

CARACTERISTICAS DE TRES PASTIZALES BAJOS CON DISTINTO
PERIODO DE DESCANSO

CANO, Eduardo; E. MORICI, B. FERNANDEZ y C. CHIRINO

RESUMEN

En una región con pastizal bajo del departamento Loven-tue - La Pampa (lat. 36°50' S Long. 65°18' W) se analizaron las diferencias entre tres áreas. Dos de ellas eran clausuras de 28 y 14 años. La tercera tuvo en los últimos años un descanso de doce meses, año por medio. Las tres áreas son similares en composición florística pero difieren en los valores de abundancia-cobertura de sus especies principales. La cobertura de la vegetación tuvo un máximo en las dos clausuras y un mínimo en el área con descanso de doce meses, año por medio. La frecuencia de las especies dominantes y codominantes vario del 90 al 100%. La fitomada aérea alcanzó a 320 gMS/m² en el área no pastoreada durante 28 años y de 150 gMS/m² en el área con un descanso anual, año por medio. Los valores de altura de cañas, altura verde y diametro de corona fueron mayores en la clausura de 14 años. Koeleria permollis una especie decreciente codominó solamente en la clausura de 28 años. Poa ligularis otra especie decreciente, deseable, codominó en la clausura de 14 años y Piptochaetium napostaense domino en el área con un descanso de doce meses, año por medio.

SUMMARY

In an upland region with short grassland in the Dpto - Loventue- La Pampa (Lat. 36°50' S Long. 65°18' W) we compared three areas. Two of them were exclosures of 28 and 14 years; the third had a rest of twelve months every other year. The three communities were similar in floristic composition but different in the values of abundance-cover of their principal species. Vegetation cover had a maximum in the exclosures and a minimum in the area that had a rest of twelve months every other year. In the three areas the frequency of dominants and codominants species ranged among 90-100%. Standing crop reached 320 gMS/m² in the oldest exclosure and 150 gMS/m² in the area with a rest of twelve months every other year. Flower stalk numbers, culm length and crown diameter were great in the 14 years exclosure. koeleria permollis a decreaser palatable specie was codominant only in the 28 years exclosure. Poa ligularis another decreaser desirable specie codominated in the 14 years exclosure. In the area with a rest of twelve months every other year was dominant Piptochaetium.

INTRODUCCION

La composición florística y la participación porcentual de las especies de un pastizal bajo de planicie sufren cambios de acuerdo a la intensidad y frecuencia de pastoreo a que es sometido.

El sobrepastoreo debe ser considerado como una forma de disturbio, sobre todo si se tienen en cuenta las altas cargas utilizadas que normalmente exceden a las recomendadas. Este tipo de utilización provoca la disminución o desapa

rición de las especies mas apetecidas por el ganado permitiendo la implantación y desarrollo de las especies menos deseables. Por el contrario el subpastoreo o los descansos oportunos permiten que incrementen a breve plazo las especies más valiosas.

Todos esos cambios que se producen en los pastizales - bajo pastoreo o sin él merecen una mayor atención por parte de los estudiosos pues pueden dar pautas de la dinámica de las especies y por ende de la dirección de la tendencia. Para obtener datos que llenen en parte el vacío de información que existe actualmente en La Pampa con respecto a los cambios florísticos que se producen en los pastizales cuando son sometidos a distintos períodos de descanso se programó este ensayo. Su objetivo fue establecer las características y/o diferencias que existen a nivel de disponibilidad, cobertura de vegetación, densidad y frecuencia de especies entre tres áreas de pastizal bajo, de las cuales dos de ellas son clausuras con distinto tiempo de exclusión y la tercera recibe un descanso de doce meses año por medio.

Smeis et al. (1976) afirmaron que una clausura de pastizal puede servir para destacar las diferencias con otra área de pastizal bajo pastoreo o con otra clausura de pastizal con distinto periodo de exclusión. Por su parte Marquiss y Lang (1959) sostuvieron que las clausuras dan más información y en menor tiempo si están ubicadas en áreas de clima semiárido o subhúmedo.

ANTECEDENTES

A pesar de la gran extensión que cubren los pastizales en la provincia de La Pampa no son muchos los estudios -

realizados sobre disponibilidad, composición florística, cobertura y frecuencia de especies. Menos aun son aquellos trabajos tendientes a determinar que sucede en esos pastizales cuando son sometidos a distinto período sin uso.

Cano et al. (1969-1975-1985 y 1988) realizaron estudios sobre producción de fitomasa aérea en pastizales bajos de La Pampa.

Ventura (1981) determinó indicadores de vigor en Piptochaetium napostaense (flechilla negra) y Stipa tenuis (flechilla fina) en un área ubicada en el NE del dpto. Lihuel Calel.

Vistarop y Prina (1982) analizaron las comunidades vegetales de un área de pastizal bajo en la zona de las colinas de Toay. En ese mismo lugar Bruno et al (1985) determinaron producción de forraje con diferente altura de corte. Posteriormente en esa misma área Carreira et al. (1988) valoraron la producción de los distintos compartimentos de un pastizal bajo, mientras que San Juan (1988) determinaba fitomasa subterránea en distintos compartimentos.

