

IMPLANTACION DE PASTURAS MEGATERMICAS EN EL SUDOESTE BONAERENSE SEMIÁRIDO.

Ing. Agr. (Mg.) Carlos Torres Carbonell
Agencia de Extensión Bahía Blanca - (INTA EEA Bordenave)
charlytc@bvconline.com.ar

Introducción:

Las especies megatérmicas o también denominadas C4, especies de climas subtropicales y tropicales se caracterizan por poseer un ciclo fotosintético diferencial de 4 carbonos. Esta característica les confiere una mayor eficiencia para la captación de altas intensidades de energía solar, como las que se presentan en verano, sin presentar signos de saturación lumínica (como ocurre con las especies de climas templados o ciclo C3). Esta capacidad de casi ausente saturación lumínica en verano, desemboca en las altas tasas de crecimiento que manifiestan estas especies con respecto a las de climas templados, entre las cuales encontramos como mas conocidas el maíz, sorgo, pasto llorón, y otras.

Además estas especies presentan una mayor eficiencia en la utilización de agua, menores tasas de transpiración y un mejor comportamiento en suelos de baja fertilidad. Si bien se debe mencionar, que en general, como contrapartida, las calidades nutricionales de las mismas son inferiores a las especies C3.

Entre las de uso forrajero, perennes y con una larga historia, se encuentran el Pasto llorón (*Eragrostis curvula*) en la región semiárida pampeana y Grama Rhodes (*Chloris gayana*) en el norte del país (semiárida subtropical). Tanto es así que ya en las décadas del '70 estas especies llevaban largos años de evaluación y utilización en lotes de producción. En las décadas del '80 y '90 se incrementaron las introducciones y estudios de otros genotipos de especies megatérmicas perennes, provenientes de otros países con características de regímenes secos semejantes, lográndose hacia finales de siglo un buen panorama del comportamiento y adaptación de una amplia gama de estas especies para la semiárida norte argentina.

En lo respectivo a la región semiárida pampeana sur (Sudoeste Bonaerense) existe información, pero en menor cantidad relativa, asimismo se observa una menor adopción de este tipo de especies a excepción de *Eragrostis curvula* (Pasto llorón). Sin embargo, nuestra región presenta características muy semejantes, en cuanto a los niveles de riesgo climático de exposición de los sistemas de producción locales, dado por la gran variabilidad de las lluvias tanto entre años como entre estaciones dentro de un mismo año. En cuanto a los sistemas ganaderos principalmente de cría, los pastizales naturales presentan una baja receptividad posiblemente por los niveles de degradación observados, y las cadenas forrajeras basadas exclusivamente en cultivos anuales presentan un muy alto costo y variabilidad en su producción de forraje por el efecto de la variación de las precipitaciones.

En función de las aptitudes observadas por estas especies en otras regiones al norte del país con regímenes climáticos de áridos a semiáridos y los resultados satisfactorios de trabajos de experimentación adaptativa previos de resistencia a sequía

con forrajeras C3 y C4 perennes en la zona de Bahía Blanca (Torres Carbonell, 2005, 2006 y 2009a y b), se realizó el siguiente ensayo a principios de 2010.

Sitio y características de ensayo:

El objetivo del experimento fue la evaluación de cultivares y especies megatérmicas bajo distintas dosis de siembra.

El diseño experimental se determinó a escala de lotes reales de producción y se llevó a cabo en los establecimientos “El Trébol” y “Los Mirasoles”, campos de producción demostrativos de los Grupos INTA Profam de productores Agropecuarios de los Partidos de Bahía Blanca y Cnel. Rosales, situados 15 km al sur de la localidad de Cabildo y 10 km al oeste de la localidad de Calderón, respectivamente, en el Partido de Bahía Blanca.

