

PRODUCCION FORRAJERA DE *Bouteloua gracilis* 1986\87 (H.B.K.) Lag. ex Steud DURANTE UNA TEMPORADA DE CRECIMIENTO (1)

V.L. REQUEJO y J.J. HARGUINDEGUY

RESUMEN

En una parcela de *Bouteloua gracilis* (gramínea introducida estival), al NW de Carro Quemado, se determinó la producción mensual de fitomasa aérea durante un período de crecimiento y su respuesta a la fertilización nitrogenada.

La máxima producción fue de 227,6 gMS.m⁻² en Mayo/87. El porcentaje de su participación en el total de fitomasa aérea fue del 80 al 97 % durante el período analizado. La respuesta a la fertilización fue buena, obteniendo los mejores resultados con la dosis de 30 Kg de N/ha en el primer corte (etapa vegetativa). En el segundo corte (final de la temporada de crecimiento) la mejor dosis fue la de 90 Kg de N/ha.

Palabras clave: Producción, forraje, *Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Steud.

SUMMARY

In a plot of *Bouteloua gracilis* (a warm introduced grass) to the NW of Carro Quemado town, the monthly production of aerial phytomass during the growing period and its answer to nitrogenous fertilization were determined.

The highest production was of 227,6 gMS.m⁻² in May/87. The percentage of its participation in the total of aerial fitomass from 80 to 97 % during the period analyzed. The response to the fertilization was good, the best results were obtained with the dose of 30 Kg N/ha in de first cut (vegetative period). In the second cut (end growing period) the best dose was the one of 90 Kg N/ha.

Key words: Production, foraje, *Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Steud

INTRODUCCION

La comunidad climax del área medanosa de La Pampa fue rica en especies de alto potencial forrajero.

Este pastizal por sobreuso ha sido transformado en una comunidad seral con algunas especies dominantes de baja preferencia animal.

(1) Trabajo final de graduación, Cátedra de Ecología Vegetal, Facultad de Agronomía, UNLPam

Con el propósito de evaluar una alternativa para aumentar la producción de las áreas medanosas se estudió: a) La disponibilidad de fitomasa aérea mensual de una pastura permanente de *Bouteloua gracilis* a lo largo de un periodo de crecimiento; b) se evaluó la respuesta a distintas dosis de fertilizante nitrogenado (urea), en dos fechas de corte.

ANTECEDENTES

Blue grama (*Bouteloua gracilis*), conocida también como "navajita" o "gramilla azul", es una de las especies forrajeras más importantes en el ecosistema de pastizales bajos de U.S.A., estando presente en alrededor de 200 millones de acres en las llamadas "Great Plains" (Stoddart et al. 1955).

Albertson et al. (1953) determinaron que alta frecuencia de defoliación disminuyó la persistencia de navajita en un 40 %.

Sims et al. (1973) citaron que el rebrote de *Bouteloua gracilis* se produce rápidamente cuando el suelo muestra una adecuada humedad determinando que la productividad aérea depende de la elongación de los fitómeros 3° al 6°.

Echavarría (1973) trabajando en la región central de Chihuahua (Mejico) midió la producción de forraje de gramilla azul y otras especies nativas e introducidas. Encontró en un corte realizado el segundo año de implantación una producción promedio de *Bouteloua gracilis* de 1985 Kg MS/ha. Además determinó que la producción con un solo corte al final de la temporada fue 50 % mayor que con sucesivos cortes mensuales.

Buwai et al. (1977) demostraron que alta frecuencia de defoliación e intensidad de corte produjeron disminución en el vigor, número de cañas floríferas y rendimiento de fitomasa aérea. Estos tratamientos no afectaron el sistema radicular de la planta. También demostraron que las defoliaciones tardías en la estación de crecimiento fueron perniciosas para la planta en la siguiente estación de crecimiento. La resistencia a la defoliación podría relacionarse, a la posibilidad de dormancia de la especie en condiciones no favorables luego de la defoliación.

Bekele et al. (1974) determinaron que el efecto de corte es menor drástico en las plantas fertilizadas que en las no fertilizadas.

Pieper et al. (1974) observaron que la fertilización nitrogenada incremento la proteína cruda durante la estación de crecimiento, pero no durante el periodo de latencia; indicando además que los resultados señalaban pocos incrementos si ocurrían periodos de "stress" durante la primavera.

Bekele et al. (opus. cit.) en un trabajo realizado con dos alturas y dos frecuencias de corte demostraron que *Bouteloua gracilis* uso con mayor eficiencia el fertilizante nitrogenado antes de ser cortada que después del

corte; demostrando así que si se remueve el tejido fotosintético la planta no puede utilizar el nitrógeno adicional proporcionado por el fertilizante. En caso de fertilización nitrogenada debe asegurarse un pastoreo liviano en la primera etapa de crecimiento de la especie.

