



BIOMASA RADICULAR DE PASTURA PURA DE ALFALFA VS PASTURAS CONSOCIADAS

Banchio, Alejo Agustín

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral

Director: Berhongaray, Gonzalo

Área: Ingeniería

Palabras claves: suelo, pasturas, entrada de carbono.

INTRODUCCIÓN

La utilización de pasturas perennes en la cuenca lechera santafesina es fundamental en los sistemas productivos actuales. Su importancia radica no solo en lo productivo sino también en las innumerables ventajas que le aportan al suelo. Entre ellas se destacan el ciclado de nutrientes, reducción de la densidad aparente y resistencia a la penetración, mayor capacidad de infiltración, protección contra el viento y el impacto de las gotas de lluvia, etc. En este sentido, no solo la parte aérea tiene importancia, sino también las raíces juegan un papel fundamental.

En base a lo expuesto, se suma la importancia de las raíces por la capacidad de aportar carbono en capas sub-superficiales del suelo, en donde es más eficiente secuestrarlo. Sin embargo, la información disponible del aporte de raíces que realizan distintos cultivos es limitada, debido a su difícil cuantificación (Berhongaray G, Janssens IA, King JS, Ceulemans R. 2013). En los recursos forrajeros perennes, el conocimiento sobre el aporte de carbono al suelo es aún menor que en cultivos anuales. Sin embargo, es conocido que no es todo el sistema radicular el que realiza aportes, sino las raíces finas que anualmente mueren y se reciclan (Berhongaray G, FM Cotrufo, IA Janssens, R Ceulemans. 2019).

OBJETIVOS

- Construir la curva de producción de biomasa subterránea para diferentes mezclas forrajeras.

Título del proyecto: Biomasa radicular de pastura pura de alfalfa vs pasturas consociadas Instrumento: PICT Año de convocatoria: 2021 Organismo financiador: ANPCyT Director: Gonzalo Berhongaray



- Evaluar los efectos de la producción de biomasa subterránea para los diferentes tratamientos.

METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en un tambo comercial de la localidad de Esperanza, Santa Fe, Argentina (31°26'S 60°57'W). Para el ensayo se realizó un diseño en bloques al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones. El tamaño de cada parcela fue de aproximadamente 2.200 m². Los tratamientos fueron:

T0: Alfalfa pura grupo 9

T1: Alfalfa grupo 6 + Festuca mediterránea

T2: Festuca continental + Trébol Rojo + Trébol Blanco

T3: Achicoria + Cebadilla + Trébol Rojo + Trébol Blanco.

Los cultivares fueron sembrados el 4 de junio de 2019 con una sembradora comercial a una distancia entre líneas de 17.5 cm.

En este sitio se colocaron cilindros para obtener las muestras de la capa superior de suelo en los primeros 10 cm en cada parcela. Se tomaron un total de 120 muestras (10 por parcela, 30 por cada tratamiento) de suelo en una superficie de 7 cm x 7 cm. Para evitar error experimental, las muestras de suelo fueron llevadas a laboratorio donde se separaron las raíces del suelo. Las mismas fueron lavadas, clasificadas con calibre según los criterios establecidos en la tabla 1, y luego llevadas a estufa de aire forzado a 60° C hasta llegar a peso constante. Una vez secas, las raíces fueron pesadas en balanza de ultraprecisión y los datos obtenidos fueron registrados en una planilla Excel para su posterior procesamiento mediante software estadístico Infostat donde se analizó mediante ANOVA con la prueba LSD Fisher (alfa = 0,05) para observar las diferencias entre los tratamientos.



Figura 1. Proceso de separación y clasificación de raíces.

Tabla 1. Criterios de clasificación de raíces según diámetro y longevidad. Raíces menores a 2 mm se consideran raíces finas.

VIVAS	VIVAS	VIVAS	MUERTAS	MUERTAS	MUERTAS
-------	-------	-------	---------	---------	---------

< 1mm	1 a 2 mm	>2 mm	< 1mm	1 a 2 mm	>2 mm
-------	----------	-------	-------	----------	-------

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en la producción de biomasa subterránea entre los tratamientos T3 y T0, y en los tratamientos T1 y T2. La pastura de alfalfa pura y la mezcla forrajera de achicoria, cebadilla y tréboles mostraron los menores valores de producción de raíces. Por su parte, la alfalfa con festuca mediterránea y la festuca continental en mezcla con tréboles arrojaron los mayores niveles de producción de biomasa subterránea a lo largo del periodo.

