

# LECCIÓN 9: PRODUCCIÓN DE FORRAJE PERENNE

This lesson was prepared by:

Dennis Bauer  
 Extension Educator, Brown-Rock-Keya Paha  
 Counties  
 148 W. 4th St.  
 Ainsworth, NE 69210  
 (402) 387-2213

This lesson was reviewed by:

Dr. Jerry Volesky Range Specialist  
 461 W. University Drive  
 North Platte, NE 69101-7756  
 (308) 696-6740

Traducción: Med. Vet. Alfredo del Olmo.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

[Volver a: Pasturas cultivadas](#)

## INTRODUCCIÓN

Forrajes perennes (plantas que viven más de una estación de crecimiento) pueden ser clasificados en pastos de estación fría, pastos de verano y leguminosas. Cada uno de estos forrajes tiene características propias, las cuales pueden ser usadas por los productores para maximizar su producción en cantidad y calidad.

Pastos adaptados a estaciones frías, son más rústicos, productivos, nutritivos y palatables. Usualmente ellos realizan su crecimiento a más de un 50 % antes del 1 de Junio (verano USA) donde entran en latencia y poseen baja calidad en verano, su crecimiento final se realiza con los primeros fríos y lluvias de otoño. Algunos pastos de invierno de mayor uso son: pasturas de bromegrass (*Bromus inermis*), orchardgrass (*Dactylis glomerata* L), wheatgrasses (*Triticum aestivum*), bluegrass (*Poa pratensis* L.), Needlegrasses (*Stipa viridula*), Timothy grass (*Poa*) y redtop (*Argostis* sp.)

Pastos de verano empiezan a crecer de 4 a 6 semanas más tarde que los de estación fría, en primavera. Estos producen por lo menos el 60% de su crecimiento anual entre Junio 1 y Agosto 1. Entran en latencia temprano en otoño, algunos pastos de verano son el Big blue stem (*Andropogon gerardii*) and Little blue stem (*Schizachyrium scoparium*), switchgrass (*Panicum virgatum*), Indian grass (*Sorghastrum nutans*), sand bluestem (*Poa*) (*Andropogon hallii*) y prairie sandreed (*Calamovilfa longifolia*).

Los pastos de invierno crecen entre 65F y 75F pero este cesa sobre los 90F. Pastos de verano crecen y sobreviven entre 85F y 90F pero apenas crecen en 70F. Los pastos de verano utilizan menos agua para crecer. Estos también son más eficientes en la utilización de nitrógeno, y crecer mejor que los de invierno en suelos deficientes en fosforo.

Resumiendo, los pastos de verano logran mejor performance que los de invierno en suelos deficientes con limitaciones. Ambos pastos, verano e invierno, logran mejor desempeño en terrenos bien drenados y fértiles, tienen buena respuesta a fertilizaciones, control de malezas y mecanismos defoliantes.

Leguminosas como Trébol, Alfalfa y Lotus corniculata L. tienen una distribución de crecimiento más pareja a lo largo de la época de crecimiento, pero tienden a lograr las mayores producciones en primavera y una pequeña caída de crecimiento en verano. Leguminosas bien noduladas, producirán nitrógeno suficiente para suplir sus propias necesidades, sin embargo otras limitaciones, físicas o químicas, en suelos menos aptos para leguminosas, las cuales tienden a usar más agua por kilo producido en relación a pastos de verano. Algunas leguminosas como alfalfa a desarrollado un sistema radicular que permite utilizar la humedad del subsuelo.

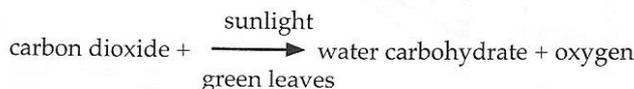
Crop	Acre-inches water/ton
Foxtail millet	2.4
Sorghum-sudan hybrids	2.7
Corn	3.4
Sudangrass	3.4
Oats	5.2
CS perennial grasses	5.5 (Volosky estimate)
Rye	5.6
Alfalfa	7.6

From: J. Bauder, Mont. State Univ.

Como pueden ver en tabla 1, bajo limitadas lluvia o agua para irrigación, pastos de invierno y alfalfas usan considerablemente más agua para producir una tonelada de forraje cuando se compara con pastos de verano, anuales, como *Setaria itálica* e híbridos como *Sorgo Sudan*.

