

# En busca del mejor para cada ambiente

Tradicionalmente el incremento en la productividad de los bajos salinos y/o sódicos de la Cuenca del Salado se basaba en reemplazar los pastizales dominados por “pelo chanco” con agropiro alargado. En los últimos años se ha evaluado la posibilidad de introducir pasturas megatérmicas, que poseen mayor tolerancia a las altas temperaturas y al estrés hídrico, características que limitan la producción de estos suelos en verano.

**E**studios preliminares han mostrado a *Chloris gayana* y *Panicum coloratum* como las especies con mayor potencial en bajos salino-sódicos de la Cuenca del Salado.

Sin embargo, es importante aclarar el tipo de “bajos”, ya que los bajos salinos/sódicos difieren mucho de los bajos dulces, no sólo en las características químicas y físicas del suelo, sino en su ubicación en el relieve, pudiendo ser éstas u otras las especies que mejor se adapten a los bajos dulces.

A su vez, los cultivares de estas especies difieren en el momento de floración y/o la capacidad de macollaje y cobertura del suelo, así como en la tolerancia al frío y la salinidad, pero aún no han sido evaluadas comparativamente.

## CHLORIS GAYANA O GRAMA RHODES

Esta gramínea perenne se propaga vegetativamente a través de estolones. La longevidad de la pastura puede ser reducida por baja fertilidad, frío, sequías, sobrepastoreo y competencia de gramíneas anuales de vera-

no. En sistemas silvopastoriles se logran altas producciones de forraje y carne aun con restricciones de luz.

### Características

Es considerada una especie de altos requerimientos de nitrógeno, aunque en la región chaqueña está difundida en una amplia gama de ambientes, fundamentalmente suelos arcillosos e incluso de baja fertilidad. Es tolerante a la salinidad merced a que posee glándulas salinas, lo cual le permite ser productiva y persistente en ambientes salinos. En nuestro país se ha observado buen establecimiento en suelos salino-sódicos. Con respecto al pH, tolera mejor los valores altos que los bajos y su crecimiento óptimo se da entre pH 5,5 y 7,5, pero puede crecer desde pH 4,5 hasta 10. Se adapta mejor a suelos de textura fina, aunque existen cultivares con cierta tolerancia a suelos de textura arenosa. Si bien posee tolerancia al encharcamiento, éste no debería ser mayor a 2 o 3 semanas.

La floración de esta especie se concentra en la primera mitad del otoño. Produce gran cantidad de semillas con elevado poder germinativo, lo cual favorece la resiembra y rápida cobertura del suelo.



El 45% de su producción se concentra en verano, el 35% a principios de otoño, y el 20% restante desde mediados a fin de primavera.

Es una especie que puede aportar forraje en el invierno a través del diferimiento de la producción de las épocas de alto crecimiento.

#### Calidad

La digestibilidad de la MS alcanza valores del 75% en el primer rebrote de primavera, decrece a partir del final de ésta y disminuye hasta el 50% hacia el final del verano. En el otoño temprano, la digestibilidad puede superar el valor anterior. La proteína bruta varía desde el 7,5 al 9,0% durante el estado vegetativo, hasta un 4% en estado reproductivo.

El valor nutritivo del forraje (FDN, DFDN, DIVMS) se puede mejorar con un manejo del pastoreo que mantenga reducida la longitud de las hojas. Experimentos recientes han evidenciado que la reducción de la longitud foliar disminuye el contenido de FDN y aumenta la digestibilidad de la materia seca y de la fibra.

## PANICUM COLORATUM O MIJO PERENNE

Es una gramínea perenne de crecimiento primavera-estival. El *Panicum coloratum var coloratum* en la Argentina es conocido con el nombre de mijo perenne, pasto Klein, Klein verde.

#### Características

Tiene alta tolerancia al frío y se adapta a regiones con 450–800 mm. **Si bien soporta anegamientos transitorios no prospera en suelos pesados que permanecen anegados por períodos largos.** Requiere suelos franco a franco arenosos. La var coloratum se adapta a lugares que ocasionalmente se anegan pero no por períodos largos. La var makarikariensis se adapta a tierras anegadizas o inundadas que corresponden a suelos con arcillas pesadas, a menudo con salinidad significativa. Se comprobó que la tolerancia a la sal varía entre los genotipos.

