

DETERMINACION DE PROTEINA BRUTA DE ALGUNAS ESPECIES FORRAJERAS DE LA PAMPA.

CHIRINO, Claudia C., NORLANDER GRAHN Karin M y ROBLES Luis E.

RESUMEN

Este trabajo se realizó en tres pastizales diferentes de la provincia de La Pampa. El primero ubicado en la Ea. La Mercede, Depto. Toay, presenta dominancia de Digitaria californica, especie de verano en la que se obtuvo 14,4% de PB. al comienzo de su período productivo.

El segundo pastizal estudiado está ubicado en la Ea. La Baya Vieja, Depto. Toay, con predominio de especies invernales como Poa ligularis y Piptochaetium napostaense, en la que se obtuvieron valores de 8,5% y 12,4% de PB. respectivamente al iniciarse el rebrote.

El tercer pastizal estudiado está ubicado en la Ea. Los Guadales, Depto Caleu-Caleu, con predominio de Pappophorum caespitosum en verano y con Medicago minima y Erodium cicutarium en invierno, especies en las que se obtuvieron los valores 9,8%, 24,8% y 23,8% de PB. respectivamente al iniciarse la brotación.

SUMMARY

This work took place in three different grasslands in the Province of La Pampa. The first, located in LAS MERCEDES farm, departament of TOAY, with predominance of Digitaria californica. This warm season species reached 14,4% of crude protein (CP) at the beginning of growing season. LA BAYA VIEJA farm was the second place under study, with predominance of winter season species such as Poa ligularis, Piptochaetium napostaense on which

* Cátedra de Ecología Vegetal y Fitogeografía-Fac.Agronomía.- UNLPam.

8,5% and 12,4% of CP were obtained respectively in the grow - out after cutting. The third place was LOS GUADALES farm, departamento of CALEU CALEU with predominance of Pappophorum caespitosum during summer and Medicago minima and Erodium cicutarium in winter, wich resulted 9,8%, 24,8% and 23,8% of CP respectively at the beginning of growing season.

INTRODUCCION

La composición química de una especie, varía de acuerdo a su estado de madurez, tipo de suelo, condiciones climáticas, etc. siendo el primero el factor de mayor importancia.

Como el contenido de proteína bruta está muy correlacionado con el de proteína digestible, que es la que mejor representa la respuesta animal, la determinación del nivel de proteína bruta, dá una razonable indicación de su valor nutritivo.

El objetivo que se estableció en el presente trabajo fue evaluar los contenidos de proteína bruta de las principales especies de tres pastizales diferentes de La Pampa, en las distintas épocas del año.

ANTECEDENTES

WAINSTEIN y GONZALEZ (1962) determinaron composición química de trece especies del género Stipa de Mendoza encontrando valores bajos en Stipa tenuis y Stipa tenuissima.

ABIUSSO en 1964, determinó proteína bruta en Digitaria californica con material proveniente de La Pampa.

CAIRNIE y MONESIGLIO en 1967, trabajando con material de Poa ligularis proveniente de Anguil, determinaron proteína bruta en rebrotes de treinta centímetros de altura.

WAINSTEIN y GONZALEZ, en 1969, en análisis de plantas forrajeras provenientes de Mendoza, obtuvieron en febrero buenos valores en Digitaria californica y Pappophorum caespitosum.

ABIUSSO (1975) analizó material proveniente del Depto. LO VENTUE, realizando cortes en las cuatro estaciones. Las especies mas valiosas estudiadas fueron Piptochaetium napostaense, Stipa tenuis, Bromus brevis y Poa lanuginosa.

WAINSTEIN et al (1977) determinaron proteína bruta en Bromus brevis, Stipa tenuis, Conyza bonariensis, Thelesperma megapotamicum y Erodium cicutarium, trabajando con material recolectado en diciembre en Mendoza.

ABIUSSO (1980) analizó rebrotes de Poa ligularis, Piptochaetium napostaense y Stipa tenuis con distinta frecuencia de corte, en un área de planicie del centro oeste de La Pampa.

CAIRNIE (1982) hizo determinaciones de proteína bruta en Erodium cicutarium, Bromus brevis, Stipa tenuis, Piptochaetium napostaense, Digitaria californica y Poa ligularis con material proveniente de Anguil.

GONZALEZ (1982) analizó el contenido de proteína bruta en Digitaria californica con muestras obtenidas en México.

CAVAGNARO et al (1983) hicieron estudios en un pastizal de Pappophorum caespitosum de la provincia de Mendoza.

SOMLO et al (1985) determinaron el contenido de proteína bruta de Poa ligularis y Poa lanuginosa, con material obtenido en Bariloche.

MATERIALES Y METODOS

Método de trabajo.

El forraje utilizado provino de tres áreas diferentes de La Pampa: I - Pastizal mixto con Digitaria californica Ea. La Mercedes-Depto. Toay (lat. 36°40'S - long. 64°37'W).

II - Pastizal de Poa ligularis y Piptochaetium napostaense- Ea. La Baya Vieja - Depto. Toay (lat. 36°39'S - Long. 64°37'W).

III - Pastizal mixto de Pappophorum caespitosum, Medicago mínima y Erodium cicutarium Ea. Los Guadales-Depto. Caleu-Caleu (lat. 38°18'S - long. 64°23'W).