### FISIOLOGÍA

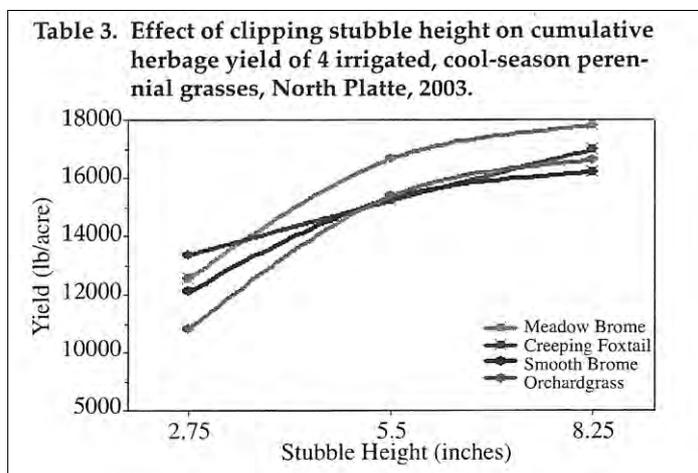
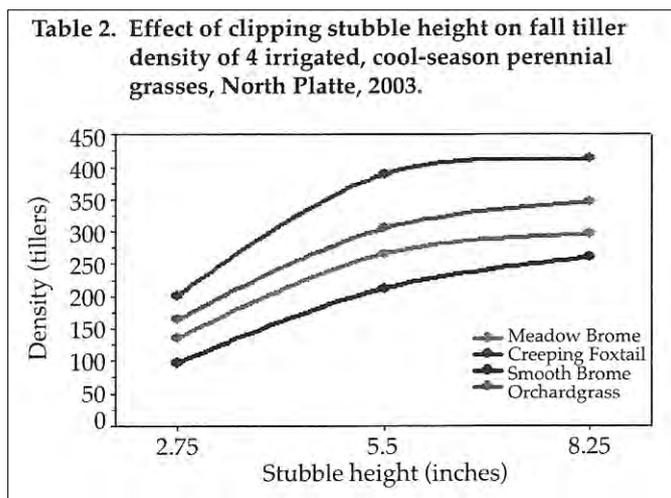
Hojas convierten la energía solar usando un proceso llamado fotosíntesis, este proceso usa dióxido de carbono del aire que lo combina con agua extraída del suelo para formar carbohidratos y oxígeno. La luz solar se necesita para combustionar esta reacción y clorofila es un pigmento verde de la planta que es necesario para esta conversión.



Cuando las hojas producen más carbohidratos que el que necesitan para crecimiento y mantenimiento, parte de este carbohidrato es almacenado como reservas en raíces, base del tallo, rizomas (tallos subterráneos horizontales) y estolones (tallos subterráneos). Po e lo contrario, cuando las hojas no pueden abastecer la demanda de la planta, se recurre a estos carbohidratos de reserva para reemplazar los aportados en la fotosíntesis, cuando esto ocurre el proceso de crecimiento sufre un contratiempo hasta que los carbohidratos de reserva se incorporan al proceso.

Las plantas demandan carbohidratos cuando tienen un crecimiento rápido, se requiere de hojas grandes y adecuadas para coleccionar suficiente energía solar, De todos modos en plantas con demasiadas hojas, se produce sombra sobre hojas basales y a nuevos brotes. Pestes reducen la eficiencia de la fotosíntesis.

Trabajo realizado por el Dr. Jerry Volesky, UNL especialista en forraje, demostró el efecto de podar las puntas sobre la densidad de rebrotes y producción de forraje en 4 cuatro especies diferentes de verdes de invierno. (Tabla 1 y 2).



Cortes periódicos a 2 ¾ inch (6-7 cm) reducen la densidad de rebrotes y la producción de forraje se comparo con cortes a 5.5 inch (14 cm). La densidad de rebrote aumento de un 50 a 100 % y la producción de forraje aumento más de 1 tonelada por acre (0,4 hectáreas).

Por este trabajo y otros, recomendamos esta altura (4-6 inch) cuando se pastorea o corta varias veces en una misma estación de crecimiento. Se permitirá una respuesta más rápida al rebrote y re-crecimiento.

Los carbohidratos de reserva, son usados por la planta para sobrevivir el invierno y renovar brotes cada primavera. Cuando en primavera se reinicia el crecimiento, no hay hojas para producir energía, solo se cuenta con los carbohidratos de reserva, para poder observar el reverdecer de la primavera. Por lo tanto, cuando las hojas salen y comienza la fotosíntesis, se producen carbohidratos suficientes para crecimiento y para reemplazar los de reserva ya utilizados.

## PRODUCCIÓN PERENNE DE FORRAJE

### Calidad forrajera:

Hay muchos factores que tienen efecto sobre la calidad del forraje. El primero de gran importancia que afecta la calidad es el estado de crecimiento al momento de la cosecha, otro efecto de gran importancia es la aplicación de fertilizantes, especialmente nitrógeno, y el tercer efecto es variedad o especies de pasturas.

### 1-Estado de crecimiento

A medida que la planta madura, el contenido de proteína decrece (tabla 4) y el contenido de lignina y de carbohidratos estructurales aumenta. El aumento de lignina conduce a una disminución de la digestibilidad del forraje. Los cambios que se presentan dependen de la especie forrajera y del medio ambiente. Si en la estación de crecimiento se cambia de un clima de Primavera, fresco, a un Verano seco y caliente los cambios se sucederán más rápido que en situaciones donde la estación de maduración se mantiene fresca y si gran cambios. Por ejemplo, condiciones de frío observadas durante el Verano de 1992 en la zona del Norte y Centro de Nebraska, la medición de Proteína Cruda (CP) en forrajes diferidos de praderas que se cosecharon incluso tarde, a principios de Agosto. (resultados de muestras de forrajes obtenidos por la UNL oficina de Extensión, en Ainsworth, NE).

Fijarse en tabla 4, que el contenido de Proteína Cruda (CP) en los pastos bajo de 12,4%CP a 7,4%PC con las semillas en estado lechoso. Estas mediciones representa un 40% de reducción de PC en los forrajes en aproximadamente 4 semanas.