En la provincia de Buenos Aires Sala (1986) estudió los efectos del pastoreo de herbívoros en un pastizal semihúmido de la depresión del Salado y Facelli et al. (1989) analizaron las diferencias florísticas y estructurales de un área clausurada y otra no clausurada, también en la depresión del río Salado.

MATERIALES Y METODOS

Área de estudio. Se encuentra ubicada en el dpto. Loventué - La Pampa (Lat. 36°50' S - Long. 65°18' W) en la

subregión de las mesetas y valles (Salazar, Lea Plaza-1980)

La temperatura media de invierno es de 8,2°C, la de verano de 23°C. El período libre de heladas es de 200 a 210 días. La fecha promedio de la primer helada es el 28 de abril.

La precipitación promedio de Carro Quemado, localidad situada a 38 km al norte del área de muestreo, es de 595 mm (1962-80). La media del período 1978-89 de la Ea. El Pampa (lugar de muestreo) fue de 581 mm.

Las lluvias son preferentemente primavera-estivo-otoñal con una marcada deficiencia en invierno. Los vientos predominantes son del NE y SW. La velocidad media es de 10 km/h.

El suelo se clasifica con haplustol éntico, familia franco gruesa, mixta, térmica.

La vegetación del sitio es un pastizal de gramíneas bajas con arbustos bajos, aislados. La especie dominante en el área con un descanso de 12 meses, año por medio, es Pipochaetium napostaense. En las áreas de clausura las especies codominantes son Koeleria permollis (pasto de invierno) o Poa ligularis (unquillo) dependiendo ello del período de exclusión.

Métodos: Para analizar las diferencias entre las tres áreas se seleccionaron dos clausuras de pastizal bajo una de 28 años y otra de 14 años y una tercera área que venía teniendo pastoreo y un descanso de 12 meses año por medio. Las tres áreas están situadas en la Ea. El Pampa- Dpto. Loventue. Todas tienen el mismo tipo de suelo, las condiciones microclimáticas son iguales y el relieve es plano en las tres.

A fin de realizar el estudio se establecieron en cada area 10 líneas temporarias de 50 m. de longitud, paralelas y distanciadas 10 m entre sí.

Para la determinación de cobertura, densidad y disponibilidad se utilizó un marco de hierro de 1/2 m². El follaje se cortó al ras del suelo, con tijera de tusar y se se^có en estufa a 70°C hasta peso constante, separando las especies.

Los atributos que se valoraron fueron altura de cañas, altura verde, número de cañas y diámetro de corona basal. Para ello se midieron en cada area 200 plantas de las especies importantes, ubicadas al azar sobre las líneas. Las especies elegidas fueron Koeleria permollis, Poa ligularis, Piptochaetium napostaense y Stipa tenuis. La disponibilidad medida en Diciembre/86 representa el crecimiento del pastizal durante 4 meses después que salió el ganado.

El material forrajero para la determinación de Proteína Bruta de las cuatro especies mas importantes fue secado a 70°C y luego molido. La evaluación de PB se realizó mediante el método de micro Kjeldahl sobre 100 mg de MS(N-6,25) La fecha de corte fué Diciembre de 1986.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Composición florística: En las areas estudiadas del sitio pastizal de gramíneas bajas de planicie se presentaron distintas comunidades vegetales inducidas por los diferentes períodos de descanso. En cada una de ellas hubo una especie dominante, dos o tres codominantes, un gran número de especies acompañantes y unas pocas especies ocasionales. El total de especies relevadas en las tres areas fue de 77 especies. Del total de especies que constituyen

el pastizal las gramíneas representan el 30%, las herbáceas un 25%, las latifoliadas un 31% y las leñosas el 14%.

a) Clausura de 28 años. Actualmente codomina Koeleria permollis con alto valor de frecuencia y de abundancia-cobertura. También se destaca Poa ligularis con alta frecuencia y mediana abundancia.

Hay allí una comunidad con neto predominio de especies invernales, pocas especies anuales y algunas especies estivales. Constituiría, por el tiempo de exclusión transcurrido, una comunidad en vías de alcanzar una estabilización. Brand y Goetz (1976) sostienen que si se protege un área natural se inicia allí una sucesión secundaria que -variará en su composición florística de acuerdo al estado en que se encontraba al momento de su cierre y que ésta -tenderá hacia una comunidad estabilizada.

b) Clausura de 14 años. Poa ligularis domina actualmente. Piptochaetium napostaense le sigue en abundancia.

Bromus brevis (cebadilla pampeana) tuvo alta frecuencia pero bajo valor de abundancia-cobertura. Cuadro 1.

c) Área con descanso de 12 meses, año por medio- Piptochaetium napostaense fue la especie con mayor valor de abundancia. Bromus brevis fue frecuente pero con bajos valores de abundancia. En esta área hubo algunas anuales con alto valor de frecuencia.