El material fue secado a 70°C y molido. La evaluación de proteína bruta se realizó mediante el método de micro Kjeldhal sobre 100 mg de MS (N=6,25).

RESULTADOS Y DISCUSION

I - PASTIZAL MIXTO CON DIGITARIA CALIFORNICA

Especies estivales.

Digitaria californica (Benth.) Henrard.n.v.:pasto plateado

Gramínea cespitosa, perenne, estival, de porte intermedio. Comienza a rebrotar en septiembre. El período vegetativo es largo, coexistiendo aún en floración. Finaliza a mediados o fines de abril. Fructifica a fines de verano. A partir de junio se inicia el reposo.

El valor más alto de PB se obtuvo en noviembre (1982) con 14,4%. Fue descendiendo durante floración y fructificación hasta el reposo en que llegó a 5,6%. Estos datos coinciden con los de ABIUSSO (1964) quien determinó 6,25% de proteína bruta en planta completa pasada la fructificación y con WAINSTEIN y GONZALEZ (1969) que obtuvieron 7,91% en febrero. Comparados con los valores de GONZALEZ (1982) en México), sólo son coincidentes los de la época de reposo con 6,14% ya que en estado vegetativo obtuvo un máximo de 9,8%.

Sporobolus cryptandrus (Torr.) A.Gray. n.v.:pasto cuarentón.

Gramínea cespitosa, baja, perenne, estival. Inicia su rebrote a fines de septiembre y continúa vegetando aún después de iniciada la floración. El período de fructificación se prolonga hasta mayo.

El mayor contenido de proteína bruta se obtuvo en febrero (1983) con 12,5% luego fue descendiendo y llegó a 6,5% en mayo (1983). Estos valores coinciden con los de ABIUSSO (1975) quien obtuvo en mayo 6,1% de PB.

Especies invernales

Bromus brevis Nees n.v.: cebadilla pampeana.

Es una gramínea anual, bienal o cortamente perenne. De bajo porte. Su período vegetativo se inicia en mayo y llega hasta septiembre. Florece hasta noviembre, fructifica en diciembre y se seca en verano.

Los valores más altos se obtuvieron en junio, julio y a-

CUADRO Nº 1: PROTEINA BRUTA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE UN PASTIZAL MIXTO
CON DIGITARIA CALIFORNICA-(%)

Ea. LA MERCEDES-Dpto. TOAY - LA PAMPA.

Especies	1982						1983					
	03/10	04/11	12/12	09/01	03/02	01/03	02/04	09/05	05/06	06/07	18/08	
ESTIVALES												
Digitaria californica (pasto plateado)	14,2	14,4	11,4	10,9	9,4	8,7	6,5	6,0	-	5,6	5,6	
Sporobolus crytandrus (pasto cuarentón)	-	-	-	-	12,7	9,6	8,2	6,5	-	-	-	
INVERNALES												
Bromus brevis (cebadilla pampeana)	11,5	9,5	8,3	3,2	3,2	3,2	3,6	9,1	11,6	11,9	12,1	
Plantago patagónica (peludilla)	12,4	10,0	8,0	5,1	4,9	-	-	4,8	-	11,0	11,0	

gosto (1983) con alrededor de 12% de PB. El menor valor se determinó en planta seca con 3,6%. Estos datos coinciden parcialmente con los de ABIUSSO (1975) quien obtuvo 10,5% en otoño. WAINSTEIN y GONZALEZ (1969) determinaron 11% en diciembre. CAIRNIE logró en mayo (1982) 26% de PB.

Plantago patagónica Linné n.v.: peludilla.

Especie anual, invierno primaveral, de muy bajo porte. Permanece en plántula desde mediados de mayo hasta julio o agosto. Florece en octubre o noviembre, fructifica y luego se seca.

El mayor valor se obtuvo en octubre (1982) con 12,3% de PB, luego descendió y llegó a 5,1% en enero (1983).

CONCLUSIONES

Digitaria californica presentó alta calidad de forraje desde octubre hasta marzo. En abril la calidad decayó por debajo del nivel de mantenimiento para el ganado, sin embargo es una especie muy bien aceptada como diferida.

Sporobolus cryptandrus, puede considerarse de calidad aceptable hasta marzo; a partir de abril se hace inaceptable.

Bromus brevis y Plantago patagónica son de buen valor proteico durante todo su ciclo productivo.

II - PASTIZAL DE POA LIGULARIS Y PIPTOCHAETIUM NAPOSTAENSE

Especies invernales

Poa ligularis Nees n.v.: unquillo.

Gramínea cespitosa, perenne, de porte intermedio y de ciclo otoño-inverno-primaveral. Comienza su crecimiento en abril, vegeta todo el invierno y florece en octubre y noviembre. En diciembre fructifica y entra en reposo.