Stage of Maturity	Crude Protein, % of Dry weight	
	Mean of 8 <sup>1</sup> Grasses <sup>a</sup>	Bromegrass <sup>b</sup>
Vegetative	17.8	19.5
Heads half emerged	12.4	16.5
Flower parts fully expanded	9.5	14.5
One-fourth heads in bloom	8.6	10.2
Seeds at milk stage	7.4	8.8
Seeds at dough stage	6.8	7.4

<sup>1</sup>Includes Alta fescue, bromegrass, Kentucky bluegrass, orchardgrass, Reed canary grass, redtop, timothy, and tall oat grass.  
<sup>a</sup>Source: Phillips et al. (12).  
<sup>b</sup>Source: van Riper and Smith (13).

Tabla 5 muestra el efecto de las fechas de cortes sobre el contenido de CP, digestibilidad y forraje cosechado de 5 praderas de invierno en Nebraska Central Norte.

**Table 5. Effect of Cutting Date on CP and IVDMD of Selected Cool Season Grasses in North Central Nebraska — Average 3 Reps. 1993**

Date		% CP*	% IVDMD*	Tons/Acre**
6-3	Rebound Smooth Brome	10.47	60.80	1.04
6-25		8.02	54.80	1.44
7-17		6.71	50.35	1.37
6-3	Lincoln Smooth Brome	9.26	61.13	1.12
6-25		7.99	54.21	1.44
7-17		6.39	51.77	1.40
6-3	Oahe Intermediate Wheatgrass	11.04	69.32	.89
6-25		7.51	57.59	1.74
7-17		5.73	53.74	1.90
6-3	Slate Intermediate Wheatgrass	10.14	68.77	.96
6-25		7.87	60.90	1.74
7-17		5.95	53.45	1.95
6-3	Hycrest Crested Wheatgrass	9.09	68.74	1.15
6-25		6.45	56.55	1.72
7-17		4.84	55.25	1.67

\*100% Dry Matter Basis

\*\*Ton/Acre - Air Dried Hay Basis

Source: Dennis Bauer, Extension Educator

Este estudio muestra otra vez la rapidez con que la calidad disminuye del forraje disminuye cuando se avanza en la maduración.

Por ejemplo, mediciones en trigo forrajero la CP bajo un 41%. Desde el 3 de Junio (10%) al 17 de julio (5,95%) y la IVDMD (\*) declino de un 15,3% . 3 de Junio (68,8%) al 17 de Julio (54%)

(\*) Digestibilidad in Vitro de materia seca. Técnica de laboratorio para calcular digestibilidad de los forrajes.

También debería notarse que la producción de forraje no aumento significativamente entre las fechas de corte 6-25 y 7-17. Por ejemplo, dos especies de smooth brome grasses (Poa) tienen una pequeña disminución en producción como ocurre en Hycrest crested wheatgrass. (Trigo forrajero). El % CP y % IVDMD disminuyen como le los demás pastos de invierno hasta alcanzar la madurez.

Tabla 6, muestra el efecto de las fechas de corte sobre CP y DM en pastos de invierno sub-irrigados, de un rancho de Nebraska.

**Table 6. Effect of Cutting Date on Average DM Yield and CP Percent for First and End-of-Season Harvests. Means are Averages Over Fertilizer Treatments and Four Years**

Cutting Date	First Harvest		End of Season (Sept)		Total Yield (lb/acre)
	Yield (lb/acre)	CP (%)	Yield (lb/acre)	CP (%)	
June 1	2653	11.9	3099	9.10	5211
June 15	3453	9.6	1921	11.09	5375
July 1	4679	8.0	1669	12.48	6347
July 15	4868	6.9	1208	13.84	6076
August 1	5725	6.4	611	16.53	6337
August 15	5603	6.4	167	18.36	5770

Source: James T. Nichols, Management Practices for Subirrigated Meadows in Nebraska.

Es evidente que los forrajes bajan su calidad a medida que avanza el estado de madurez. El contenido de CP puede caer 2 a 3 puntos en 3 semanas. Productores utilizan esta información para realizar la cosecha del forraje tempranamente para coincidir la CP con la requerida por el rodeo. Normalmente la decisión de corte no se realiza por fecha de calendario se realiza de acuerdo al grado de crecimiento de la planta. La demanda proteica del campo en invierno, debe asegurarse con forraje producido con estas praderas de invierno.

## 2-Fertilización

La aplicación de fertilizantes que contienen nitrógeno, fósforo y azufre pueden o no, mejorar la calidad del forraje

En un estudio de 4 años, (tabla 7) conducido por el Dr. Jim Nichols en un campo de Nebraska, claramente se demostró en que a una pradera con muy poca cantidad de trébol, se le aplico una combinación de nitrógenos, fosfatos (P2O5) y azufres los cuales no tuvieron efecto en mejorar la calidad del heno proveniente de pastura con ausencia de leguminosas, incluso el % de CP y IVDMD declino un poco, lo cual puede explicarse porque cuando

altos niveles de nitrógeno, fósforos y azufres son aplicados se incrementa la producción de semilla y de tallo lo cual disminuye la calidad del heno por disminución de los % de CP y IVDMD.