Refiriéndose a la implantación Hyder et al. (1975) y Bement et al. (1961) determinaron que la resiembra natural por semilla no era fácil. Mc Ginnies et al.(1982) recomendaron el transplante de panes de tierra con *Bouteloua gracilis* en aquellas zonas donde es difícil la implantación directa de la especie

MATERIALES Y METODO

AREA DE TRABAJO

El ensayo se llevo a cabo en una parcela de *Bouteloua gracilis* sembrada al voleo en 1972; teniendo el ganado libre acceso a ella hasta 1980.

El lugar de muestreo se ubica en la región fisiográfica central, subregión de las acumulaciones arenosas y mesetas residuales (Salazar Lea Plaza 1980)

Esta subregión se caracteriza por su clima templado continental. El promedio anual (1962-83) pluviométrico de Carro Quemado (5 Km. al sur del lugar de muestreo) es de 595,9 mm (D.G.E.C. 1983). La temperatura media estival es de 23,1 °C, otoñal 14,9 °C, invernal 8,2 °C y primaveral de 16,1 °C; con una máxima absoluta de 44 °C (enero), mínima -11,6 °C (julio). Periodo libre de heladas de 205 días, con fecha media de primera helada el 29 de abril y 3 de octubre para la ultima (Casagrande y Conti 1980).

Predominan vientos del N-NE, los del S-SE son de mayor intensidad (opus cit.).

El suelo se clasifica como un torripsamente típico, familia silícea, evolución incipiente y presenta perfil del tipo A/C-C; su drenaje es excesivo, permeabilidad alta y escurrimiento muy lento (Peña Zubiarte et al. 1980).

METODO DE TRABAJO

Con el objeto de homogeneizar el pastizal se realizó un corte a 4-5 cm. con una cortadora de césped el 31/7/86.

El ensayo se diagramó en bloques al azar con 4 repeticiones, delimitándose en cada bloque 10 parcelas, correspondiendo un corte mensual a cada una, desde noviembre/86 a agosto/87. Cada parcela fue dividida en 8 subparcelas de 0.5 x 1 m (n= 32).

En el tratamiento con fertilizante se utilizó un diseño de cuadrado latino de 5 x 5 ; dividiéndose a cada parcela en 10 subparcelas de 0.5 x 1 m.(n= 25). Como fertilizante se aplicó urea (46-0-0) en dosis de 30, 60, 90 y 120 Kg. de N/ha. La fertilización se realizó el 22/11/86 y se llevaron a cabo dos cortes; el primero el 14/1/87 y el segundo el 2/5/87, teniéndose en cuenta para el primer corte la época en que esta gramínea presenta mayor valor forrajero y para el segundo el final de la temporada de crecimiento. En el primer corte se utilizó la mitad de la parcela y en el segundo la otra mitad (n= 25).

La fitomasa aérea fue separada por especie y se expresó en gramos de materia seca por metro cuadrado (gMS.m⁻²)

A las especies de menor representatividad y aporte individual de peso, menos de 0.1 gMS.m⁻², se las incluyó en la categoría "OTRAS ESPECIES".

Los cortes fueron realizados con tijera de tusar a 3-4 cm del suelo. El secado se realizó en estufa a 70°C hasta peso constante.

RESULTADOS Y DISCUSION

A) Disponibilidad mensual acumulada.

La máxima producción de fitomasa aérea fue en el mes de mayo con 227,6 gMS.m⁻² (Cuadro 1), participando *Bouteloua gracilis* con 189 gMS.m⁻² (85 % del total)

Bouteloua gracilis constituyó durante todo su periodo de crecimiento del 80 al 97 % de la fitomasa aérea disponible, demostrando así su gran capacidad competitiva.

Hay especies que se presentan con muy alta frecuencia en el muestreo (*Hyalis argentea*, *Panicum urvilleanum*, *Conyza bonariensis*, *Gnaphalium philippii*, *Cenchrus pauciflorus*, *Poa lanuginosa*, *Stipa tenuis*, *Piptochaetium napostaense*) pero su aporte al total de la fitomasa aérea no sobrepasa valores del 15 % (Cuadro 2)

Los máximos incrementos mensuales de fitomasa aérea se produjeron durante los meses de diciembre y enero (Figura1), encontrándose solo en ellos, diferencia altamente significativa (P= 0,01).

B) Producción forrajera con aplicación de fertilizante.