El contenido de PB. se mantuvo constante en invierno (1984) y parte de la primavera (8-8,5%) cayendo en noviembre a 6,1%. Estos valores no coinciden con los obtenidos por CAIRNIE y MONE-SIGLIO (1967) quienes analizando material de Anguil de treinta centímetros de altura, obtuvieron 15,9% y ABIUSSO (1980) que determinó 14% en rebrotes de junio y septiembre y en diciembre

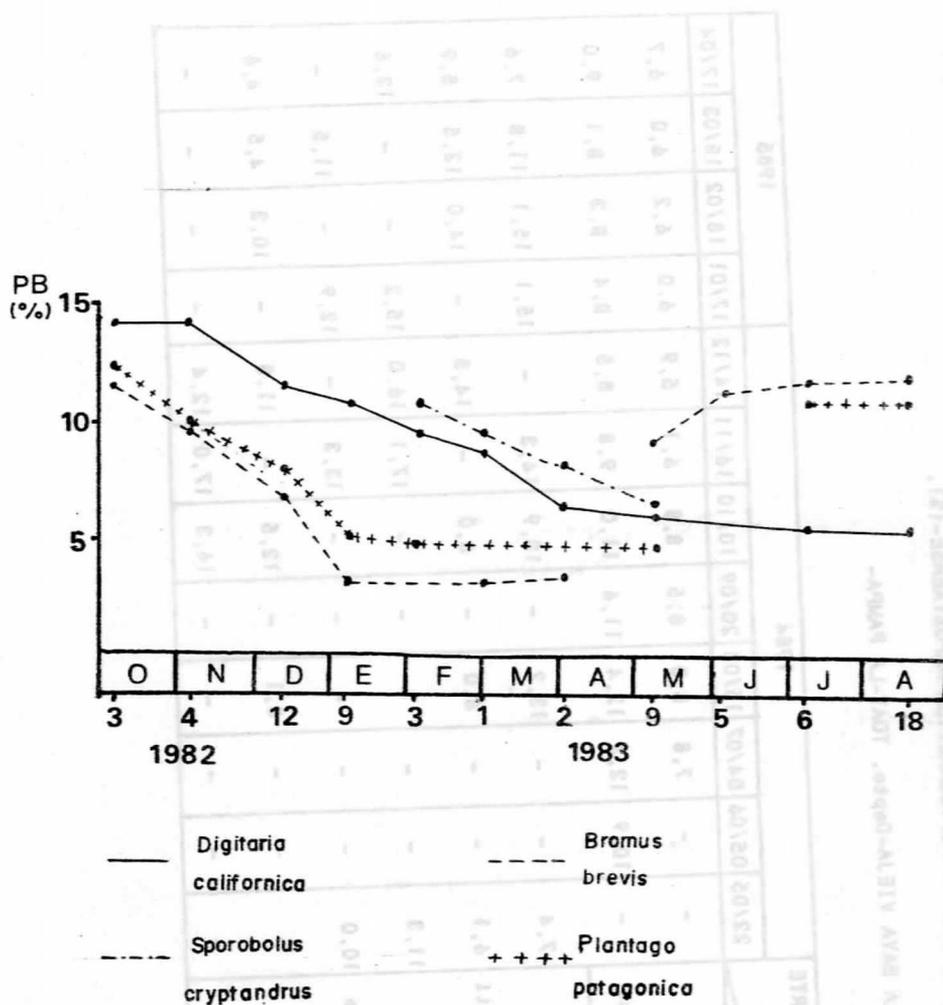


FIGURA 1: Proteína bruta (%).

CUADRO Nº 2: PROTEINA BRUTA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE UN PASTIZAL DE
POA LIGULARIS Y PIPTOCHAETIUM NAPOSTAENSE-(%).

Est. LA BAYA VIEJA-Depto. TOAY-LA PAMPA-

ESPECIES	FECHA DE CORTE											
	1984					1985						
(INVER.)	22/05	05/06	04/07	15/08	20/09	10/10	16/11	14/12	17/01	18/02	18/03	17/04
<i>Poa ligularis</i>	-	-	7,8	8,0	8,5	8,8	6,1	5,9	6,0	6,2	6,0	6,7
<i>Piptochaetium napostaense</i>	-	10,9	12,3	12,4	11,6	11,0	9,8	8,5	8,4	8,3	8,1	9,0
<i>Eragrostis lugens</i>	7,4	-	-	13,2	-	13,9	14,3	-	15,1	15,1	11,8	7,6
<i>Bothriochloa springfieldii</i>	6,1	-	-	6,0	-	6,0	-	14,5	-	14,0	12,5	5,9
<i>Rhynchosia senna</i>	11,3	-	-	-	-	-	17,1	16,0	15,2	-	-	13,6
<i>Thelesperma megapotamicum</i>	10,0	-	-	-	-	-	13,3	-	12,9	-	11,5	-
<i>Aristida niederleinii</i>	-	-	-	5,1	-	12,5	-	11,8	-	10,3	4,5	4,6
<i>Adesmia muricata</i>	-	-	-	-	-	16,3	17,0	12,4	-	-	-	-

4% de PB. Los valores son coincidentes con los de SOMLO et al - en S.C. de Bariloche (1985) que obtuvieron 7,1% de PB en agosto.

Piptochaetium napostaense (Speg.) Hackel n.v.: flechilla - negra.

Gramínea cespitosa, perenne, de bajo porte, de crecimiento invernal. Comienza a rebrotar en marzo y su período vegetativo va hasta octubre. Florece en noviembre. Fructifica en diciembre.