**Table 7. Average Crude Protein (CP) and In Vitro Dry Matter Digestibility (IVDMD) Values for Forage Harvested from Plots Fertilized with Nitrogen (N), Phosphate (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), and Sulfur (S) over a Four Year Period.**

Fertilizer Treatment (lb/acre)			CP (%)	IVDMD (%)
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S		
0	0	0	9.1	56.1
40	0	0	8.2	53.5
80	0	0	8.2	53.4
120	0	0	8.1	53.2
0	40	0	8.8	56.0
40	40	0	8.1	54.9
80	40	0	8.1	53.8
120	40	0	8.3	52.5
0	0	20	8.7	52.7
40	0	20	8.1	55.9
80	0	20	7.9	53.4
120	0	20	8.5	52.2
0	40	20	8.9	54.4
40	0	20	8.3	53.3
80	40	20	8.4	53.3
120	40	20	8.4	50.3

Source: James T. Nichols, Management Practices for Subirrigated Meadows in Nebraska.

### 3-Composición.

En praderas o potreros que tengan una asociación con leguminosas, la aplicación de fosforo estimulara a la leguminosa a producir mayor materia seca, lo cual será un efecto positivo sobre la producción de heno, ya que es sabido que las leguminosas contienen la mayor cantidad de CP que el resto de los pastos.

En tabla 8 se demuestra el impacto de someter a una leguminosas (birdsfoot trefoil o Lotus corniculata) a un sistema de irrigación.

**Table 8. Effect of Seeding Birdsfoot Trefoil (BFT) on In Vitro Dry Matter Digestibility (IVDMD) and Crude Protein (CP) of Subirrigated Meadow Hay, 1988.**

Date and Treatment	IVDMD		CP		Grass-BFT Hay <sup>1</sup>	
	Grass	BFT	Grass	BFT	IVDMD	CP
1st Harvest (late June)						
Native	52.8	—	7.3	—	52.8	7.3
Native & BFT	49.4	55.0	8.6	16.0	52.3	12.4
2nd Harvest (late Sept)						
Native	53.4	—	11.9	—	53.4	11.9
Native & BFT	60.0	70.7	15.1	19.2	64.1	16.7

<sup>1</sup>Grass and BFT values were weighted by the percent of total production of each component contributed.

Source: James T. Nichols, Management Practices for Subirrigated Meadows in Nebraska.

Agregar esta leguminosa en la mezcla forraje incrementa el contenido de CP de 7,3 % de un pastizal natural a 12,4 % de un pastizal natural, resemeado con la leguminosa y cosechado a fines de Junio, también se observo que el rebrote a fines de septiembre contenía 16,7 % CP (datos del hemisferio Norte)

### CALIDAD DEL FORRAJE

Desde hace 40 años, trabajos sobre fertilización en potreros bajo irrigación, se ha demostrado un aumento en la cantidad de forraje producida.

Trabajos realizados por E.M Brouse et al. 1951-56 en 57 praderas en Nebraska (tabla 9) indica como la aplicación de nitrógeno y fosforo a la pradera irrigada, aumenta la producción de forraje de 0,23 a 1,17 toneladas por acre (0,4 hectárea).

**Table 9. Influence of Nitrogen and Phosphorus Fertilizers on the Yield of Hay (12% Moisture Content) from Subirrigated Meadows (1951-1956).**

Year	Number of Meadows	Average Yield of Hay Without Fertilizer and Lime tons/acre	Increase in Yield of Hay Due to Fertilizer (tons/acre)				
			40-0-0	80-0-0	0-40-0	40-40-0	80-40-0
1951	11	1.33	0.37	0.69	0.39	0.92	1.17
1952	17	1.52	0.33	0.45	0.26	0.64	0.96
1953	10	1.24	0.23	0.38	0.26	0.66	0.84
1954	7	1.09	0.30	0.49	0.35	0.77	1.09
1955	6	1.00	0.29	0.56	0.38	0.81	1.13
1956	6	1.37	0.27	0.39	0.40	0.43	0.78
Average	—	1.26	0.30	0.49	0.34	0.71	1.00

Source: E.M. Brouse, P.L. Ehlers, and Glenn Viehmeyer, Fertilizer Experiments on Sub-irrigated Meadows in Nebraska, 1957.

Trabajos sobre fertilización realizados por Jim T. Nichols en 1982-85 obtuvieron resultados similares (tabla 10).

**Table 10. Hay Production (Dry Matter Basis) as Influenced by Fertilization with Nitrogen (N), Phosphate (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), and Sulfur (S).**

Fertilizer Treatment (lb/a)			1982	1983	1984	1985	Average	Additional yield over (0-0-0)
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	lb/acre		control <sup>1</sup>			
0	0	0	3530	5340	4640	4200	4430	—
40	0	0	4430	641	05340	5280	5360	940
80	0	0	6900	5700	6530	6530	6060	1630
120	0	0	5580	7130	6090	6450	6310	1880
0	40	0	4290	5720	5240	4530	4950	520
40	40	0	5850	7700	6040	6570	6540	2110
80	40	0	5600	7750	5790	5960	6230	1800
120	40	0	6300	7680	6640	7880	7130	2700
0	0	20	4260	6670	5850	4740	5380	950
40	0	20	4980	7120	5960	5820	5970	1540
80	0	20	5890	7450	6200	6670	6530	2100
120	0	20	5940	7600	6230	6900	6670	2240
0	40	20	4360	6370	6000	4910	5410	980
40	40	20	5400	7170	5850	6330	6190	1760
80	40	20	6270	8150	6450	8000	7220	2790
120	40	20	6600	8130	6840	9390	7740	3320

<sup>1</sup>Four year average.