En el primer corte los resultados son los señalados en el Cuadro III; encontrándose diferencias altamente significativas en los tratamientos de 60, 90 y 120 Kg N.ha⁻¹ con respecto al testigo. No hubo diferencias significativas entre los tratamientos de 30, 60, 90 y 120 Kg N.ha⁻¹ y tampoco entre el testigo y el tratamiento de 30 Kg N.ha⁻¹.

En la segunda época de corte (Cuadro 3) encontramos diferencias altamente significativas entre los tratamientos de 90 y 120 Kg N.ha⁻¹ con respecto a los tratamientos de 60, 30 Kg N.ha⁻¹ y el testigo. No hubo diferencias significativas entre 60 y 90 Kg N.ha⁻¹ y si las hubo entre 60 y 120 Kg N.ha⁻¹.

Con respecto a la segunda época de corte (final de la temporada de crecimiento) y compárandola con la primer época de corte se halló que hubo incremento de la fitomasa aérea en el testigo y disminución de la misma en el resto de los tratamientos (Figura 2).

CONCLUSIONES

A) Con respecto a fitomasa aérea se estima que el mejor momento de aprovechamiento, teniendo en cuenta calidad y volumen de esta, es durante el período de febrero a marzo

B) De los resultados de las dos épocas de corte se infiere que la mejor época de aprovechamiento del pastizal fertilizado sería durante el periodo de enero y febrero (por razones de calidad y volumen). Para la primer época de corte los incrementos relativos mayores se encontraron entre el tratamiento de 30 Kg N.ha⁻¹ y el testigo, considerándose a esta dosis como la más adecuada.

En la segunda época de corte se comprobó que la mejor fue la de 90 Kg N.ha⁻¹. Para determinar la dosis óptima se recomienda realizar un análisis de costos en cada caso.

Tomando en cuenta los resultados de la segunda época de corte y los datos aportados por la bibliografía sobre calidad proteica de *Bouteloua gracilis* fertilizada no se debe descartar su uso como forrajera diferida en el periodo otoño - invernal.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALBERTSON F.W., RIEGEL A. and LAUNCHBAUGH J.L.(jr). 1953. Effects of different intensities of clipping on short grass in west central Kansas. Ecology 34:1-20
- BEKELE E., PIEPER R.D. and DWYER D.D. 1974. Clipping height and frequency influence grow response of nitrogen fertilized blue grama. Jour. Rang. Manag. 27(4): 308-310
- BEMENT R.D., HERVEY D.F., EVERSON A.C. and HYLTON L.O. 1961. Use of asphalt emulsion mulches to hasten grass seedling establishment Jour. Rang. Manag 27: 102-109
- BUWAY M. and TRILICA M.J. 1977. Multiple defoliation effects on herbage yields, vigor and total nonstructural carbohydrates of five range species. Jour.Rang.Manag. 30:163-171.
- CANO E., MORICI E., ESTELRICH D. y FERNANDEZ B. 1988. Rendimiento y calidad forrajera de *Bouteloua gracilis* en un área medanosa de La Pampa. Actas III Jornadas

Pampeanas de Ciencias Naturales. Ser. Supl. N°4-Santa Rosa (La Pampa)

- CASAGRANDE G. y CONTI H.A. 1980. Clima, En Inv. Rec. Nat. Prov. La Pampa, INTA.-Prov. de La Pampa- Univ.Nac.La Pampa. Buenos Aires 493 pag.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS.1984. Lluvias 1983. Ministerio de Economía y Asuntos Agrarios. Prov. de La Pampa. Santa Rosa 49 pag.
- ECHAVARRIA S. M. 1973. Evaluación del comportamiento de diez especies de zacates nativos e introducidos, sembrados de temporal en la región central de Chihuahua. Pastizales (2):2-8 Bol.Tecn. Rancho Exp. "La Campana", Chihuahua, Mejico.
- HYDER D.N., BEMENT R.E., REMENGA E.E. and HERVEY D.F.1975. Ecological response of native plants and guidelines for management of short grass range. US. Dep. Agr. Tech. Bull. 1503-87 pag.
- Mc GUINNES J.W. and WILSON A.M. 1982. Using Blue grama sod for range revegetation. Jour.Rang.Manag. 35(2): 259 261.
- PEÑA ZUBIATE C., MALDONADO PINEDO D., MARTINEZ H.y HEVIA R.,1980. Inventario Int. de Recursos Naturales de la Prov. de La Pampa. INTA, Prov. de La Pampa, Universidad Nac. de la Prov. de La Pampa., Bs.As 493 pag.
- PIEPER R.D., KELSEY R.J.and NELSON A.B., 1974. Nutritive quality of nitrogen fertilized Blue Grama. Jour.Rang.Manag. 27(6):470-472.
- SIMS L.P., LANG'AT R.K. and HYDER D.N. 1973. Developmental morphology of Blue grama and sand bluestem. Jour. Rang. Manag. 26(5):340-345.
- STODDART R. and SMITH J. 1955. Range Management. Mc'Graw Hill Book Co. New York 433 pag.
- ZALAZAR LEA PLAZA J.C. 1980. Geomorfología, en Inv. Int. de Rec. Nat. Prov. de La Pampa. INTA, Prov. de La Pampa y Univ. Nac. de La Pampa. Bs.As. 493 pag.