Pareciera que en los primeros 10-15 años que siguen a la exclusión de áreas naturales no se presentan grandes cambios en composición florística pero si hay diferencias en abundancia-cobertura. Pasados 20-30 años las áreas difie-

CUADRO 1 Abundancia-cobertura de las especies más importantes

Tipo biológica	Período de descanso Especies	con descanso		
		28 años	14 años	12 meses*
F	<i>Condalia microphylla</i>	x	x	x
T	<i>Gnaphalium philippii</i>	x	x	x
F	<i>Discaria americana</i>	x	x	x
T	<i>Daucus pusillus</i>	x	x	x
H	<i>Digitaria californica</i>	x	x	x
G	<i>Sphaeralcea crispa</i>	x	x	x
G	<i>Thelesperma magapotamicum</i>	x	x	x
G	<i>Baccharis gilliesii</i>	x	x	x
H	<i>Bothrioch. springfieldii</i>	x	x	x
H	<i>Aristida subulata</i>	x	x	x
H	<i>Stipa tenuissima</i>	x	x	x
T	<i>Plantago patagónica</i>	x	x	1
H	<i>stipa tenuis</i>	x	1	1
T	<i>Bromus brevis</i>	x	1	1
G	<i>Baccharis crispa</i>	x	1	1
F	<i>Prosopidastrum globosum</i>	x	x	1
G	<i>Baccharis ulicina</i>	x	1	1
H	<i>Piptochaetium napostaense</i>	x	2	3
H	<i>Poa ligularis</i>	2	3	x
H	<i>Elyonurus muticus</i>	1	x	x
C	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	x	x	x
G	<i>Gaillardia megapotámica</i>	x	x	-
T	<i>Conyza blakei</i>	x	x	-
T	<i>Carduus thormeri</i>	x	x	-
H	<i>Koeleria permollis</i>	3		-
G	<i>Nierembergia aristata</i>	-	x	x
H	<i>Stipa longiglumis</i>	-	x	x
F	<i>Prosopis caldenia</i>	-	x	x

x-1-2-3-4-5 Escala de abundancia-cobertura (Braun Blanquet
* pastoreo año por medio 1979)

ren en composición florística y en abundancia-cobertura. Esto coincide con lo observado por McLean y Tisdale (1972) en la Columbia Británica (Canadá).

CONCLUSIONES

En las tres áreas hubo comunidades diferenciables por los valores de abundancia-cobertura de sus especies más frecuentes.

Entre la clausura de 14 años y el área con un descanso de 12 meses, año por medio, las diferencias fueron a nivel de abundancia-cobertura. Entre la citada área y la clausura de 28 años las diferencias fueron en abundancia-cobertura y en composición florística.

Koeleria permollis estuvo presente en forma masiva solamente en la clausura de 28 años. En la clausura de 14 años Poa ligularis tuvo valores mayores de abundancia que Piptochaetium napostaense mientras que en el área con descanso de 12 meses, año por medio, esta última especie la tuvo mayores que la primera.

FRECUENCIA

La frecuencia de una especie en una área refleja su dispersión en ella (Drew 1947). Su determinación conjuntamente con el valor de abundancia-cobertura permite establecer la dominancia de cada especie.

a) Clausura de 28 años - Koeleria permollis, Poa ligularis, Baccharis crispa alcanzaron una frecuencia mayor del 82%. Piptochaetium napostaense y Bromus brevis tuvieron valores del 60%.

CUADRO 2 Frecuencia de especies en las tres áreas de estudio

Especie		Area muestreo		
		28 años	14 años	12 meses
Gramíneas	Invernales	92	87	12
	<i>Koeleria permollis</i>	90	95	100
	<i>Poa ligularis</i>	60	65	47
	<i>Piptochaetium napostaense</i>	45	82	77
	<i>Stipa tenuis</i>	60	20	15
	<i>Bromus brevis</i>	47		
Estivales	<i>Stipa tenuissima</i>			
	<i>Digitaria californica</i>	12	47	52
	<i>Sporobolus cryptandrus</i>	25	62	95
	<i>Bothrioch. springfieldii</i>	10	5	40
	<i>Aristida subulata</i>	22	7	45
Latifoliados	<i>Hysteriónica jasionoide</i>	5	10	42
	<i>Gnaphalium philippii</i>		5	45
	<i>Plantago patagónica</i>	10	60	50
	<i>Daucus pusillus</i>	17	47	67
	<i>Baccharis gilliesii</i>	82	55	10
	<i>Baccharis crispa</i>	40	45	42
	<i>Baccharis ulicina</i>			50
	<i>Nierembergia aristata</i>			72

b) clausura de 14 años - Poa ligularis, Piptochaetium napostaense y Bromus brevis superaron el 82% de frecuencia. Stipa tenuis Sporobolus cryptandrus y Daucus pusillus tuvieron más del 60%.

c) Area con descanso de 12 meses, año por medio - Piptochaetium napostaense y Sporobolus cryptandrus superaron el 95%. Bromus brevis y Nierenbergia aristata (chucho blanco) alcanzaron valores de frecuencia mayores al 72%. Las restantes especies tuvieron bajos valores de frecuencia. Bruno et al. (1985) determinaron en un pastizal bajo en la zona de colinas de Toay una frecuencia de Piptochaetium napostaense y Poa ligularis del 97% y 100% respectivamente. Cano et al. (1985) obtuvieron en la Ea el Pampa Dpto. Loventue) valores de Piptochaetium napostaense y de Stipa tenuis del 96% al 100% de frecuencia durante las cuatro estaciones del año.