Source: James T. Nichols, Management Practices for Sub-irrigated Meadows in Nebraska.

Otro estudio de Dennis Bauer en 1990 realizado sobre praderas irrigadas mostro resultados similares (tabla 11).

**Table 11. Hay Production on (Air Dried Basis) Sub-irrigated Meadows, Rock County Average, 3 Reps.**

Fertilizer Treatment	Yield (ton/acre)	Increase Over Check (lb/acre)
Check	1.4	
20-0-0	1.6	400
20-20-0	1.8	800
20-20-0-20	1.8	800
40-0-0	1.5	200
40-40-0	2.2	1,600
40-40-0-20	2.4	2,000
80-0-0	1.9	1,000
80-40-0	2.5	2,200
80-40-0-20	2.6	2,400

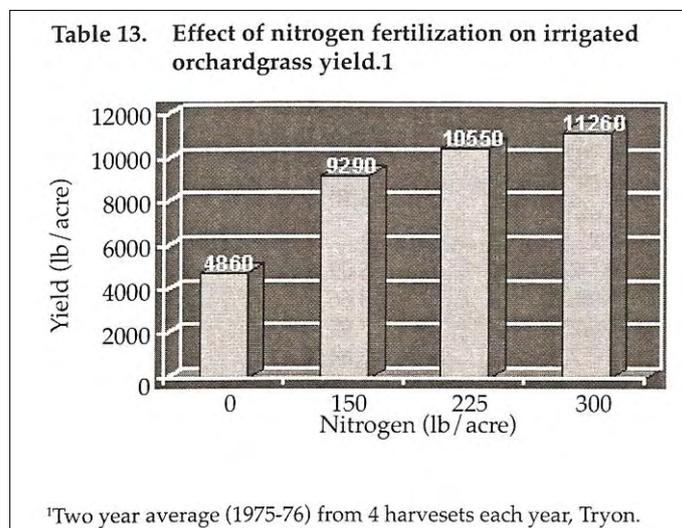
Source: Dennis Bauer, Extension Educator.

El aumento de la producción de forraje fue de de 400 a 2400 libras de forraje, dependiendo de la fertilización aplicada. El tratamiento 20-20-0 incremento 800 libras/acre (360 Kg/ 0,4 hectáreas) , el tratamiento 40-40-0 produjo 1600 libras/acre.

Un trabajo sobre fertilización en pradera sin irrigación conducido por Dennis Bauer sobre smooth brome-grass (bromus inermis) demuestra que el aumento en la producción forrajera se debe a agregado de nitrógeno y azufre. Debería aclararse que fosforo no se aplico debido a que en análisis de suelo se obtuvieron resultados elevados de 38 ppm y 53 ppm en los potreros 1 y 2 respectivamente (tabla 12).

Table 12. Dryland Smooth Brome Yield Data.						
Site 1						
Average - 2 reps.	Ton/ Acre			Increase Hay Yield Over Check (lb/acre)		
Check	.95					
68-0-0	1.94			1,980		
68-0-0-24	2.05			2,200		
Site 2						
Average - 2 reps.	Ton/ Acre			Increase Hay Yield Over Check (lb/acre)		
Check	1.04					
68-0-0	2.75			3,420		
69-0-0-24	2.96			3,840		
Soil Tests from the Two Sites						
	pH	Buffer pH	OM	ppm P	ppm K	ppm Zn
Site 1	4.9	7.0	1.0	38	148	2.40
Site 2	5.4	7.0	1.5	53	148	2.14
Soil Description: Site 1 - Valentine Fine Sand Site 2 - Simeon-Valentine Loamy Sand						
Source: Dennis Bauer, Extension Educator						

En tabla 13 se muestra evidente que orchard grass (Dactylis Glomerata. L) responderá a altos niveles de nitrógeno en praderas irrigadas.



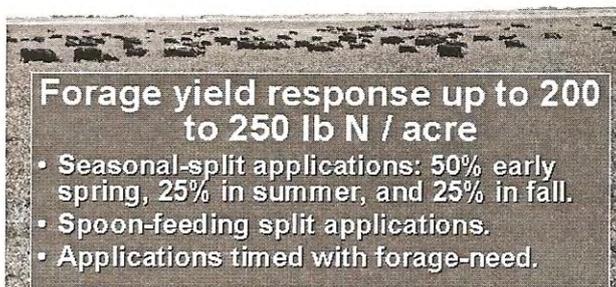
Debe notarse que la producción de forraje se duplico con la aplicación de 150 a 200 libras de nitrógeno/acre.

Es muy importante recordar que el índice de eficiencia del nitrógeno disminuye a medida que se incrementan las aplicaciones de nitrógeno.

Este trabajo demostró que 200-250 libras de nitrógeno/acre producirá un incremento substancial en la producción de forraje en praderas irrigadas. Análisis de suelo deben realizarse para determinar si se requiere fosforo.

\*0-40 lbs  $P_2O_5$  based on soil test.