El contenido máximo de PB se obtuvo en agosto (1984) con 12,4% y llegó a 8,1% en marzo. Estos valores no coinciden con los de ABIUSSO (1975) que logró los valores más altos en otoño con 8,4%; aunque pueden considerarse coincidentes con ABIUSSO (1980) que determinó 14% de PB en junio y septiembre y 4% en diciembre.

Especies estivales

Eragrostis lugens Nees n.v.: pasto ilusión.

Gramínea perenne, baja, de período vegetativo prolongado. Rebrotar en septiembre, florece en diciembre y fructifica en enero. Disemina la semilla en abril y mayo y allí se inicia el reposo.

El contenido de proteína bruta entre octubre y febrero (1984) fue de 14 a 15%, declinó en marzo y en invierno llegó a 7,4%.

Rhynchosia senna Gillies ex Hooker et Arnott v.: sen del monte.

Especie latifoliada perenne, de bajo porte. Rebrotar a fines de octubre, florece y fructifica a fines de noviembre-diciembre. Permanece verde todo el verano y en abril entra en reposo.

Los valores más altos se obtuvieron en noviembre con 17,1%. La calidad se redujo en marzo y llegó a 13,6% de PB.

Bothriochloa springfieldii (Gould) Parodi n.v.: penacho - blanco.

Gramínea cespitosa, perenne, con cañas altas y pelos en los nudos. El período vegetativo se inicia en noviembre. Florece - desde enero a abril, fructifica a partir de febrero.

La calidad forrajera fue constante hasta octubre (1984) con 6% de PB. El máximo se obtuvo en diciembre (1984) en que llegó a 14,5%, empezó a decaer en marzo y en abril se obtuvo 5,8%.

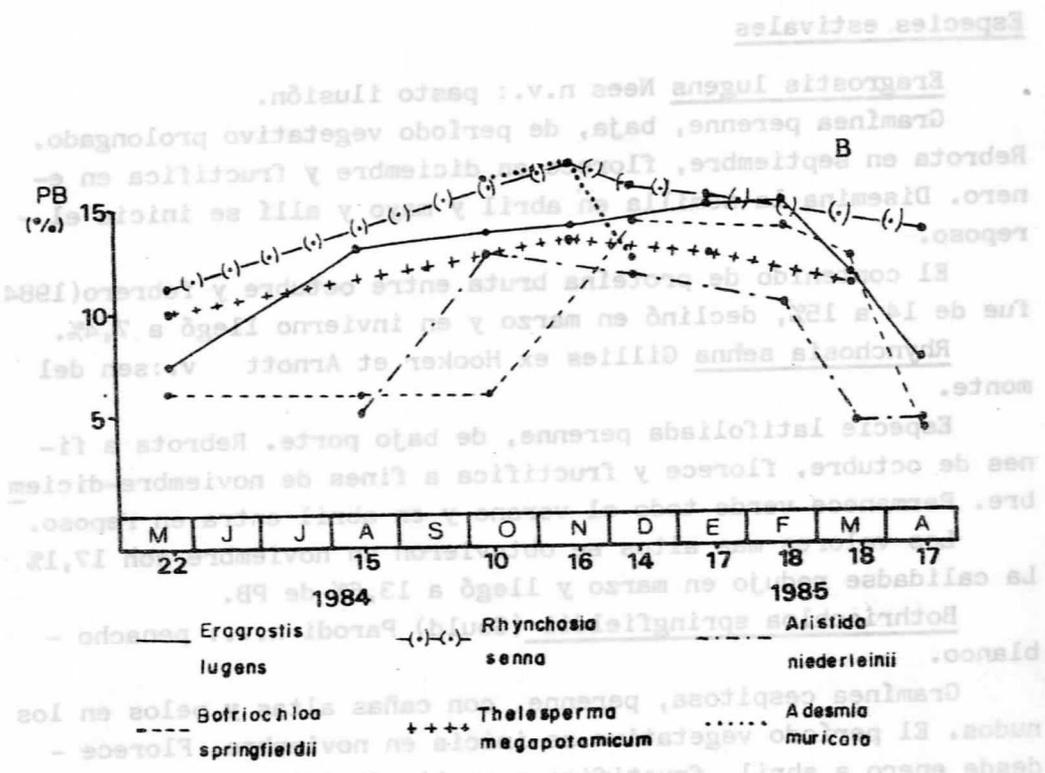
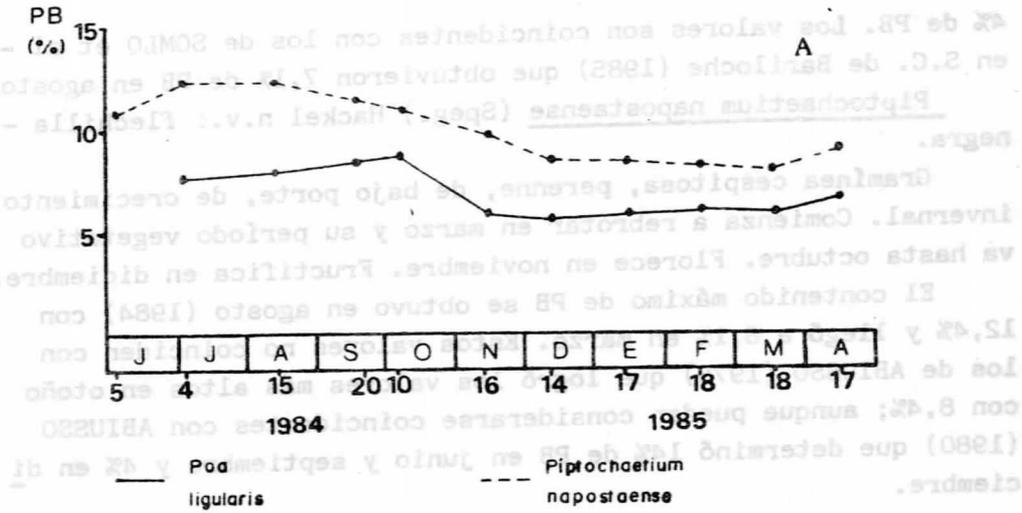