Poa ligularis, especie decreciente, muy palatable, sensible al uso intenso fue igualmente frecuente en ambas clausuras mientras que tuvo un valor muy bajo en el area con un descanso de doce meses, año por medio.

Piptochaetium napostaense, especie creciente y resistente al pastoreo fue más frecuente en la clausura de 14 años y en el area con un descanso de doce meses, año por medio. (Cuadro 2).

Las principales especies estivales crecientes y las latifoliadas tuvieron mayor frecuencia en el area con pastoreo y un descanso de doce meses, año por medio, salvo Baccharis gilliesii (mata trigo) y Baccharis crispa. La alta frecuencia de latifoliadas en un area de pastizal bajo pone en evidencia los efectos del pastoreo. Algunas de esas latifoliadas pertenecen a la vegetación pristina y aumentan su número y tamaño favorecidas por los cambios que

produce el pastoreo (Drew 1947)

CONCLUSIONES

En cada una de las tres áreas estudiadas hubo comunidades distintas, en las que hubo alta frecuencia de ciertas especies que se comportaron como dominantes o codominantes.

En la clausura de 28 años Koeleria permollis y Poa ligularis constituyeron ese tipo de especies; en la clausura de 14 años lo fueron Poa ligularis y Piptochaetium napostaense y en el área con descanso de doce meses, año por medio, las especies más frecuentes fueron Piptochaetium napostaense y Sporobolus cryptandrus.

Cobertura. El valor más alto de cobertura de la vegetación se presentó en la clausura de 28 años (77%); el más bajo se halló en el área con descanso de doce meses, año por medio (51%).

Cano et al. (1988) obtuvieron en nueve áreas de pastizal bajo del dpto. Utracán valores promedio de cobertura del 68 al 91%.

Koeleria permollis tuvo un 36% de cobertura en la clausura de 28 años. Poa ligularis y Piptochaetium napostaense tuvieron valores medianos de cobertura en la clausura de 14 años (29 a 18% respectivamente. En el área con descanso de 12 meses, año por medio Poa ligularis tuvo solamente 1% de cobertura mientras Piptochaetium napostaense alcanzó un 16% (Cuadro 3).

Los valores de cobertura de la broza fueron ligeramente mayores a medida que era menor el tiempo de descanso. Hubo mucho más suelo desnudo en el área con descanso de

CUADRO 3 Cobertura de vegetación (%) -Ea. El Pampa (1986)

Area muestreo		con descanso		
		28 años	14 años	12 meses
Gramíneas	Especies	36,1	28,8	0,6
	Koeleria permollis	15,6	18,4	16,0
	Poa ligularis	5,0	5,6	2,5
	Piptochaetium napostaense	0,3	2,1	0,2
	Stipa tenuis	3,7	4,0	2,3
	Stipa longiglumis	2,9	0,8	1,0
	Bromus brevis	1,1	3,4	5,1
	Stipa tenuissima	1,4	0,9	3,6
	Digitaria californica	0,7	1,0	4,7
	Bothrioch. springfieldii	2,3	0,5	6,1
Festivales	Sporobolus cryptandrus	1,6	0,8	1,8
	Aristida subulata	1,1	1,2	3,3
		0,1	1,0	0,3
Lolito	Baccharis crispa	0,8	0,2	0,3
	Baccharis ulicina	1,4	1,3	3,3
Lolitas	Baccharis guilliesii			
	Otras gramíneas			
Otras latifoliadas	Otras latifoliadas	76,6	70,0	51,1
	Total vegetación	21,8	23,5	34,9
	Broza	1,6	6,5	14,0
Suelo				

12 meses, año por medio.

No se obtuvieron grandes diferencias en la cobertura entre las dos clausuras pero si se las compara con el area con descanso de 12 meses, año por medio. Penfound (1964) obtuvo en Oklahoma (USA) un resultado semejante y Smoliak (1965) halló lo mismo comparando dos clausuras de 33 y 13 años en Canadá.

El total de cobertura de las gramíneas invernales valiosas aumentó progresivamente a medida que el tiempo de clausura era mayor. El total de cobertura de las gramíneas estivales fue mayor en el area con descanso de 12 meses, año por medio, coincidiendo esto con lo observado por Smith y Schmutz (1975) en Arizona.

CONCLUSIONES

A mayor tiempo de descanso fué mayor el valor de cobertura de la vegetación. Inversamente los valores de broza y de suelo desnudo incrementaron cuando el descanso fue menor.

Los valores de cobertura de las gramíneas invernales tendieron a aumentar en las clausuras, mientras que los de las gramíneas estivales incrementaron en el area con descanso de 12 meses, año por medio.

DENSIDAD

Koeleria permollis es una gramínea baja con cortos rizomas que le confieren un aspecto de planta rastrera. Su densidad fue de 4 pl/m².

Poa ligularis tuvo una densidad de 17 pl/m² en la clausura de 14 años, valor que se considera alto para una gramínea de ese porte. En la clausura de 28 años tuvo 9 pl/m².

Piptochaetium napostaense acusó 38 pl/m² en la clausura de 14 años y 44 pl/m² en el área con descanso de 12 meses, año por medio. En la clausura de 28 años tuvo solo 5 pl/m². Cano et al. (1988) determinaron densidad de Piptochaetium napostaense en tres áreas de pastizal en el dpto. Utracán; esta promedió entre 16 y 40 pl/m².