### Fertilizer Management Irrigated



### Dryland Fertilizer Management

*-80-100 lbs of Nitrogen (early spring)*  
*-0-40 lbs of  $P_2O_5$  (based on soil test)*

## ELECCIÓN DE ESPECIES Y VARIEDADES

Seleccionar la variedad y especie apropiada de leguminosas, pastos perennes puede tener un fuerte impacto (positivo o negativo) en la operación de producir alimento para el ganado.

Seleccionando especies y variedades adaptadas va siempre a mejorar tu base de partida. Un aspecto negativo y costoso sería seleccionar una variedad que se muera después de 1 o 2 inviernos.

Cuando se selecciona la variedad a sembrar, se debe ser inteligente y contar por lo menos de 2 años de información si es posible en diferentes locaciones.

Trabajos sobre pastos de estaciones frías se muestran en tablas 14 y 15 realizados por el Dr. Jerry Volesky, Nebraska. Demuestran la importancia de tomar decisiones con conocimiento cuando se selecciona la variedad de planta. Durante un periodo de 2-3 años en Dr. Volesky ilustra este concepto. Observar que la producción de forraje varía de 4 a 7 toneladas/acre entre lotes de alta y baja producción.

Table 14. 2004 Cool-Season Grass Variety Test

Entry	Dry Matter Tons/Acre 2002-2004			
	2004 <sup>1</sup> Total	2002 <sup>1</sup> Total	2003 <sup>1</sup> Total	3 Year Total
<b>LATE</b>				
Manska Pubescent Wheatgrass	7.57	6.77	7.09	21.43
Oahe Intermediate Wheatgrass	7.77	5.94	6.98	20.69
Herbie Perennial Ryegrass	5.10	5.37	5.36	15.83
Zorro Italian Ryegrass (1 <sup>st</sup> Year) <sup>2</sup>	4.97	4.33	5.71	15.00
Zorro Italian Ryegrass (2 <sup>nd</sup> Year) <sup>2</sup>	7.86			
Climax Timothy	5.13	4.01	5.72	14.86
Omaha Virginia Wildrye	3.48	4.93	5.37	13.78
<b>MEDIUM LATE</b>				
Newhy Hybrid Wheatgrass	8.17	6.39	7.06	21.63
Hakari Alaska Brome	6.97	6.83	5.57	19.37
Calibra Perennial Ryegrass	5.54	5.54	5.58	16.66
Fetione Perennial Ryegrass	5.32	4.86	5.10	15.28
<b>MEDIUM</b>				
Hykor Festulolium	8.93	7.12	8.09	24.15
BAR FA 1004 Tall Fescue <sup>3</sup>	8.52	6.77	8.66	23.95
KY-31 Tall Fescue	8.11	7.02	7.97	23.10
Tuscany II Tall Fescue	7.52	7.31	7.64	22.46
Jessup MaxQ Tall Fescue	7.30	6.80	6.51	20.61
Peak Smooth Brome	6.98	5.73	6.74	19.45
Lincoln Smooth Brome <sup>4</sup>	6.70	4.67	6.58	17.95
<b>EARLY</b>				
Montana Meadow Brome	5.84	6.14	6.56	18.55
Garrison Creeping Foxtail	5.98	5.04	6.17	17.19
Regar Meadow Brome	5.50	4.76	6.42	16.68
Experiment Mean	6.63	5.81	6.54	18.93
CV (%)	14.47	16.28	13.36	9.95
MCV (%)	20.51	23.06	18.96	14.10
LSD (0.05)	1.36	1.34	1.24	1.55
LSD (0.25)	0.79	0.78	0.72	0.87
LSR (%)	24.95	40.61	34.83	25.75
The first harvest taken when entries reached a similar stage of maturity. The average date of the first harvest: Early-May 13 <sup>th</sup> , Medium = May 21 <sup>st</sup> , Medium Late = May 28 <sup>th</sup> , Late = June 7 <sup>th</sup>				
<sup>1</sup> Four harvests taken in total.				
<sup>2</sup> Zorro 1 <sup>st</sup> year planted August 31 <sup>st</sup> , 2002; April 1 <sup>st</sup> , 2003; April 1 <sup>st</sup> , 2004. Zorro 2 <sup>nd</sup> year from April 1 <sup>st</sup> , 2003 planting.				
<sup>3</sup> Experimental strain, <sup>4</sup> First year (2002) yield of Lincoln smooth brome was low due to poor seed germination.				
Total N fertilization was 250 lb/ac annually (125 lb/ac in March, 50 lb/ac in early July, and 75 lb/ac in later August).				
Irrigation water applied to maintain soil moisture at a minimum of 50% available field capacity (avg.: 23/41in/year).				
Variety means aer LSMEANS so multiple-year totals may not be the arithmetic sum of individual years.				

