

DISPONIBILIDAD MENSUAL DE FITOMASA SUBTERRANEA EN DISTINTOS COMPAR
TIMENTOS DE UN PASTIZAL DE *Poa ligularis*.

Enrique San Juan*

RESUMEN

Este trabajo se realizó en la Ea. La Baya Vieja- Dpto. Toay de la Prov. de La Pampa con el fin de determinar peso seco de raíces a 0-20 y 20-40 cm. de profundidad y corona, en un pastizal con dominancia de *Poa ligularis* y *Piptochaetium napostaense* en invierno y de *Bothriochloa springfieldii* y *Rhynchosia senna* de verano. La toma de muestras fue realizada todos los meses a lo largo de un año. El peso promedio total de las raíces (0-20 cm) tuvo un valor de - 1869,8 gMS/m². Las raíces (20-40 cm) arrojaron un peso promedio total a lo largo del año de 623,2 gMS/m². En los primeros 20 cm de - profundidad se halló un 75% del volumen radicular; el 25% restante se encontró entre los 20-40 cm de profundidad. Las coronas de las especies alcanzaron un peso promedio de 218,7 gMS/m² durante el período de muestreo.

SUMMARY

This work has been done in the Ranch La Baya Vieja. Dpto. Toay, provincia of La Pampa, to determine the dry weight of deep roots - (0-20 and 20-40 cm) and crowns of a grassland of *Poa ligularis* and *Piptochaetium napostaense* in winter time, and *Bothriochloa springfieldii* and *Rhynchosia senna* in summer time. Along a year and every thirty days we took samples to determine the dry weight of roots and crowns. The total average weight of the roots (0-20 cm) was - 1869.8 gMS/m². The roots (20-40 cm) showed an annual total average weight of 623.2 gMS/m². At a depth of 20 cm we found 75% of the - root volume. The remaining 25% was found at a depth between 20-40 cm. The crowns reached an average weight of 218.7 gMS/m².

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

INTRODUCCION

El pastizal natural es un recurso forrajero importante en la provincia de La Pampa, ya que aproximadamente el 70% de su superficie debe ser manejada como tal por la aptitud de su suelo.

Es conocida la dinámica del pastizal natural en cuanto a su disponibilidad y producción forrajera; pero muy pocos datos se conocen en cuanto a la dinámica radicular en los distintos períodos del año. Por ello y con el fin de determinar la biomasa subterránea se implementó este ensayo para analizar la tendencia que ésta manifiesta a lo largo del año.

ANTECEDENTES

En 1974 Bartos y Sims en Pawnee (Colorado-USA) analizaron la dinámica de raíces en un pastizal bajo, durante dos estacionos de crecimiento, con profundidades entre 0-60 cm.

Sims et al. (1978) determinaron la estructura, función y biomasa subterránea entre 0.60 cm., durante tres años, en diez pastizales bajos del oeste de USA, con dominancia de Bouteloua, Agropyron, Stipa y Andropogon.

En la cuenca del Salado (Prov. de Buenos Aires) Sala et al. (1981) estudiaron la productividad primaria neta (biomasa aérea) de las especies principales de un pastizal.

Precisamente en el área donde se realizó este ensayo Vistarop y Prina (1982) realizaron un estudio fitosociológico del pastizal natural, aportando datos de la composición florística de las diferentes comunidades presentes en las distintas posiciones del perfil topográfico.

Cano et al. (1985) analizaron la disponibilidad estacional en un pastizal de gramíneas bajas de La Pampa, en el Dpto. Loventué aportando datos de tenor proteico y digestibilidad in vitro de las especies dominantes.

En la zona sudeste de La Pampa, al N de Anzoategui, en el distrito del caldenal, Distel y Fernandez (1986) estudiaron la productividad y disponibilidad de Stipa tenuis y Piptochaetium napostaense. Evaluaron también biomasa radicular entre 0-40 cm. de profundidad.

MATERIALES Y METODOS

Area de estudio. El lugar donde se realizó el estudio integra

un paisaje colinado, constituido por áreas altas, suaves pendientes y bajos cerrados o alargados del Dpto. Toay -Ea. La Baya Vieja (Lat. 36°39' S - Long 64°39' W).

Clima. Casagrande y Conti (1980) mencionan para Santa Rosa una temperatura media de invierno de 8°C. El mes más frío es Julio - (7,6°C). La temperatura promedio del verano es de 23,2°C, la media del mes más caluroso (Enero) es de 23,2°C. La mínima absoluta es de 12,6°C; la máxima absoluta de 47,5°C. La época de heladas se extiende desde el 24 de Abril (variabilidad entre 20-25 días) hasta el 5 de Octubre (variabilidad entre 15-20 días). El período libre de heladas es de 200 días. La mayor frecuencia de la dirección de los vientos es del NE y SW. La velocidad promedio anual es de 10 - km/h.

