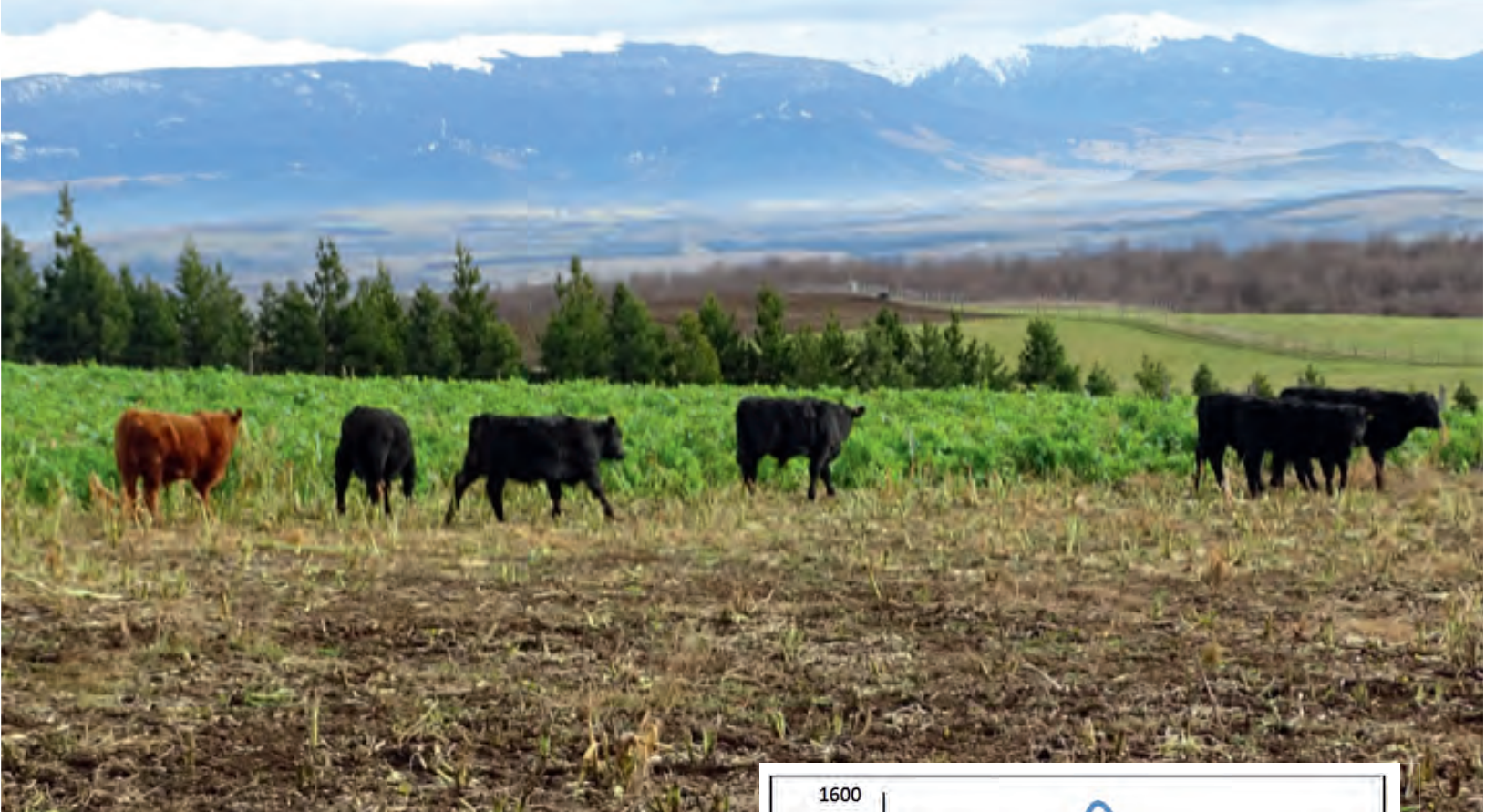




FORRAJES PARA LOS SISTEMAS BOVINOS DE CARNE EN LA PATAGONIA HÚMEDA

Camila Reyes S. - Christian Hepp K.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INFORMATIVO N° 35



Proyecto apoyado por



La producción ganadera en la Patagonia Húmeda basa su alimentación en las praderas, lo que le confiere características de sistemas “pastoriles”, con un uso mínimo de insumos externos (como granos, concentrados u otros subproductos).