Es destacable la mayor densidad de las gramíneas estivales en el área con descanso de 12 meses, año por medio. Sporobolus cryptrandrus (gramilla cuarentona) tuvo 11 pl/m² en tanto que Digitaria californica (pasto plateado) y Bothriochloa springfieldii (penacho blanco) tuvieron solo 4 pl/m².

CONCLUSIONES

Por su carácter de especie resistente al pastoreo Piptochaetium napostaense tuvo mayor densidad en el área con descanso de 12 meses, año por medio. En las áreas clausuradas su densidad decayó posiblemente por acción de la competencia con otras especies preferentemente gramíneas de mayor porte.

En las dos clausuras el pastizal bajo invernal tendió a mantenerse como tal mientras que en el área con descanso de 12 meses, año por medio aumentaron las gramíneas estivales.

Fitomasa aérea disponible. La clausura de 14 años es la que tuvo el mayor valor de fitomasa (321 gMS/m²). El -

CUADRO 4 Fitomasa Aerea Disponible -Ea. El Pampa Dto.Loventue

Especies	Area de muestreo		con descanso					
			28 años		14 años		12 meses	
			gr/m ²	%	gr/m ²	%	gr/m ²	%
Gramíneas	Invernales	Koeleria permollis	171,7	57,8	175,9	54,8	1,0	0,7
		Poa ligularis	63,3	21,3	60,3	18,8	44,4	29,8
		Piptochaetium napostaense	12,9	4,4	10,3	3,2	4,3	2,9
		Stipa tenuis	4,1	1,4	10,7	3,3	0,3	0,2
		Stipa longiglumis	0,8	0,3	14,9	4,6	4,1	2,8
		Bromus brevis	7,5	2,5	3,5	1,1	4,2	2,8
		Stipa tenuissima	6,5	2,2	275,6	85,8	58,3	39,2
TOTAL	266,8	89,9	10,9	3,4	16,6	11,2		
Gramíneas	Estivales	Digitaria californica	6,1	2,0	5,0	1,7	14,0	9,4
		Bothrioch. springfieldii	4,3	1,5	2,8	0,9	7,9	5,3
		Sporobolus cryptandrus	0,5	0,2	3,2	1,0	28,2	18,9
		Aristida subulata	10,4	3,5	21,9	7,0	66,7	44,8
		TOTAL	21,3	7,2	3,1	1,0	6,1	4,1
Latifolios	Invernales	Baccharis crispa	2,4	0,8	5,1	1,6	8,3	5,6
		Baccharis ulicina	2,7	0,9	5,9	1,8	0,7	0,7
		Baccharis gilliesii	0,6	0,2	14,1	4,4	15,1	10,4
		TOTAL	5,7	1,9	3,1	1,0	1,3	0,9
Latifolios	Invernales	Otras gramíneas	0,6	0,2	6,3	1,8	7,4	4,7
		Otras latifoliadas	2,5	0,8	321,0		148,8	
		TOTAL DISPONIBILIDAD	296,9					

valor menor lo tuvo el area con descanso de 12 meses, año por medio (149 gMS/m²). Cano et al. (1985) determinaron - en un pastizal bajo de la Ea. El Pampa, en diciembre, una producción promedio de 201 gMS/m². La contribución porcentual de las gramíneas invernales fue del 68 al 77% durante las cuatro estaciones del año. Bruno et al. (1985) determinaron, en enero, en un pastizal bajo, en la zona de las colinas de Toay una disponibilidad de 144 gMS/m². Cano et al. (1988) obtuvieron en tres pastizales bajos del dpto. Utracán una disponibilidad de 236 a 315 gMS/m² con una - contribución porcentual de Piptochaetium napostaense del 68 al 83% y de Stipa tenuis del 2 al 15%.

En la clausura de 28 años solamente las gramíneas invernales contribuyeron con un 90% al total del follaje presente, mientras que en el area con descanso de 12 meses, año por medio, sólo aportaron un 39%. (Cuadro 4).

Las gramíneas estivales aportaron el 7% en las dos clausuras y un 45% en el area con descanso de 12 meses, año por medio.

Koeleria permollis fue codominante solo en la clausura de 28 años aportando un 58% al total de la fitomasa disponible.

Poa ligularis contribuyó con un 55% en la clausura de 14 años y solo un 1% en el area con descanso de 12 meses, año por medio.

Piptochaetium napostaense aportó el 4% en la clausura de 28 años y 30% en el area con descanso de 12 meses.

En los lugares estudiados el aporte de las monocotiledóneas superó el 85%. Se presentó un aumento de las dicotiledóneas conforme era menor el período de descanso. Esto con

cuerda con los datos aportados por Sala (1986) a pesar de tratarse en su caso de un pastizal de zona subhúmeda (prov. de Bs.Aires). Smoliak (1965) estimó que los cambios en composición florística en las clausuras fue acompañada de mayor disponibilidad. Vogel (1966) determinó que las áreas protegidas produjeron más fitomasa. Austin et al. (1986) sostuvieron que las gramíneas y el total vegetación aumentan con el tiempo de exclusión.