Las especies, cultivares y densidades de siembra evaluados (tratamientos) fueron los siguientes (Cuadro N.1):

Especie / cultivar	Nombre común	Dosis de siembra (kg/ha)
Eragrostis Curvula cv. Ermelo	Pasto Lloron <i>Ermelo</i>	1,2
		2
		3
		5
Panicum coloratum cv Klein verde	Mijo perenne <i>Klein</i>	5
		7
		10
Digitaria eriantha cv Irene	Digitaria <i>Irene</i>	5
		7
		10
Chloris gayana cv. Pioneer	Grama rhodes	6
		10
		15
Cenchrus ciliaris cv. Texas	Buffel grass	5
		8
Panicum maximun cv. Gatton	Gatton panic	5
		8

Cuadro N.1 Cultivares, especies y dosis de siembra evaluados.

Las características de suelo del sitio de ensayo fueron las siguientes: M.O. 1,88% Fosforo 8,4 ppm, pH 6,94, profundidad a la tosca promedio 48 cm.

Se utilizaron unidades experimentales de 0,25 ha. Dada la determinante influencia en la zona de la susceptibilidad al encostramiento superficial para la emergencia (semillas muy pequeñas), asociada a los contenidos superficiales de la fracción granulométrica intermedia limo, los tratamientos fueron repetidos en tres sitios dentro de los establecimientos con los siguientes contenidos de limo 54, 36 y 28%.

La siembra se realizó el 26 de febrero de 2010, en un lote barbechado de 5 meses y con una humedad de suelo promedio a la siembra en los primeros 10 cm de 28mm de lámina de agua +- 1,8 mm.

Se utilizó maquinaria tradicional de la zona, sembradora grano fino tipo Juber de zapata y rueda compactadota. Con regulaciones para la siembra superficial de semilla de

pasturas en función de los resultados y consideraciones evaluadas en los ensayos en sequía extrema del año anterior (Torres Carbonell, 2009 ay b).

Las precipitaciones promedio desde la siembra hasta el final del periodo de establecimiento inicial fueron las siguientes del 26 al 28 de febrero (0mm), Marzo (104mm), abril (14mm) y mayo (8 mm)

Las observaciones en este periodo de establecimiento inicial fueron muy diferenciales en cuanto a morfología y comportamiento de los tratamientos (especies y dosis). A fin de identificar estas diferencias de comportamiento y colonización de lote se analizó la información registrada en los muestreos, a través de una serie de análisis estadísticos complementarios por los métodos de clustering por encadenamientos promedio” (*average linkage of euclidean distance*) y análisis de componentes principales¹.

Los Resultados de la etapa inicial de implantación:

Los resultados obtenidos permitieron determinar 4 grupos principales ² (Cuadro N. 2) de características agronómicas estadísticamente bien diferenciadas. Se citan las más relevantes desde el punto de vista de la aplicación a escala de lotes reales de producción.

	Tratamientos	Características agronómicas estadísticamente más relevantes
Grupo I	Buffel Grass (5 y 8 kg/ha) Gatton panic (5 y 7 kg/ha) Digitaria eriantha (5 y 7 kg/ha)	Mayores dificultades en emergencia y menores densidades de plantas/m2 logradas. Se desatacó Buffel grass presentando tasas de crecimiento superiores al promedio de <u>todo</u> el ensayo.
Grupo II	Pasto llorón Ermelo (1.2, 2, 3, 5 kg/ha)	Altas densidades de plantas/m2 logradas pero siendo las más tardías en emerger. En etapa inicial presentan el menor porte y ancho foliar, pero una tasa de crecimiento intermedia.
Grupo III	Mijo perenne (7 y 10 kg/ha) Grama rhodes (10 y 15 kg/ha)	Tasas de emergencia promedio más altas (más veloces), presentando asimismo las máximas densidades de plantas/m2. Se destacó Grama rhodes por su tasa de crecimiento superior luego del Buffel grass.
Grupo IV	Grama rhodes (6 kg/ha) Mijo perenne (5 kg/ha) Digitaria eriantha (10 kg/ha)	Manifestaron valores intermedios con respecto a la tasa de emergencia, densidad de plantas/m2 logradas y tasas de crecimiento.

Cuadro N.2: Análisis de conglomerados en establecimiento inicial.