La productividad y la calidad nutritiva de las praderas son variables, dependiendo de las especies forrajeras que la conforman, de las condiciones climáticas, disponibilidad de agua, fertilidad del suelo, utilización y manejo.

Si bien cada tipo de pradera tiene una curva de producción de forraje en particular, todas ellas presentan una marcada estacionalidad, con altas tasas de crecimiento a fines de primavera y principios

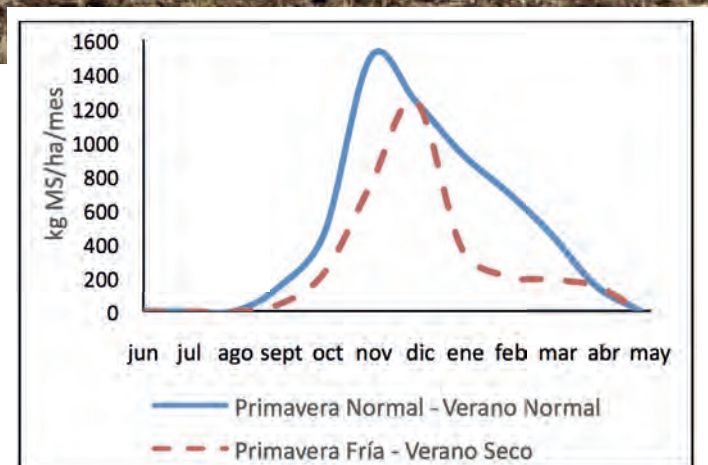


Figura 1. Curva de crecimiento típica de una pradera naturalizada fertilizada de la zona intermedia.

SISTEMA	jun	Jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	Mar	abr	may
Engorda	[Barra amarilla]											
Recría	[Barra verde]											[Barra verde]
Cría		3/3 Gestación		Parición	Peak Lactancia	Encaste					Destete	
RECURSO	Disponibilidad de recursos forrajeros para pastoreo											
Pradera Naturalizada					[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	
Pradera Fertilizada					[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]
Pradera Sembrada				[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]
Alfalfa				[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]
Brásica	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]					[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]	[Barra naranja]
Cereales				[Barra azul]	[Barra azul]				[Barra azul]	[Barra azul]	[Barra azul]	[Barra azul]
RECURSO	Uso de Forrajes conservados											
Heno, henilaje y silo	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]	[Barra verde]								[Barra verde]
Grano	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]	[Barra morada]								
Concentrado		[Barra azul]	[Barra azul]	[Barra azul]								

Nota: Áreas achuradas corresponden a forraje conservado en pie para pastoreo

Figura 2. Etapas reproductivas del ganado bovino y distribución anual de diferentes alternativas forrajeras

de verano, las que pueden decaer rápidamente hacia fines de verano, y son nulas durante el invierno (ver ejemplo en Figura 1).

La duración e intensidad del período crítico de verano está relacionada con la presentación de un déficit hídrico estival que, dependiendo de la zona agroclimática y del año agrícola, puede ser más o menos incidente. En años de sequía se han registrado pérdidas de rendimiento de entre 40 y 60%.

En el período de invierno, las bajas temperaturas y menor radiación, inducen el receso vegetativo de las especies forrajeras (período de latencia invernal). Esto determina que el crecimiento de las praderas sólo sea posible desde septiembre/octubre a marzo/abril. De esta forma, hay entre 4 y 7 meses, en que las plantas no crecen y, por lo tanto, no aportan forraje para el ganado. Este receso es menor en las zonas más cercanas a la costa (climas más templados) y más prolongado en las zonas orientales de la región de Aysén (climas más fríos).

La sostenibilidad de un sistema ganadero pastoril depende de muchos factores. Sin embargo, el de mayor importancia es que los animales dispongan de suficiente alimento para ser capaces de suplir sus necesidades de mantención y producción. Por una parte, es necesario ajustar la carga animal respecto a la oferta de forraje, sincronizando los eventos de mayores requerimientos de los animales con la mayor oferta forrajera aportada por la pradera. Sin embargo, resulta fundamental que los ganaderos conserven suficiente forraje para los períodos críticos (de bajo o nulo crecimiento).

Los métodos de conservación de forraje van desde confección de heno en pie; que consiste en rezagar la pradera en meses de crecimiento para acumularlo y luego utilizar el forraje directamente desde el potrero en los meses de invierno, hasta la cosecha de

forraje mediante el corte, conservación y almacenamiento como heno, henilaje o silo.