Por otro lado, se observan bajos niveles de producción total de todos los tratamientos para el mes de noviembre y un descenso general a partir del mes de enero (figura 1).

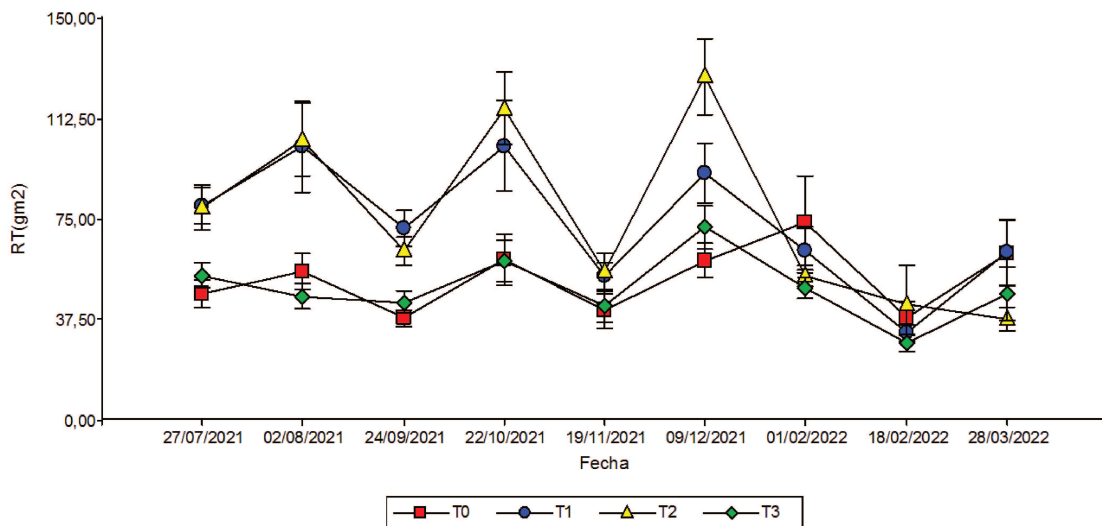


Figura 2. Producción total de biomasa subterránea mensual en gm2 de los diferentes tratamientos. T0: Alfalfa pura grupo 9, T1: Alfalfa grupo 6 + Festuca mediterránea, T2: Festuca continental + Trébol Rojo + Trébol Blanco, T3: Achicoria + Cebadilla + Trébol Rojo + Trébol Blanco.

Tabla 2. Resumen del análisis ANOVA.

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RT (gm2)	1080	0,05	0,04	86,28

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	151520,81	3	50506,94	17,17	<0,0001
Tratamiento	151520,81	3	50506,94	17,17	<0,0001
Error	3164777,59	1076	2941,24		

Total 3316298,39 1079

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=9,15873

Error: 2941,2431 gl: 1076

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
T3	49,35	270	3,30	A
T0	52,86	270	3,30	A
T1	73,42	270	3,30	B
T2	75,79	270	3,30	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

CONCLUSIÓN

La investigación se llevó a cabo en pasturas perennes, especies muy utilizadas en la producción láctea en la región de la cuenca lechera santafesina. Estas son una fuente fundamental de alimento para los animales, pero también tienen influencia en otros aspectos relacionados con el suelo.

En este sentido, las mezclas forrajeras han producido más biomasa subterránea que la alfalfa pura. Las mezclas que combinaron festuca con leguminosas (alfalfa en un caso y tréboles en el otro) produjeron los mayores niveles de raíces finas.

Empezar a ver a las praderas perennes no solo como una fuente de alimento, sino también como un recurso clave para llevar a cabo una producción sustentable, resulta fundamental para los desafíos que se avecinan en torno a la producción de alientos.

BIBLIOGRAFIA

Berhongaray G, Janssens IA, King JS, Ceulemans R. 2013. Fine root biomass and turnover of two fast-growing poplar genotypes in a short-rotation coppice culture. *Plant and soil*, 373:269-83

Berhongaray G, FM Cotrufo, IA Janssens, R Ceulemans. 2019. Below-ground carbon inputs contribute more than above-ground inputs to soil carbon accrual in a bioenergy poplar plantation. *Plant and Soil*, 434: 363-378