CONCLUSIONES

En este tipo de pastizal bajo de planicie a mayor tiempo de descanso hubo mayor cantidad de fitomasa aérea.

En ambas clausuras el aporte de las gramíneas invernales valiosas fue mayor que el de las estivales. En el área con descanso de 12 meses, año por medio, las gramíneas estivales y las latifoliadas aportaron un poco más que las invernales.

ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES

Altura de cañas. El valor mayor lo tuvo Piptochaetium napostaense con 58,0 cm en la clausura de 14 años. El menor lo tuvo Poa ligularis con 31,5 cm en el área con descanso de 12 meses, año por medio. Cano en 1969 obtuvo un valor promedio de 51,7 cm en Piptochaetium napostaense. - Posteriormente este autor obtuvo en 1975 un valor de 71,6 cm en esa especie. Ventura en 1981 en el NE del dpto. Lihuel Calel obtuvo, en esta especie, un valor de 77,0 cm. Con respecto a Poa ligularis Cano en 1969 determinó un valor promedio de altura de cañas de 32,0 cm (Cuadro 5).

Altura verde. El mayor valor lo tuvo Poa ligularis con

CUADRO 5 Atributos de las especies más importantes
Ea. El Pampa Dto. Loventue

Area de muestreo	con descanso										
	28 años		14 años		12 meses						
	x	cv	x	cv	x	cv					
Koeleria permelilis	Altura de cañas	37,7	22,7								
	Altura verde	27,5	24,9								
	Número de cañas	27	87,9								
	Diámetro de corona	27,1	4,4								
Ligularis Poa	Altura de cañas	40,4	18,0	45,3	17,4	31,5	26,6				
	Altura verde	39,3	21,8	40,7	31,2	17,7	44,1				
	Número de cañas	12	72,8	19	126,3	10	94,8				
	Diámetro de corona	4,6	54,2	3,8	69,5	2,7	53,2				
Piptoch. napost.	Altura de cañas	50,1	21,8	58,0	18,7	47,1	16,5				
	Altura verde	25,1	36,4	27,6	24,8	12,2	41,2				
	Número de cañas	4	135,4	7	11,6	3	100				
	Diámetro de corona	2,5	58,6	2,0	63,2	2,2	53,4				
Stipa tenuis	Altura de cañas			54,5	14,0	43,9	14,7				
	Altura verde			27,5	23,4	16,7	26,5				
	Número de cañas			17	74,0	21	60,0				
	Diámetro de corona			2,1	56,6	3,0	44,4				

40,7 cm en la clausura de 14 años mientras que Piptochaetium napostaense tuvo el valor menor (12,2 cm) en el area con descanso de 12 meses, año por medio. Cano en 1969 registró en Poa ligularis una altura verde de 28,5 cm y de Piptochaetium napostaense de 21,8 cm. Este autor en 1975 obtuvo en Poa ligularis y en Piptochaetium napostaense valores de 47,1 cm y 32,8 cm respectivamente. Ventura (1981) obtuvo en Stipa tenuis un valor promedio de 19,1 cm. Vogel (1966) en Canada obtuvo mayores valores de altura de cañas y de altura verde en las areas clausuradas.

Número de cañas. El valor mayor lo tuvo Koeleria permollis (27 cañas) en la clausura de 28 años, mientras que Piptochaetium napostaense tuvo el mas bajo (3 cañas) en el area con descanso de 12 meses, año por medio. Ventura (1981) en un area sin pastoreo del NE del dpto. Lihuel Calel tuvo en Stipa tenuis un valor promedio de 132 cañas. En Piptochaetium napostaense en la misma area obtuvo un valor de 97 cañas. Durante el año de ese muestreo la precipitación superó ampliamente el promedio, hecho que se tradujo en un vigor desusado en ambas gramíneas. Mueggler (1972) afirmó que el número de cañas es un muy sensible indicador de vigor.

Diámetro de corona. También Koeleria permollis obtuvo en la clausura de 28 años el mayor diámetro basal (27,1 cm) y Piptochaetium napostaense el menor (2,0 cm) en la clausura de 14 años. Cano (1975) determinó en Piptochaetium napostaense un diámetro basal de 4,1 cm mientras que Ventura (1981) obtuvo un valor promedio de 8,5 cm en esa misma especie.

Frecuencia del diámetro de corona. En las tres areas de estudio se presentaron los mayores porcentajes de frecuencia en la clase 0 - 2,5 cm. En las clases siguientes ésta decayó marcadamente.

Hubo un aumento en el diámetro de las matas conforme - aumentaba el período de descanso. Esto también fue observado por Sala (1986) en un pastizal de zona subhúmeda en la prov. de Buenos Aires.

Proteína bruta. Los valores obtenidos en Poa ligularis concuerdan con los citados en la bibliografía (Abiusso - 1975) Cano et al. (1980-1985) -Chirino et al. (1988). No hay mayores diferencias en el forraje de las especies en las tres áreas analizadas.

Los valores correspondientes a Piptochaetium napostaense se son algo distintos con respecto a lo ya publicado. En esta especie no hay marcadas diferencias entre las tres áreas.

Con respecto a los datos de Stipa tenuis también aquí hay diferencias con lo publicado por otros autores. No - hay diferencias evidentes entre las tres áreas.