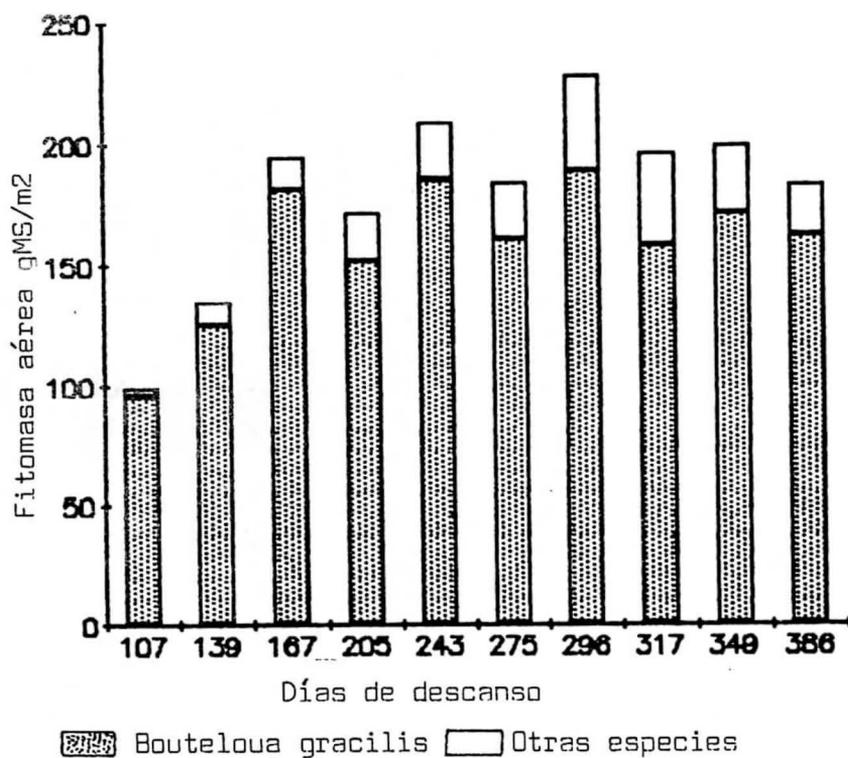


Figura 1. Fitomasa aérea y contribución porcentual a lo largo de un período de crecimiento.

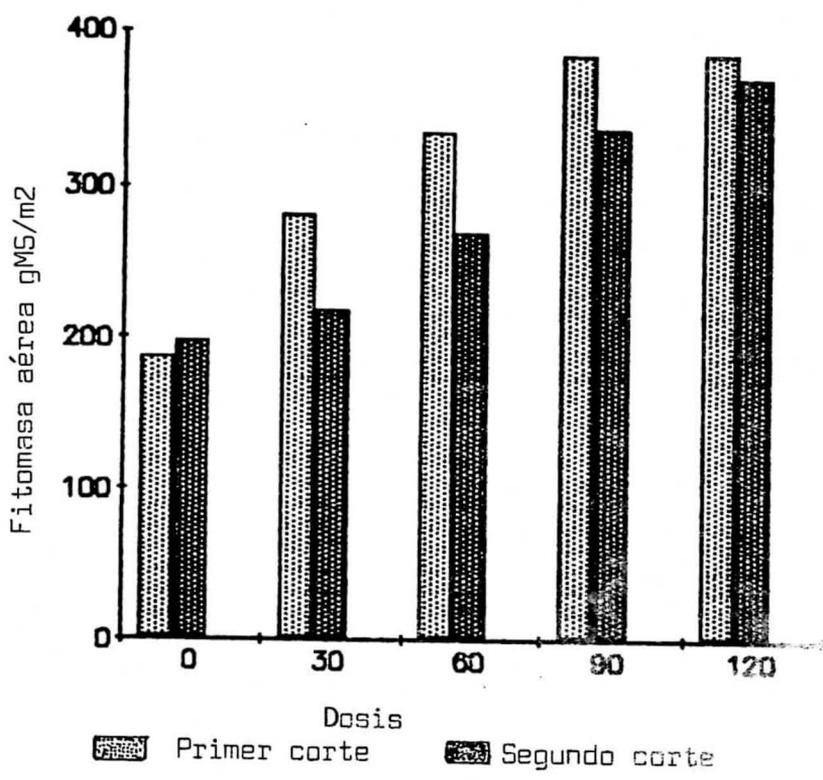


Figura 2. Fitomasa aérea de *Bouteloua gracilis*, con distinta dosis de fertilizante y dos periodos de descanso.