FIGURA 2: Proteína bruta (%). A-Especies invernales. B-Especies estivales.

Thelesperma megapotamicum (Spreng.) O. Kuntze n.v.: Té indio
 Planta herbácea, perenne, de porte mediano. El período vegetativo se inicia a fines de agosto-septiembre. La mayor producción de materia verde se dá en octubre y noviembre, antes de la floración.

El valor más alto de PB se obtuvo en noviembre (1984) luego fue cayendo y en marzo (1985) llegó a 11,3%. Estos valores son mas altos que los obtenidos por WAINSTEIN y GONZALEZ (1977) quienes determinaron 10% de PB en plena floración.

Aristida niederleinii Menz n.v.: paja dura.

Gramínea cespitosa, perenne, de ciclo estivo-otoñal. Comienza a rebrotar en septiembre-octubre. Florece en diciembre y en marzo-abril entra en reposo.

El contenido máximo de PB. se obtuvo en octubre (1984) con 12,5%, luego fue decayendo y llegó en marzo (1985) a 4,5%.

Adesmia muricata (Jacq.) De Candolle.

Planta anual, rastrera. Se implanta en invierno y permanece en estado de plántula hasta la primavera. Florece y fructifica en diciembre. Se seca a mediados de verano.

En octubre y noviembre el contenido protéico estuvo alrededor de 17% y en diciembre llegó a 12,4%.

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta la alta calidad protéica de las especies analizadas este aptizal podría considerarse de uso biestacional.

De las especies invernales codominantes, Piptochaetium napaostaense es la que presenta mayor calidad, permaneciendo durante todo el año por encima de los requerimientos mínimos para el ganado.

Rynchosia senna y Adesmia muricata mostraron el mayor contenido protéico entre las especies analizadas.

Aristida niederleinii, fue la especie de menor calidad, esta coincide con las observaciones realizadas por Rucci et al (1984) quienes indican que los animales solo despuntan panojas y cañas floríferas.

III - PASTIZAL MIXTO DE PAPPOPHORUM CAESPITOSUM, MEDICAGO MINIMA Y ERODIUM CICUTARIUM.

Especies estivales

Pappophorum caespitosum Fries n.v.: pasto blanco

Gramínea cespitosa, perenne, intermedia. Comienza a rebrotar a fines de septiembre y florece en noviembre.

En el material verde el valor máximo de PB fue de 9,8% en septiembre (1984), manteniéndose constante durante todo el año.

En el material seco el contenido de PB, permaneció siempre por debajo de los requerimientos mínimos para el ganado (7%). Estos valores son más bajos que los obtenidos por WAINSTEIN y GONZALEZ en Mendoza (1969) donde en febrero, con frutos no maduros, determinaron 10,65% de PB. Los datos obtenidos por CAVAGNARO et al (1983) pueden considerarse parcialmente similares, ya que en época de reposo, determinaron 7,1% pero en mayo obtuvieron 12,5 % de PB.

Hordeum murinum Linnaeus n.v.: cola de zorro.

Gramínea perenne, baja, de crecimiento primaveral. Comienza a desarrollarse a fines de agosto, florece en octubre, fructifica en noviembre y luego se seca.

El valor más alto de PB fue el de octubre (1984) con 10,5% luego fue descendiendo y en verano llegó a 4%.

Pelletiera serpyllifolia (Poir.) O.Kuntze.

Planta herbácea, anual, de crecimiento invierno-primaveral. Comienza a brotar en marzo, pero se mantiene en estado de plántula hasta junio. Se desarrolla vegetativamente en invierno. La floración se inicia en septiembre fructifica en octubre y luego se seca.

En agosto (1984) previo a la floración, se obtuvo el valor protéico más alto, con 16,3% y luego fue decayendo hasta llegar en diciembre a 8,3%.

Conyza bonariensis (L.) Cronquist n.v.: rama negra.

Herbácea anual, de crecimiento primaveral, de altura intermedia. Comienza a vegetar en primavera, posee un período corto de floración y luego fructifica. Las primeras heladas la secan, permaneciendo en pie durante todo el año.