¹ ACP: Las primeras dos componentes explicaron en 96,3% de la variabilidad y las variables obtuvieron una representación superior al 85%.

² A una distancia euclídea del 60 % del total observada.



Lotes de ensayo Implantación de especies megatérmicas



Gramma rhodes cv Pioneer



Mijo perenne cv. Klein

Conclusiones:

De los resultados obtenidos en las condiciones de suelo y clima del sitio, se concluye que los mejores desempeños en la etapa de implantación inicial estuvieron conformados por los tratamientos (especies y dosis) del Grupo 3 y el Grupo 2.

Con respecto al Grupo 1 y Grupo 4 deberían continuarse los ajustes de la tecnología de siembra que permita mejorar sus resultados iniciales.

En este sentido, se resaltan las dificultades observadas en los suelos zonales, con respecto a su alta susceptibilidad al encostramiento superficial, que limita severamente el proceso de emergencia de estas especies de semillas de muy pequeño tamaño. Esta característica se encuentra dada principalmente por los elevados contenidos de limo en superficie y los bajos contenidos de materia orgánica de los suelos.

En principio, se infiere que un manejo de suelos tendiente a incrementar los contenidos de materia orgánica, acumulación de rastrojos en superficie, fertilización alternativa de base y la siembra directa deberían mejorar los resultados.

Estas evidencias manifiestan la importancia de continuar los trabajos de experimentación adaptativa local a fin de encontrar y ajustar la tecnologías de manejo de suelos y siembra que permita lograr mejores tasas de implantación en suelos con estas limitantes expuestas.

Asimismo identificar especies con características relevantes y cuantificar niveles de producción a lo largo de los años para estos genotipos en nuestra región.

Bibliografía:

BISSIO, J. C. 2004. Uso de Grama Rhodes Callide (*Chloris gayana*) durante el invierno, para recría de vaquillonas de reposición. Información para Extensión N° 81. ISSN 1514-0423. INTA EEA Reconquista.

SCIÁN B; DONARI M. Retrospective analysis of the PDSI in the semi arid Pampas region, Argentina. *Int'l J. Climatology*. Vol 17. p. 313-322.1997.

SCURLOCK, J.M.O.; JOHNSON K. et al. Estimating net primary productivity from grassland biomass dynamics measurements. *Global Change Biology* 8, 736-753; 2002.

TORRES CARBONELL, C. Productividad anual de una pastura degradada y en buen estado de Pasto Llorón en el Partido de Bahía Blanca. *Boletín Divulgación. INTA*. 2005.

TORRES CARBONELL, C. Eficiencia del uso del agua por una pastura degradada y en buen estado de Pasto Llorón en un año de sequía en el Partido de Bahía Blanca. *Boletín Divulgación. INTA*. 2006.

TORRES CARBONELL, C. Relación de las condiciones climáticas/sitio en la evolución de la implantación de pasturas consociadas de alfalfa y gramíneas en sequía - Ciclo 2009 - localidades de Cabildo y Calderón. Informe Técnico INTA. 2009a.

TORRES CARBONELL, C. Relación de las condiciones climáticas/sitio en la evolución de la implantación de pasturas de P. lloron bajo 4 dosis de siembra en sequía - Ciclo 2009 - localidad de Cabildo. Informe Técnico INTA. 2009b.

TORRES CARBONELL, C. Regulaciones y adaptaciones en maquinaria tradicional de grano fino presente en la zona semiárida para la Implantación de pasturas perennes de pasto llorón y consociaciones de alfalfa y gramíneas. INTA. 2010a.

TORRES CARBONELL C.; SCIÁN B. Variabilidad climática y riesgo de anomalías en las precipitaciones en la región de influencia de Bahía Blanca en el Sudoeste Bonaerense Semiárido. Resumen Congreso Argentino y Latinoamericano de Agrometeorología. 2010b.

VAN DYNE, G.M. Systems analysis in analysis of animal production systems. IV Conferencia Mundial de Producción Animal. Vol I. 1980