Cuadro 1 : Disponibilidad mensual (gMS.m⁻²).

Fecha de corte	15/11	17/12	14/1	21/2	31/3	2/4	23/4	13/6	15/7	21/8	Frec.
Período (días)	107	139	167	205	243	275	296	317	349	386	(%)
ESPECIE											
Bgr	95,5	125,4	181,2	151,9	184,8	160,7	189,0	158,0	171,3	161,7	100
Har	0,4	1,5	7,1	7,3	6,7	6,6	16,7	9,6	4,7	2,3	100
PER Pur	T	T	0,3	0,2	0,4	0,2	1,5	0,5	1,0	-	100
Rep	-	-	-	4,8	6,4	-	-	18,7	5,3	2,7	50
EST Cbo	-	0,1	1,5	1,2	1,6	1,1	3,9	1,4	4,9	1,4	90
Gph	-	-	0,2	0,6	1,0	0,5	0,7	0,8	1,0	1,6	80
ANU Cpa	-	0,1	0,4	1,8	2,3	6,3	7,7	3,3	4,3	3,0	90
Ppa	1,7	3,0	1,3	-	-	-	-	-	T	T	50
Pla	-	0,1	0,2	0,5	2,5	1,6	2,6	0,5	1,5	2,9	90
PER Ste	0,7	1,4	1,1	0,3	1,0	2,5	2,6	0,1	-	0,3	90
Pna	0,1	0,3	0,5	0,6	0,2	2,0	3,5	3,0	2,6	T	100
INV Sts	-	-	-	2,4	1,5	-	-	-	-	6,0	30
Pli	-	1,9	0,1	-	0,3	0,8	-	-	2,7	0,7	60
ANU Bbr	0,1	0,5	0,3	-	T	0,7	-	0,2	-	0,1	70
OTRAS ESPECIES -	0,4	0,3	T	0,4	1,0	-	-	-	-	-	50
TOTAL	111,0	134,3	194,4	170,5	208,1	183,6	227,6	195,4	195,7	183,7	
CV (%)		38,9	31,5	48,4	31,9	33,6	29,3	34,9	23,5	19,2	25,9

OTRAS (estivales e invernales con valores menor a 0,1 gMS.m⁻²) Sel, Ssu, Wli, Vau

Cuadro 2 : Contribución porcentual de las especies mas importantes

Fecha de corte ESPECIE	15/1117/1214/1	21/2	31/3	2/4	23/4	13/6	15/7	21/8		
<i>Bouteloua gracilis</i>	97,5	93,1	93,2	89,0	88,9	87,5	83,0	80,9	87,5	88,0
<i>Hyalis argentea</i>	T	1,1	3,6	4,3	3,2	3,6	7,4	4,9	2,5	1,3
<i>Piptochaetium napostaense</i>	0,1	0,2	0,2	T	0,1	1,1	1,5	1,5	1,3	-
<i>Gnaphalium philippii</i>	-	T	0,1	0,1	T	0,1	T	0,1	0,1	0,2
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	-	0,1	0,2	1,1	1,2	3,5	3,4	1,7	2,2	1,6
<i>Poa lanuginosa</i>	-	0,1	0,1	0,3	1,2	1,0	1,2	0,3	0,8	1,6
<i>Stipa tenuis</i>	0,7	1,0	0,6	0,2	0,5	1,4	1,2	T	-	0,2
<i>Conyza bonariensis</i>	-	0,7	0,7	0,7	0,8	0,6	1,7	0,7	0,9	1,3

Cuadro 3: Incremento de la producción de *Bouteloua gracilis* fertilizada con dos fechas de corte (gMS.m⁻²)

Dosis de fertilizante Kg de N.Ha ⁻¹	0	30	60	90	120
Pmer. corte					
14/Enero/87	187 a	282 ab	336 b	386 b	388 b
Sdo. corte					
2/Mayo/87	198 a	219 a	270 ab	339 bc	372 c

Valores con igual letra no difieren significativamente (P= 0,05)