Los registros llevados en el establecimiento La Baya Vieja (1971-1983) con exclusión de los años 1975 y 1979, arrojaron un promedio para esos 11 años de 552,3 mm.

Suelo. Es areno franco. Tiene poca evolución edafogenética presenta un perfil sencillo del tipo A-AC-C. Puede haber calcareo de la superficie, por lo general la tosca aparece desde los 40 cm a 80 cm; el drenaje es rápido, la permeabilidad moderada (Peña et al. 1980).

Vegetación. El área está cubierta por un pastizal bajo con codominancia de Poa ligularis (unquillo) y Piptochaetium napostaense (flechilla negra) en invierno y una codominancia de Bothriochloa springfieldii (penacho blanco) y Rhynchosia senna (sen de campo) en verano. De las 57 especies muestreadas el 12 y 2% correspondieron respectivamente a las gramíneas y herbáceas invernales. Las especies de verano totalizaron el 86%. De ese total el 16% correspondió a gramíneas y un 70% a herbáceas primavero-estivales.

Métodos de trabajo. En el área elejida se estableció un diseño de bloques al azar, con 4 repeticiones y 10 subparcelas de 1 x 5 m (n=40). La toma de muestra se realizó a 20 y 40 cm de profundidad, extrayéndolas con un barreno de 8,5 cm. de diámetro. Los datos fueron tomados de Agosto/1985 a Octubre/1986. Las raíces fueron separadas de la tierra por medio de sucesivos lavados, utilizando tamiz malla 80. Una vez realizada la separación se la secó en estufa a 70°C y se pesó.

Las coronas se extrajeron de una superficie de 400 cm² con pala ancha; posteriormente se les cortaron las raíces y se obtuvo su peso seco.

Cuadro 1 - PESO PROMEDIO MENSUAL DE RAICES Y CORONAS (gms/m²) - Ea. La Baya Vieja.

Fechas	1 9 8 5					1 9 8 6						
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO
Raíces 0 - 20 cm	2279	2031	1869	1822	1802	1498	1635	1771	1838	1974	1892	2027
Raíces 20-40 cm	603	592	716	528	699	584	582	580	571	675	676	672
Total raíces	2882	2623	2585	2350	2501	2082	2217	2351	2409	2649	2568	2699
Total coronas	176	215	168	202	257	239	224	208	229	237	233	236

RESULTADOS Y DISCUSION

Las muestras extraídas de 0 a 20 y de 20 a 40 cm. de profundidad tuvieron inestabilidad de peso a lo largo de los distintos meses de muestreo; por ello y con el motivo de visualizar estas diferencias se los agrupó en distintos períodos estacionales.

Raíces de 0 a 20 cm de profundidad. Los cuatro períodos mostraron valores diversos. A la profundidad de 0-20 cm (fin de invierno - principios de primavera) se observó el mayor valor (2059,8 gMS/m²) disminuyendo a fin de primavera-principios de verano (1707,4 gMS/m²). Se mantuvo a fin de verano-principios de otoño y volvió a experimentar un nuevo incremento a fin de otoño-principios de invierno (1964,2 gMS/m²). El valor promedio anual fue de 1869,4 gMS/m².

Raíces de 20 a 40 cm de profundidad. A esta profundidad se observaron los valores máximos a fines de otoño-principios de invierno (674,3 gMS/m²) y a fines de invierno-principios de primavera (637,3 gMS/m²).

En un trabajo realizado en el distrito del caldén, al norte de Anzoategui (Distel y Fernandez 1986) se evaluó biomasa radicular a 0-20 y de 20-40 cm. durante un año en un campo con pastizal de invierno cuyas especies dominantes eran Stipa tenuis (flechilla fina) y Piptochaetium napostaense (flechilla negra). Allí observaron que a lo largo del año había un incremento de biomasa radicular en primavera y en el verano temprano. Además mencionaron que el 67% de la biomasa radicular se encontraba en los primeros 20 cm de profundidad. En cuanto al porcentaje de biomasa radicular en los primeros 20 cm obtenidos en la Ea. La Baya Vieja fue del 75% durante todo el año.

En un trabajo realizado por Sims et al. (1978) los datos obtenidos durante tres años de muestreo, en distintos pastizales de USA, mostraron diferentes valores de raíces a distinta profundidad.

En Jornada-New México en una zona a 1350 msnm y con precipitación promedio de 200 mm, el dato promedio de raíces obtenidos de 0 a 20 cm. fueron muy bajos (109 gMS/m²) en los años 1970 al 1972. Los datos obtenidos en la Ea. La Baya Vieja son superiores. Debe tenerse en cuenta que en ese distrito existen muy pocas especies y la más importante fue Bouteloua gracilis, mientras que en el lugar aquí estudiado existe un pastizal con especies invernales y estivales.