Table 15. 2004 Orchard Grass Variety Test

Entry	Dry Matter Tons/ Acre 2003-2004		
	2004 Total	2003 <sup>1</sup> Total	2 Year Total
<b>LATE</b>			
Extend	8.41	8.19	16.60
Satin	8.54	8.00	16.54
Pennlate	8.44	7.87	16.32
Pizza	7.93	7.75	15.67
Latar	8.23	7.42	15.65
Athos	7.66	7.45	15.11
Sparta	7.32	7.02	14.34
NE B1 4 C2 Brome <sup>2</sup>	7.07	7.44	14.52
Lincoln Brome	6.89	6.90	13.79
<b>MEDIUM LATE</b>			
OG9503 <sup>2</sup>	8.74	7.64	16.38
Intensive	7.98	7.11	15.09
Baridana	7.62	7.04	14.67
NE B1 4 C2 Brome <sup>2</sup>	6.84	7.53	14.37
Lincoln Brome	6.75	6.95	13.70
<b>MEDIUM</b>			
Paiute	8.31	6.98	15.30
Akaroa	8.01	6.79	14.80
Niva	7.31	6.33	13.65
Lincoln Brome	6.88	6.69	13.57
<b>EARLY</b>			
Mammoth	8.07	7.42	15.49
OG9705-6 <sup>2</sup>	7.95	7.50	15.45
OG9202 <sup>2</sup>	8.26	6.88	15.14
Persist	8.12	6.86	14.98
Potomac	7.90	6.88	14.78
Ambra	7.66	6.92	14.59
Lincoln Brome	5.75	6.44	12.19
Experiment Mean	7.81	7.20	14.92
CV (%)	7.30	9.91	7.08
MCV (%)	10.24	14.02	9.99
LSD (0.05)	0.80	1.01	1.49
LSD (0.25)	0.47	0.59	0.87
LSR (%)	26.76	54.30	33.78
<sup>1</sup> 4 Harvests			
<sup>2</sup> Experimental Strain			
Total N fertilization was 250 lbs/ac annually (125 lb/ac in March, 50 lb/ac in early July, and 75 lb/ac in late August). Irrigation water applied to maintain soil moisture at a minimum of 50% available field capacity (avg.: 21.74 in/year). Variety means are LSMEANS derived from spatial variability statistical analysis for mixed models. Therefore, year or multiple-year totals will not be the arithmetic sum of individual cuts or years, respectively.			

## PASTOS PERENNES DE VERANO O ESTACIONES CÁLIDAS

*by Rob Mitchell, Ken Vogel, Gary Varvel,  
Terry Klopfenstein, Dick Clark, and  
Bruce Anderson-University of Nebraska.*

Big Bluestem (*Andropogon Gerardii*) emerge en Abril y el periodo de crecimiento rápido comienza a fines de Mayo, de todas maneras el cuerpo de cosecha será en Junio y Julio. Lluvias de Abril y Mayo serán importantes para un crecimiento temprano y lluvias de Junio o julio nos da la cantidad disponible para ser pastoreado.

En estudios realizados en Nebraska, por Mitchell, Vogel, Varel, Klopfenstein, Clark y Anderson. Una producción promedio de 405 lbs. de carne por acre. El periodo de pastoreo continuo fue de 62 días en el 2000, 43 días en el 2001, 38 días en el 2002. La ganancia diaria promedio (ADG) para los 3 años fue de 2,8 lbs. Por cabeza/día.

Production Year	Beef (lb-acre)
2000	510
2001	363
2002	342
Mean	405

Pasturas perennes de verano pueden ser rentables, esta ganancia diaria es conservadora y representa pasturas solo en el primer año de crecimiento de ‘big bluestem’ (*andropogon gerardii*). La época de pastoreo comenzara en mediados de Junio cada año. El agregado de un pastoreo del rebrote al final del verano puede incrementar la rentabilidad de esta pastura perenne. Estas pasturas requieren un manejo moderado-intensivo si se quiere mantener la productividad. Un manejo inadecuado nos deriva en malezas y aumento de costos. Estas pasturas se adaptan muy bien a un almacenamiento rotacional durante Junio, Julio y Agosto. Se comienza a pastorear cuando tiene de 10 a 12 inches de alto (25 a 30 cm) de principios a mediados de Junio). Pastorear cada potrero no más de 2 o 3 semanas, dejando un rastrojo de la mitad de altura de la planta original. El periodo de pastoreo por lote será más corto a medida que aumente en número de lotes. En ocasiones se puede pastorear dejando un rastrojo de 15 centímetros, como si fuera Switchgrass. Esto requiere mayor tiempo de descanso de la pradera que en lotes que se deja un rastrojo de 30 centímetros, si las condiciones climáticas lo permite, la planta más alta tendrá un rebrote más rápido. Retrasar el próximo pastoreo hasta que el rebrote tenga una altura de 30 centímetros. Sacar la hacienda en los próximos periodos de pastoreo cuando la altura del rastrojo es de 15 centímetros, terminar el pastoreo a mediados de Septiembre.

Estas pasturas (*Andropogon Gerardii*), son una excelente alternativas en campos marginales, al este de la gran planicie (USA).

### **Pasturas de Switchgrass (*Panicum virgatum*)**

Switchgrass debe pastorearse antes del desarrollo de la semilla, donde la calidad y palatabilidad es buena, después de que aparece la semilla, el nivel de nutrientes disminuye y no es aceptado por el animal.

Comenzar a pastorear switchgrass cuando este está listo para ser pastoreado, dependiendo que potencial de pasturas queden después del invierno.

Switchgrass madura más temprano que la mayoría de los pastos de verano, por lo tanto muchas veces se comienza a pastorear este cuando aun las pasturas invernales están produciendo buen forraje. Es preferible pastorear este cuando está listo y dejar para después lo que queda de las pasturas invernales. Si el switchgrass se nos pasa, y posee mucho tallo, cortarlo para fardo y pastorear el rebrote 45 días después del corte.