CUADRO 6 - PROTEINA BRUTA (%)

Area Muestreo Especie	DESCANSO		
	CON 28 años	14 años	12 meses
Koeleria Permolis	6,0	-	-
Poa Ligularis	5,5	5,8	6,1
Piptochaetium napostaense	6,1	6,1	6,6
Stipa tenuis	6,2	5,5	5,9

CONCLUSIONES

Poa ligularis y Piptochaetium napostaense tuvieron los mayores valores de altura de cañas, altura verde y número

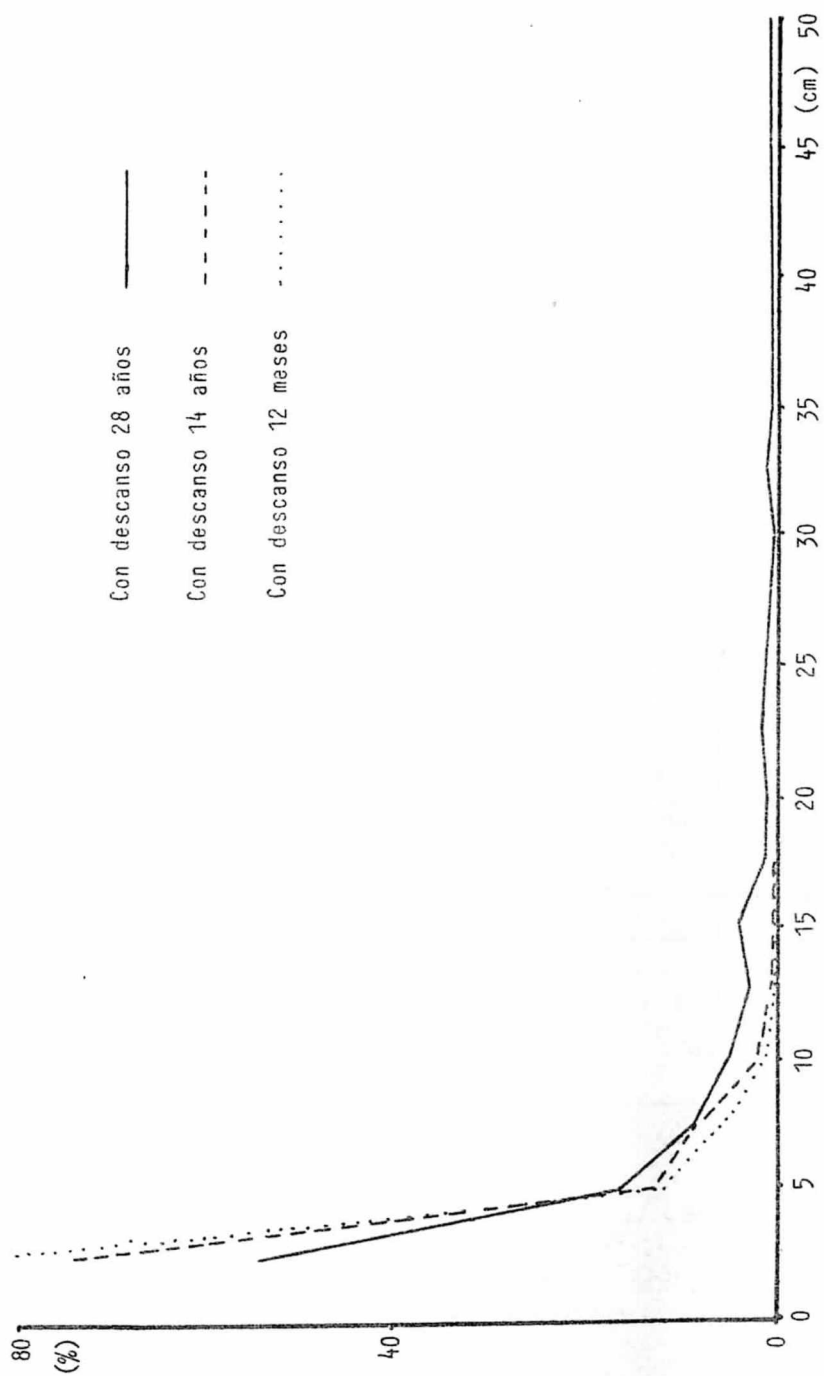


Fig. 1 - FRECUENCIA DE DIAMETRO DE MATAS SEGUN RANGO

de cañas en la clausura de 14 años, mientras que en el área con descanso de 12 meses, año por medio sus valores son menores.

Stipa tenuis mostró sus mayores valores de altura de cañas y altura verde en la clausura de 14 años en tanto éstos decayeron en el área con descanso de 12 meses, año por medio, por efecto del uso por el ganado.

La ausencia de Koeleria permollis en la clausura de 14 años se explicaría por el tiempo que necesitaría la especie para recuperar su dominancia en el área. No estuvo presente en el área con descanso de 12 meses, año por medio.