El contenido de proteína bruta fue descendiendo a partir de

CUADRO Nº 3: PROTEINA BRUTA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE UN PASTIZAL DE PAPPOPHORUN CAESPITOSUM, MEDICAGO MINIMA Y ERODIUM CICUTARIUM-(%).
Eo. LOS GUADUALES- Depto. CALEÚ-CALEÚ- LA PAMPA-

FECHA DE CTE.	1982						1983						1984						1985			
	16 11	19 12	4 3	11 5	17 6	12 7	9 8	4 4	3 5	5 6	12 7	14 8	19 9	9 10	21 11	19 12	1 2	26 2	10 4	30 4		
ESTIVALES																						
Pappophorum caes. (v)	-	-	-	-	-	-	-	8,8	8,8	8,8	8,8	8,6	9,8	9,5	9,0	9,0	9,1	9,0	8,9	8,7		
Pappophorum caes. (s)	-	-	-	-	-	-	6,8	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5	7,8	7,7	7,4	7,1	6,8	6,6	7,0			
Hordeum murinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	7,2	4,5	4,0	4,4	-	-		
Pelletiera serpyllii.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,3	15,6	12,4	9,8	8,3	-	-	-	-	-		
Conyza bonariensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0	14,6	13,1	10,7	-	-	7,4	7,1	-		
Stipa tenuis (v)	10,2	8,0	8,4	13,9	13,3	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Stipa clarazii	-	-	-	-	-	-	-	-	12,8	-	-	12,3	12,0	-	6,7	-	-	6,6	-	13,1		
Medicago minima	14,1	14,0	-	24,8	24,3	24,0	23,6	-	-	-	14,6	14,0	13,4	13,1	-	-	-	-	-	-		
Erodium cicutarium	-	-	-	-	-	-	23,8	-	-	-	-	14,3	10,0	-	-	-	-	-	-	-		
Styambrium irio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,8	19,4	16,1	14,9	9,2	4,6	-	-	-	-	-		
Stipa ambigua (v)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,2	-	-	-	7,2	7,2	7,3	7,3	-	-		
Stipa ambigua (s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9	6,9	6,7	7,0	6,8	-	-	-	-	-		

REFERENCIAS: (v): verde; (s): seco.

septiembre (1984) en que se obtuvo 15%. Los valores más bajos fueron los de marzo con 7,1%. Estos valores son mas bajos que los obtenidos por WAINSTEIN y GONZALEZ (1977) quienes determinaron 15% en Conyza bonariensis fructificada.

Especies invernales

Stipa tenuis Phillippi n.v.: Flechilla fina.

Gramínea baja, cespitosa, perenne, invernal. Comienza a rebrotar en marzo y su período vegetativo llega hasta septiembre. Florece a fines de octubre y fructifica en noviembre-diciembre.

El valor más alto de PB se obtuvo en mayo (1983) con 13,8 % y luego fue descendiendo hasta llegar en diciembre a 8%. Estos valores son superiores a los obtenidos por ABIUSSO (1975) quien determinó en otoño 8,2%; WAINSTEIN y GONZALEZ (1969) obtuvieron en Stipa tenuis fructificada, 7,3%. Los valores coinciden con los obtenidos por ABIUSSO (1980) que determinó en junio 14% de PB., aunque en diciembre cayó hasta 4%. CAIRNIE (1982) en marzo obtuvo 14,4% de PB.

Stipa clarazii Ball n.v.: flechilla grande

Gramínea cespitosa, perenne, de crecimiento otoño-inverno-primaveral. Comienza a rebrotar en otoño, florece y fructifica en octubre y noviembre.

La calidad protéica de la especie fue decreciendo a partir de junio en que se obtuvo 12,8% y llegó en noviembre después de la floración a 6,7%.

Stipa ambigua Spegazzini n.v.: pasto puna.

Gramínea perenne, invernal, de escaso valor forrajero. Su ciclo se inicia en junio-julio y el período vegetativo se extiende hasta octubre en que florece. Fructifica en noviembre y parte de diciembre.

En el material verde, los valores más altos se lograron en agosto (1984) con 9,2% de PB y los más bajos en verano con 7,9%.

En el material seco los valores se mantuvieron constantes con alrededor de 7% de PB.

Sisymbrium irio Linné n.v.: mostacilla-nabillo.