Cuadro 2 - PESOS PROMEDIOS ESTACIONALES DE RAICES Y CORONAS . Ea.La Baya Vieja

Periodos estacionales	Fin invierno Principio primavera		Fin primavera Principio verano		Fin verano Principio otoño		Fin otoño Principio invierno					
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO
Raices 0 - 20 cm		2059.8		1707.4		1747.0		1964.2				
Raices 20-40 cm		637.3		603.6		577.5		674.6				
Total raices		2697.1		2311.0		2324.5		2638.8				
Promedio coronas		186.4		232.6		220.5		235.4				

En el distrito de Dickinson - USA con una altitud de 784 msnm y precipitación promedio de 400 mm existe un pastizal de Stipa comata y Agropyron smithii. El muestreo se realizó durante un solo año (1970). Los valores obtenidos (Sims et al 1978) de 0-20 y de 20-40 cm de profundidad fueron de 1801 y 302 gMS/m² respectivamente. Este dato promedio se aproxima a los obtenidos en el area de muestreo en Ea. La Baya Vieja.

En el Condado de Pantex - Texas con una altitud de 1075 msnm y precipitación promedio de 200 mm, el dato medio de los años 1970 al 1972 fue de 567 gMS/m² de 0 a 20 cm y de 20 a 40 cm 100 gMS/m². Las especies dominantes eran Bouteloua eriopoda y Buchloe dactyloides.

En el Condado de PAWNEE - Colorado con altitud de 1650 msnm y precipitación de 250 mm, el dato promedio de 1970 a 1972 fue de - 877 gMS/m² entre 0 y 20 cm de profundidad y de 20 a 40 cm 269 gMS/m². La vegetación estaba constituida por un pastizal de Bouteloua eriopoda, especie estival. En el area de muestreo de la Baya Vieja el pastizal es de mayor diversidad y es invernal-estival. Tal vez sea por ello que los datos no son coincidentes.

Otros autores como Weaver (1958) hallaron en los primeros 15 cm de profundidad el 79% de la biomasa radicular y en 1946 Weaver y Zink encontraron el 80% del volumen radicular en los primeros 35 cm. Weaver y Albertson (1943) sostuvieron que la profundidad de las raíces correspondía a la más frecuente profundidad de penetración del agua de lluvia. En 1955 Stoddart y Smith opinó que los pastizales bajos tienen un sistema radicular poco profundo, a causa de la escasa y errática cantidad de lluvias.

Coronas. Las coronas tuvieron distinto peso en los períodos establecidos, con valores máximos a fin de otoño-principio de invierno y a fin de primavera - principios de verano con 235,4 y 232,6 gMS/m² respectivamente. Alcanzaron un valor mínimo a fin de invierno - principios de primavera con 186,4 gMS/m².

En el Distrito de Pantex-USA los valores fueron de 215 gMS/m² en un pastizal pastoreado y aumentó a 232 gMS/m² donde no hubo pastoreo.

En el Distrito de Pawnee los valores fueron de 128 gMS/m² donde no hubo pastoreo y de 177 gMS/m² donde lo hubo.

En La Baya Vieja el peso promedio total de corona fue de 218,7 gMS/m². Este dato correspondió a un area sin pastoreo. Las diferencias con los datos obtenidos en USA es posible que sean debido a distinta composición florística.