La ausencia de Stipa tenuis en la clausura de 28 años se explicaría por la competencia con otras especies cespitosas de mayor porte.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AUSTIN, D.D.; P.J. URNESS y R.A. RIGGS, 1986. Vegetal change in the absence of livestock grazing Mountain Brush-Utah. Jour, Range Manage. 39 (6):514-517.
- BRAND, M. D. y H. GOETZ, 1986. Vegetation of exclosures in South-western Nord Dakota. J.Range Manage. 39 (5): 434-437.
- BRAUN BLANQUET, J. 1979. Fitosociología-Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Edic.Madrid 420 pag.
- BRUNO, G.; E. del VISO, R. GAGGIOLI y H.D. ESTELRICH.1985 Disponibilidad y producción forrajera de un pastizal de Poa ligularis en la región de las colinas de La Pam

- pa. Actas Iras. Jorn. Biol. y 2das. Jorn. Geol. La Pampa. Ser. Suplem. UNLPam 1:1-5.
- CANO E. 1969. Dinámica de la vegetación de un pastizal de planicie de la Pampa. Rev. Inv. Agrop. Serie 2-6 (12): 193-223.
- CANO, E. 1975. Disponibilidad forrajera estacional de tres gramíneas nativas de la provincia de La Pampa. Rev. Inv. Agrop. Serie 2-12 (1): 11-26.
- CANO, E., C. GARCIA, N. ABIUSSO y M. MONTES. 1985. Disponibilidad forrajera estacional de un pastizal bajo de La Pampa. Actas Iras. Jorn. Biol. y 2das. Jorn. Geol. Serie Suplem. UNLPam 1:19-24.
- CANO, E., H.D. ESTELRICH y B. FERNANDEZ. 1988. Fitomasa aérea acumulada en pastizales de gramíneas bajas del centro y sudeste de La Pampa-Argentina. Rev. Fac. Agron. UNLPam 3 (2):75-84.
- CARREIRA, G., M.A. FERNANDEZ y H. PETRUZZI. 1988. Disponibilidad mensual de fitomasa aérea total y en distintos compartimentos de un pastizal bajo en la región de las colinas de La Pampa. Rev. Fac. Agron. UNLPam 3 (1):21-35
- CHIRINO, C.C., K. NORLANDER y L. ROBLES. 1988. Determinación de proteína bruta de algunas forrajeras de La Pampa-Argentina. Rev. Fac. Agron. UNLPam 3(2):57-74.
- DREW, W.B. 1947. Floristic composition of grazed and ungrazed prairie in North Central Missouri. Ecology 28(1): 26-41.
- FACELLI, J.M., R. LEON y A. DIREGIBUS, 1989. Community structure in grazed and ungrazed grassland sites in the flooding Pampa Argentina. An-Midl Nat. N° 1:125-133.
- MARQUISS, R. y R. LANG. 1959. Vegetational composition and ground cover of two natural relict areas and their asso

- ciated grazed areas in the red desert of Wyoming. J. - Range Manage. 12 (3):104-109
- McLEAN A. y E. W. TISDALE. 1972. Recovering rate of depleted range sites under protection from grazing. J. Range Manage. 25(3):178-184.
- MUEGGLER, W.F. 1972. Influence of competition on the response of Bluebunch wheatgrass to clipping. J. Range Manage. 25(2):88-92.
- PENFOUND, W., 1964. The relation of grazing to plant succession in the tall grass prairie. J. Range Manage. 17 (5):256-260.
- PIEPER, R.D. 1968. Comparison of vegetation on grazed and ungrazed Pinyon Juniper grassland sites in Southcentral New Mexico. J. Range Manage, 21(1):51-53.
- SALA, O.E. 1986. The effect of herbivory on vegetation structure in Verger M.J.A.; P.J. Van der Aart; H.J. During y J.T. Verhoeven "Plant form and vegetative structure". S.P.B. Academy Publis. The Hague.
- SAN JUAN, E. 1988. Disponibilidad mensual de fitomasa subterránea en distintos compartimento de un pastizal de Poa ligularis. Rev. Fac. Agronomía UNLPam 3(1):38-46.
- SMEINS; F.; T.W. TAYLOR y L. MERRIL. 1976. Vegetation of a 25 year exclosure on the Edwards Plateau Texas. J. Range Manage. 29(1):24-29.
- SMITH, D.A. y E.M. SCHMUTZ, 1975. Vegetative changes on protected versus grazed desert grassland ranges in Arizóna. J. Range Manage. 28(6):453-458.
- SMOLIAK, D. 1965. A comparison of ungrazed and lightly grazed Stipa-Bouteloua prairie in Southeastern Alberta. Can. J. Plan. Sc. 45:270-275.

- VENTURA, L. 1981. Indicadores de vigor en Piptochaetium - napostaense y Stipa tenuis. Trab. Final Graduación Fac Agron. UNLPam. 16 pag. mecanografiado
- VISTAROP, J.A. y A. PRIMA. 1982. Analisis fitosociologico y estructural de un pastizal en el area de las colinas de La Pampa. Trabajo de Graduación. Fac. Agron. UNLPam. 32 pag. mecanografiado.
- VOGEL, W.G. y M. VAN DYNE. 1966. Vegetation responses to grazing management on a foothill sheep range. J. Range Manage. 19(2): 80-85.
- SALAZAR LEA PLAZA, J.C.. 1980. Geomorfología en Inventario integrado de los recursos naturales de la Prov. de La Pampa. INTA. Prov. la Pampa. Fac. Agronomía la Pampa. Bs As. 493 p.