Muchas posibilidades de manejo están disponibles para estas praderas. Una es comenzar a pastorear cuando *Panicum V* tiene 10 inches (25 cm), fines de Mayo, principios de Junio. Otra es diferirlo. El ganado consume la planta en forma selectiva, primariamente elegirán el rebrote tierno antes que la parte con mucho tallo, mantener la planta entre 20 y 40 centímetros, por 6 a 8 semanas, luego sacar la hacienda por 30 a 45 días. Pero en realidad es mejor utilizar switchgrass para la elaboración de rollos o fardos que para pastoreo directo.

Es difícil predecir el índice de crecimiento de esta plata, cortarlo para mantener 40 centímetros de rastrojo, de esta manera la forma más fácil de manejar esta pastura es comenzar a pastorearla cuando tiene de 25 a 30 centímetros ( temprano, hasta mediados de Junio) y luego diferir el resto hasta dejar un rastrojo de 10 centímetros, retirar la hacienda y dejar que la pastura se recupere 30 a 45 días, pastorearla otra vez en Agosto siempre y cuando tengamos un rebrote de por lo menos 30 centímetros, pero solo hasta dejar un rastrojo de 10 centímetros, porque si se pastorean la totalidad de tallos nuevos, temprano en el verano, veremos comprometida la performance y calidad del rebrote luego en la época de crecimiento.

Cuando utilizamos *Panicum virgatum* y *Andropogon gerardii* en sistemas de cortes continuos para diferir, con una carga animal apropiada durante el verano, Las ganancias de peso diario promedio de novillos de 1 año son aproximadamente de 0.635 Kg. a 0.950 Kg. En sistemas rotacionales el promedio de ganancia de peso será menor, dependiendo mucho en el manejo del pastoreo

*Panicum virgatum*, no es suficiente como único recurso durante Junio, Julio y Agosto, es bueno pastorear solo 2 meses del verano, pastorearlo uniformemente en Junio y Julio o pastorearlo completamente en Junio y comer el rebrote en Agosto, siempre evitando plantas con mucho tallo y crecimiento maduro.

## CONCLUSIONES

"A la reflexión - apunta a reflexionar"

Es ciertamente posible cosechar forrajes con contenidos suficientes de Proteína cruda que cubran o excedan las necesidades del animal, incluso en lactación.

La calidad del forraje cosechado depende primariamente del estado de crecimiento de la planta. Generalmente mientras más inmaduro y joven, el contenido de proteína cruda y energía es elevado, la variedad de semilla es muy importante (para cada zona). Hay muchos trabajos realizados por universidades en diferentes regiones geográficas, a los que se puede tener acceso a valiosa información.

Recordar que la información de 1 año es buena pero de 2 o 3 es mejor aun.

La calidad del forraje se puede ver altamente mejorada con el agregado de leguminosas a la pastura.

La aplicación de 40 libras (18 kilos) de nitrógeno, 40 más de Fosfórico (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), puede resultar en un aumento de 1500 a 2000 libras por acre (1700 – 2250 kilos por hectárea)

El agregado de fertilizantes no necesariamente garantiza un aumento en la calidad del forraje.

Para productores que tendrán limitada disposición de agua para irrigación, recordar que leguminosas como la alfalfa usa más agua para producir 1 tonelada de materia seca que los pastos de invierno, también los pastos de verano como Big Bluestem or Switch Grass utilizan aún menos agua para producir 1 tonelada de materia seca que los anteriores, leguminosas y pastos de invierno.

No hay "free lunch", almuerzo gratis, toma mucho manejo producir un heno de alta calidad que solo mirar la planta crecer en los diferentes estadios de crecimiento de la planta primaria. El agregado de fertilizantes, si bien produce más, cuesta \$. Por lo tanto solo preguntarse siempre: Es justificado el gasto de fertilizante? Necesito mas pasto o quiero venderlo? Hay varias de este tipo de pregunta que el productor debe hacerse antes de cambiar un sistema de producción.

### References

Nichols, J.T., P.E. Reece, G.W. Hergert and L.E. Moser. 1989. Yield and quality of subirrigated meadow hay. Univ. of Nebraska Beef Cattle Rpt., MP-54.

Nichols, J.T., P.E. Reece, G.W. Hergert and L.E. Moser. 1990. Yield and quality response of subirrigated meadow vegetation to nitrogen, phosphorus and Sulfur fertilizer. Agron. J. 54:47-52.

Anderson, Bruce. 1992 Balancing Plant Growth Characteristics Using Controlled Grazing. Church, D.S. 1991 Third Edition Livestock Feeds & Feeding.

Brouse, E.M., P.L. Ehlers and Glenn Viehmeyer. Fertilizer Experiments on Subirrigated Meadows in Nebr. Dec. 1957 Outstate Testing Circular #66.

Mitchell, R., K. Vogel, G. Varvel, T. Klopfenstein, D. Clark, and B. Anderson. Big Bluestem Pasture in the Great Plains: An Alternative for Dryland Corn. Society of Range Management Journal Series 14509.

Mitchell, R., L. Moser, B. Anderson, S. Watter. Switchgrass and Big Bluestem for Grazing and Haying. University of Nebraska Neb-Guide G94-1198.

[Volver a: Pasturas cultivadas](#)