Tradicionalmente, la escasez de forraje invernal ha condicionado la ganadería de Aysén a ser altamente estacional, lo que tiene consecuencias sobre la comercialización de sus productos. Sin embargo, los trabajos realizados por INIA Tamel Aike en las últimas dos décadas han demostrado que es posible mejorar la base forrajera de los sistemas ganaderos mediante la incorporación de tecnología, permitiendo disminuir dicha estacionalidad.

En la figura 2 se presentan las etapas del ciclo anual de los bovinos de carne y se agrega la distribución anual de diferentes alternativas forrajeras para la ganadería regional. El uso combinado de estos recursos permitiría ampliar el período de disponibilidad de forraje.

PRADERAS NATURALIZADAS

Corresponden al principal recurso forrajero a nivel regional, y soporta gran parte de los rebaños crianceros.

Dependiendo de las condiciones de manejo, y de las características agroclimática y topográficas, su rendimiento varía entre 0,5 y 4 t de MS/ha/año. Además, se caracteriza por una marcada estacionalidad, concentrando el 85 y 62% de su producción total, entre noviembre y enero, en la zona intermedia y húmeda, respectivamente.

Actualmente, en gran parte del territorio regional, la capacidad de sustentación animal de estas praderas es baja (< 0,3 UA). El pastoreo continuo y la pérdida de fertilidad del suelo son, probablemente, los factores que más inciden sobre los cambios que se van observando, donde las especies de mayor valor forrajero (gramíneas y tréboles) van siendo reemplazadas por otras de menor valor para la ganadería, incluso arbustivas.

PRADERA FERTILIZADA

Los aumentos de producción de forraje pueden llegar a incrementarse hasta 5 veces o más en praderas naturalizadas cuando se fertilizan, dependiendo de la zona agroecológica y de las características iniciales de la pradera.

En la zona Intermedia se han observado respuestas a la fertilización con azufre y fósforo, que permitieron pasar de 1.200 kg/ha a 7.500 kg/ha, al utilizar una combinación de ambos nutrientes durante cuatro temporadas. Además, se pudieron constatar cambios botánicos en la pradera, donde aumenta notablemente la participación porcentual de trébol blanco (Figura 3).

Otro nutriente esencial para las plantas es el nitrógeno. Según datos obtenidos por INIA Tamel Aike, aplicaciones de 50 Kg N/ha en la zona intermedia (Coyhaique) permiten elevar la producción de materia seca en un 40%, con una eficiencia de 32 Kg de MS/kgN aplicado. Dosis mayores, incrementan aún más los rendimientos, pero la eficiencia es menor y disminuye el porcentaje de participación de las leguminosas.

En los suelos ácidos de la zona húmeda, a través del encalado se ha logrado aumentar la producción desde 6,4 t MS/ha hasta casi 8 t MS/ha, utilizando al menos 2 t de cal/ha. Respecto a la aplicación de fósforo, trabajos realizados en la zona de Cisne Medio y la Junta dan cuenta de que la mayor eficiencia en la aplicación de este nutriente se produce con dosis entre 40-60 kg/ha.

En la zona Húmeda, las praderas naturalizadas también han mostrado respuesta a la aplicación creciente de azufre. En ensayos realizados en el valle de Cisne Medio, las mayores respuestas se obtuvieron con dosis de hasta 30 kg S/ha, lo que genera aumentos de la producción del orden de 25 a 30%. En Aysén, con el uso de fertilización nitrogenada se pudo concluir que, aplicaciones de 50 kg N/ha permiten elevar la producción en 56%. Esto implica una eficiencia de 36 kg MS/kg N, con lo que se obtuvieron potenciales productivos de 10 t MS/ha.

PRADERA SEMBRADA

El establecimiento de praderas artificiales, donde sea factible, permite aumentar aún más la producción (sobre 9.000 kg MS disponible). Además presentan un periodo más prolongado de crecimiento, comenzando a crecer antes a inicios de primavera y manteniéndose activas por más semanas hacia fines de la temporada en otoño.

Están constituidas normalmente por mezclas de especies forrajeras, las cuales complementan su producción y la calidad del forraje producido durante el año. En una mezcla forrajera, la leguminosa (tréboles, alfalfa y otras) proporciona la calidad proteica de la dieta, mientras que la gramínea (ballicas, festucas, pasto ovillo, bromo y otras) provee el volumen de forraje y la energía.

Las diferentes proporciones para configurar una mezcla forrajera dependerán de los objetivos del productor, es decir, si la pradera se utilizará exclusivamente en pastoreo o eventualmente se cortará para conservación.