Herbácea anual, de crecimiento invernal. Se implanta en

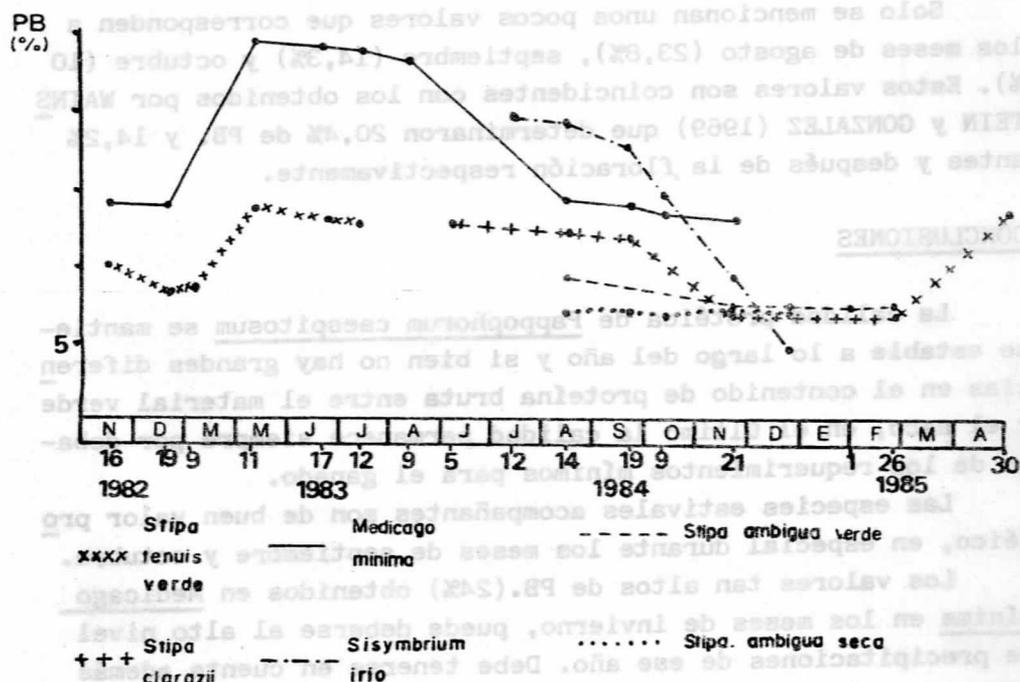
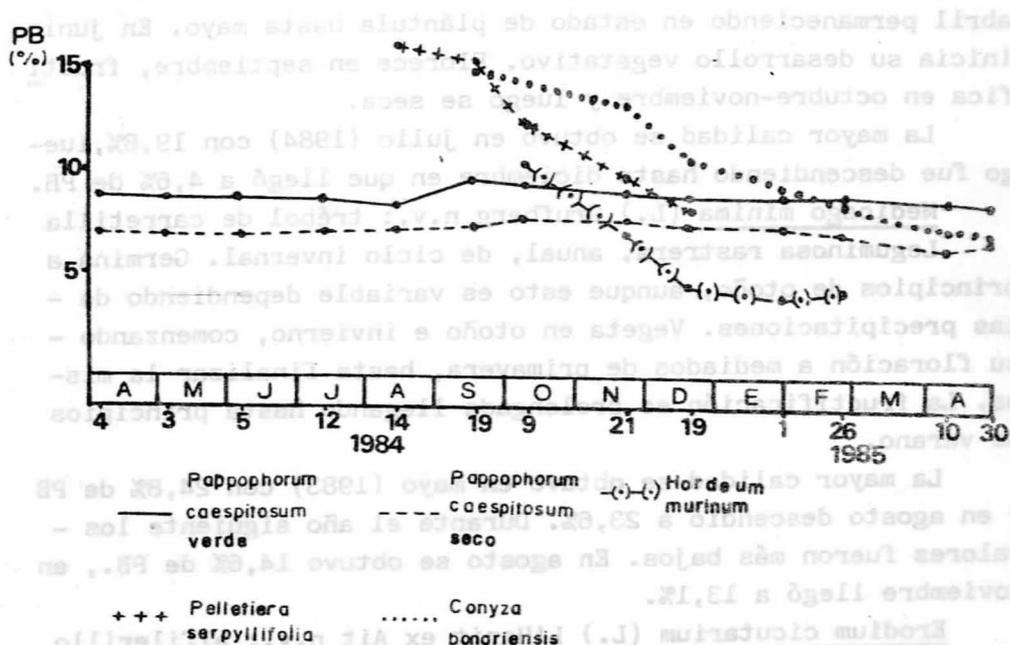


FIGURA 3: Proteína bruta (%).

abril permaneciendo en estado de plántula hasta mayo. En junio inicia su desarrollo vegetativo. Florece en septiembre, fructifica en octubre-noviembre y luego se seca.

La mayor calidad se obtuvo en julio (1984) con 19,8%, luego fue descendiendo hasta diciembre en que llegó a 4,6% de PB.

Medicago mínima (L.) Grufberg n.v.: trébol de carretilla

Leguminosa rastrera, anual, de ciclo invernal. Germina a principios de otoño, aunque esto es variable dependiendo de las precipitaciones. Vegeta en otoño e invierno, comenzando su floración a mediados de primavera, hasta finalizar la misma. La fructificación es prolongada llegando hasta principios de verano.

La mayor calidad se obtuvo en mayo (1983) con 24,8% de PB y en agosto descendió a 23,6%. Durante el año siguiente los valores fueron más bajos. En agosto se obtuvo 14,6% de PB., en noviembre llegó a 13,1%.

Erodium cicutarium (L.) L'Herit ex Ait n.v.: alfilerillo

Planta anual de crecimiento invernal. Se implanta en otoño. Florece y fructifica desde mediados de primavera hasta comienzos de verano.

Solo se mencionan unos pocos valores que corresponden a los meses de agosto (23,8%), septiembre (14,3%) y octubre (10%). Estos valores son coincidentes con los obtenidos por WAINSTEIN y GONZALEZ (1969) que determinaron 20,4% de PB. y 14,2% antes y después de la floración respectivamente.

CONCLUSIONES

La calidad protéica de Pappophorum caespitosum se mantiene estable a lo largo del año y si bien no hay grandes diferencias en el contenido de proteína bruta entre el material verde y el seco, en el último la calidad permanece siempre por debajo de los requerimientos mínimos para el ganado.