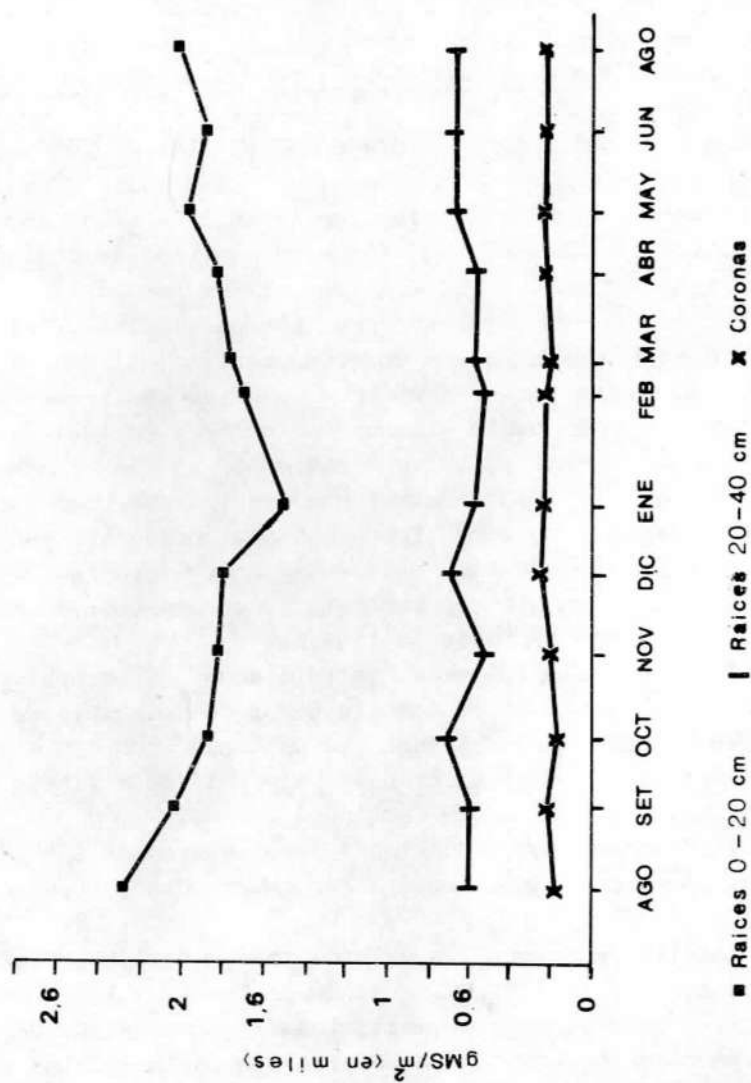


Fig 1 Peso mensual de raíces y coronas

CONCLUSIONES

El 75% de las raíces halladas se encuentran en los primeros 20 cm de profundidad, el resto entre 20 y 40 cm.

Las especies que componen el pastizal tienen un sistema radicular adaptado a explorar los primeros centímetros del suelo, en relación a las escasas precipitaciones.

En coincidencia con otros autores existen diferencias en el peso de las raíces entre estaciones. Los valores máximos obtenidos a fines de otoño - principios de primavera podría ser atribuido al desarrollo de las especies invernales, dominantes en el pastizal.

BIBLIOGRAFIA CITADA

BARTOS L.D. y P.L. SIMS 1974 - Root dynamics of a shortgrass ecosystem. Journal of range management. Vol. 27 N° 1 - 33:36.

CANO, E., C. GARCIA, N. ABIUSSO y M. MONTES 1985 - Disponibilidad forrajera estacional de un pastizal bajo de La Pampa. Actas I Jornadas de Biología y II Jornadas de Geología - UNLPam. Serie Suplemento 1: 19-24.

CASAGRANDE G. y H. CONTI 1980 - Clima en Inventario Integrado de los recursos naturales de la provincia de La Pampa. INTA- Prov. de La Pampa - Fac. de Agr. UNLPam. - 493 pág.

DISTEL R.A. y O. FERNANDEZ 1986 - Productivity of Stipa tenuis - Phil. and Piptochaetium napostaense Speg. Hack. in semiarid Argentina. Journal of Arid Environment 11:93.

SALA O., T. SCHLICHTER y H. ALIPPE 1981 - Productivity dynamics of a native temperate grassland in Argentina. Journal of Range Management. Vol. 34 N° 1:48-51.

PEÑA ZUBIATE C., D. MALDONADO, H. MARTINEZ y R. HEVIA 1980 - Suelos en Inventario Integrado de los recursos naturales de la provincia de La Pampa, INTA-Prov. de La Pampa- Fac. de Agr. UNLPam - 493 pág.

SIMS L.P., J.S. SINGH y W.K. LAUENROTH 1978 - The structure and function of ten Western North American Grassland. I - Abiotic and vegetational characteristics. Journal of Ecology 66:251-285. II - Intra seasonal dynamics in primary producer compartments. Journal of Ecology 66: 547-572.- III - Net primary production turnover and efficiencies of energy capture and water use. Journal of Ecology - 66: 572-597.

STODDART L. y A.D. SMITH 1955 - Range Management. McGraw-Hill Book Co., INC, New York - 433 pág.

VISTAROP J. y A. PRINA 1982 - Análisis fitosociológico y estructural de un pastizal natural en el área de Colinas de Toay. Trabajo de intensificación - Fac. Agr. UNLPam - 32 pág.

WEAVER J.E. 1958 - Summary and interpretation of underground development in Natural Grassland Communities. Ecol. Monogr. 28:55-78.

WEAVER J.E. y E. ZINK 1946 - Annual increase of underground materials in three range grasses. Ecology 27: 115-127.

WEAVER J. y F.W. ALBERTSON 1943 - Resurvey of grasses, forbs and underground plant at the end of the Great Drought. Ecolog.Monogr. 13: 63-117.