En la zona Intermedia, es habitual que las praderas mixtas de pasto ovillo, trébol blanco y trébol rosado alcancen rendimientos sobre los 10 t kg MS/ha, a partir del segundo año desde el establecimiento.

En la Zona Húmeda, la mezcla forrajera de mejor desempeño productivo es la mezcla de ballica perenne con trébol blanco y trébol rosado. La ballica, además de alcanzar altos rendimientos y ser de excelente calidad (valor nutritivo), se establece más rápido que las demás gramíneas. Esta característica le permite competir mejor con las malezas y otras gramíneas naturalizadas, presentes en el banco de semilla del suelo.

ALFALFA

La alfalfa se adapta especialmente bien a las condiciones de clima y suelo de la zona Intermedia. Se puede establecer pura o asociada a gramíneas (pasto ovillo o festuca, habitualmente). Una



Figura 3. Pradera naturalizada mejorada vía fertilización.

vez que se ha establecido, y su sistema radicular se encuentra desarrollado, alcanza rendimientos sobre los 9.000 kg de MS/ha/año, y tiene un potencial de 12.000 kg MS/ha/año o más.

Esta especie presenta buenas tasas de crecimiento aún en los meses de febrero y marzo. Esto representa una seguridad de producción estival que no es posible obtener con otras praderas perennes. Otra ventaja de la alfalfa es su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico, lo que elimina las necesidades de fertilización nitrogenada.

BRASICAS

Las brásicas forrajeras (nabos, raps, rutabagas y coles), ofrecen alternativas de pastoreo de alto rendimiento (ver cuadro 1). Son de excelente calidad, alcanzando valores de energía metabolizable (EM) entre 2,6 a 3,1 Mcal/kg y de proteína cruda (PC) entre 16-24%, en épocas de otoño e incluso invierno. Además, durante el verano son una alternativa frente a la pérdida de calidad y disponibilidad de forraje de las praderas por efecto del déficit hídrico.

Tienen la ventaja de que se utilizan en forma de pastoreo directo con ganado, dando gran flexibilidad al manejo ganadero. Además, las brásicas son muy valiosas como cultivo de rotación antes de sembrar nuevas empastadas, ya que permiten incorporar fertilidad al suelo y mejorar la cama de semilla.

Las fuertes variaciones en términos de rendimiento se producen por efecto de factores climáticos (estrés hídrico) o de manejo del cultivo (fecha de siembra, calidad de la preparación de suelo, dosis y profundidad de siembra, fertilización y control de malezas, principalmente).

CEREALES

Los cereales (avena, cebada, trigo o triticale) tienen la ventaja de adaptarse a una amplia diversidad de climas y suelos. Son especies altamente competitivas y rústicas, ideales para iniciar rotación de cultivos. Generan una alta producción por unidad de superficie, permitiendo conservar un volumen de forraje importante (heno o ensilaje), producir grano, e incluso ofrecer algunas alternativas de



Figura 4. Cebada para conservación de forraje.

pastoreo estacional. En el cuadro 2 se entregan los rendimientos obtenidos según sistema de utilización. Los rangos productivos están dados por diferentes temporadas agrícolas, donde el nivel más bajo corresponde a un año con sequía. Al aumentar la producción de forraje durante el período de crecimiento, también será factible conservar una mayor cantidad de forraje para el invierno.

Tipo de cultivo	Z. Estepa	Z. Intermedia	Z. Húmeda
Brasicas de hoja	Toneladas MS/ha/año		
Raps forrajero	5,5-9,5	10-12	10-13
Nabo hojas	5-9	5,5-10	9
Col forrajera	-	5	14-17,5
Brassicac de raíz	Toneladas MS/ha/año		
Nabos	10,8-11,5	8-16	10
Rutabaga	7,5	7,5-15	12

Cuadro 1. Rendimiento de brásicas en ensayos realizados por INIA Tamel Aike en diferentes zonas agroecológicas de la región.

Cereal	Mixto*	Conservación	Grano
	Toneladas MS/ha/año		
Avena	4,4-13	7-17,6	2,9-5,6
Cebada	4,2-11,7	5,8-14,5	3,0-5,3
Trigo	4,2-13	6-18,3	2,7-6,4

* Pastoreo y conservación

Cuadro 2. Rendimiento de cereales en diferentes sistemas de utilización



Año 2019
INFORMATIVO N° 35