Las especies estivales acompañantes son de buen valor protéico, en especial durante los meses de septiembre y octubre.

Los valores tan altos de PB.(24%) obtenidos en Medicago mínima en los meses de invierno, puede deberse al alto nivel de precipitaciones de ese año. Debe tenerse en cuenta además que esos valores corresponden a plantas jóvenes poco aprovecha

das por el ganado por su escaso volúmen.

BIBLIOGRAFIA

- ABIUSSO, N. 1964. Composición química y valor alimenticio de algunas plantas indígenas y cultivadas en la República Argentina. Rev. de Invest. Agrop. I (13):311-338.
- ABIUSSO, N. 1975. Niveles protéicos y valores de digestibilidad (DIVMS) de tres gramíneas invernales nativas de La Pampa. Rev. de Invest. Agrop. Serie 2 Biol. y Prod. veg. XII. (1): 1-10.
- ABIUSSO, N. 1980. en CANO, E., GARCIA, C., y MONTES, M. Variación del rendimiento, nivel protéico y digestibilidad de Poa ligularis, Piptochaetium napostaense y Stipa tenuis en función de distinta frecuencia de corte. IDIA 385-386: 21-30
- CAIRNIE, A. y MONESIGLIO, G. 1967. Composición química de especies forrajeras nativas e introducidas en la región semiárida pampeana. Rev. de Invest. Agrop. Serie 2, 4:207-220.
- CAIRNIE, A. 1982. La pastura natural: importante recurso forrajero para la provincia de La Pampa. (79) INTA. Anguil.
- CANO, E. 1969. Dinámica de la vegetación de un pastizal de planicie de La Pampa. Rev. de Inv. Agrop. Serie 2. Biolog. y Prod. Veg. VI (12) pág. 193-223.
- CAVAGNARO, J., DALMASSO, A., BORSETTO, O. y PASSERA, C. Curva de producción forrajera de Pappophorum caespitosum. Deserta VII:40-47.
- DISTEL, R. y FERNANDEZ, O. 1986. Productivity of Stipa tenuis (Phil) and Piptochaetium napostaense (Speg) .Hack. in Semi arid Argentina. J. of. Arid Environement. 11:93.
- GONZALEZ, M. 1982. Reducción de nutrientes en los pastizales de Chihuahua durante los meses de sequía. I. Proteína cruda. Pastizales XIII (3):1-11. Ranch. Experim. La Campana. México.
- SOMLO, R., DURAÑONA, C. y ORTIZ, R. 1985, Valor nutritivo de especies forrajeras patagónicas. Rev. Arg. de Prod. Animal. V. (9-10):589-605. Buenos Aires.

WAINSTEIN, P. y GONZALEZ, S. 1969. Valor nutritivo de plantas forrajeras del este de la provincia de Mendoza. (Reserva ecológica de Nancuñan). Rev.Fac.Cienc. Agr. XV (1):133-142.

WAINSTEIN, P., GONZALEZ, S. y REY, E. 1977. Valor nutritivo de plantas forrajeras de la provincia de Mendoza. IDIA. Suplemento N° 34:196-202.

- ABUASSO, W. 1975. Niveles proteicos y valores de digestibilidad (DIMS) de tres gramíneas invernales nativas de la Pampa. Rev. de Invest. Agróp. Serie 5 Biol. y Prod. Veg. XII (1): 1-10.
- ABUASSO, W. 1980. en CANO, E., GARCIA, C., y MONTES, M. Variedades del rendimiento, nivel proteico y digestibilidad de Poa ligularis, Piptochaetium napostanense y Stipa tenuis en función de distintas frecuencias de corte. IDIA 385-388; 21-30.
- CAIRNIE, A. y MONESIGLIO, G. 1987. Composición química de especies forrajeras nativas e introducidas en la región semiárida pampeana. Rev. de Invest. Agróp. Serie 5, 4:207-220.
- CAIRNIE, A. 1982. La pastura natural: importante recurso forrajero para la provincia de La Pampa. (V9) INTA. Anguil.
- CANO, E. 1989. Dinámica de la vegetación de un pastizal de pampa de La Pampa. Rev. de Inv. Agróp. Serie 5. Biología y Prod. Veg. VI (12) pág. 193-223.
- DAVAGNARO, J., DALMASO, A., BORSETTO, O. y PASSERA, C. Curvas de producción forajera de Paspalum caespitosum. Deser. VII:40-47.
- BISTEL, R. y FERNANDEZ, O. 1988. Productivity of Stipa tenuis (Will) and Piptochaetium napostanense (Speg.) Mack. in semi arid Argentina. J. of Arid Environment. 11:83.
- GONZALEZ, M. 1982. Reducción de nutrientes en los pastizales de Chihuahua durante los meses de sequía. I. Proteínas crudas. Pastizales XIII (3):1-11. Ranch. Experim. La Campana. México.
- SEMLO, R., DURANOVA, C. y ORTIZ, R. 1982. Valor nutritivo de especies forrajeras patagónicas. Rev. Arg. de Prod. Animal. V. (9-10):289-302. Buenos Aires.