El cv Klein Verde se destaca por su supervivencia con condiciones de sequía y heladas, lo cual le per-

**La grama rhodes se caracteriza por ser tolerante a la salinidad. Puede aportar forraje en el invierno como cultivo diferido.**

## EN LA REGIÓN PAMPEANA

**El mijo perenne es usada como estabilizadora de la estructura de los suelos adaptándose tanto a suelos arenosos como francos o arcillosos.**



mite adaptarse a la región semiárida de la Argentina, ubicándose en segundo lugar en importancia luego del pasto llorón. No obstante, en caso de heladas tardías en septiembre y octubre, los primeros rebrotes son afectados con lo cual se pierde la posibilidad de obtener un pastoreo del primer período de crecimiento. Dado que posee su pico de producción de forraje a mitad del verano, posterior al pasto llorón, permite continuarlo en la cadena forrajera estival. Asimismo su calidad estacional y la de su diferido son superiores a otras especies megatérmicas recomendadas para el semiárido central argentino.

### Calidad

La calidad es una de las cualidades sobresalientes de la especie. Después de varios años de evaluación en la región semiárida central se ha comprobado que el mijo perenne puede producir más de 8 t MS/ha/año. Si bien el rebrote comienza en el mes de septiembre, una producción sostenida se observa

desde el mes de octubre, logrando el pico de producción en los meses de noviembre y diciembre. A partir de febrero, la producción declina hasta el comienzo de las heladas, cuando detiene su crecimiento, conservando allí buena calidad, en términos comparativos, cuando es diferida hacia el invierno. **La calidad del forraje producido es elevada durante toda la estación de crecimiento alcanzando valores superiores al 14% de proteína bruta en diciembre**, y también conserva buena calidad, en términos comparativos, cuando es diferida hacia el invierno.

### PUESTA A PRUEBA

Desde la EEA Cuenca del Salado del INTA se han realizado experiencias para comparar el comportamiento de cultivares de las especies megatérmicas en ambientes bajos de la zona.

En una primera etapa con el objetivo de evaluar la implantación se buscó:

## Resultados de cultivares sembrados en un suelo Natracualf.

Especie	Cultivar	Densidad 30 días	Densidad 60 días	Altura (cm)	Cobertura (%)	Vegetativo (%)	%MS	MS kg/ha
Chloris	Finecut	24	28	67	78	98	18	4.030
	Katambora	26	10	23	38	100	17	780
	Pioner	13	24	36	50	100	18	1.756
	Reclaimer	16	11	37	70	100	16	1.338
	Santana	14	13	57	53	75	18	1.644
	Tolga	9	12	36	30	100	18	723
Panicum	Bambatsi	13	24	42	29	90	25	1.307
	Klein	22	50	49	50	43	24	1.986
Media Chloris		17	17	43	53	96	17	1.713
Media Panicum		18	37	45	39	67	24	1.646

■ Comparar la implantación de cultivares comerciales de *Chloris gayana* (Ch) y *Panicum coloratum* (Pc) en bajos salinos/sódicos.

■ Evaluar la implantación de especies y cultivares de gramíneas megatérmicas en un bajo dulce.

Se barbecharon dos sitios, uno típico de bajo dulce (suelo Natracuol) y otro típico de bajo salino/sódico (suelo Natracualf), y se sembró con una densidad ajustada a la calidad de semilla de las distintas especies y variedades.

Se registró emergencia y densidad de plántulas, el porcentaje de cobertura del suelo, la altura del cultivo, la producción de materia seca (MS), el porcentaje de materia seca (%MS), y el estado fenológico (%vegetativo vs %floración).

### EN EL BAJO SALINO/SÓDICO

Se observaron diferencias en densidad entre especies a los 60 días, siendo *Panicum* la que presentó mayor cantidad de plantas por metro cuadrado. La Altura, %Vegetativo, MS mostraron diferencias entre cultivares, y el %MS entre especies (cuadro N°1).

Las variedades con mayor desarrollo floral y menor proporción de macollos vegetativos a la implantación fueron el cultivar Klein de *Panicum* y el cultivar Santana de *Chloris*, lo cual nos estaría indicando

## Oferta variada

Hay dos grupos de cultivares de *Chloris gayana*: diploides y tetraploides. Los primeros son de origen subtropical, más rústicos que los tetraploides ya que tienen mayor tolerancia a las heladas, salinidad y sequía. Al ser insensibles al fotoperíodo florecen cada vez que rebrotan durante la temporada de crecimiento.

materiales de floración temprana y, por esto mismo, tendrían una pérdida más temprana de calidad nutritiva. El %MS se diferenció claramente entre especies, mostrando *Panicum coloratum* los mayores valores. La MS presentó al cultivar Finecut como el de mayor acumulación de forraje a la implantación.

### EN EL BAJO DULCE

En general todos los cultivares presentaron una disminución en la cantidad de plántulas al pasar el tiempo, excepto para Pc cultivar Klein y *Setaria sphacelata* (Ss) cultivar Narok (ver cuadro N°2). El porcentaje de cobertura vegetal de las parcelas fue bajo (inferior al 20%), no difiriendo entre especies ni cultivares.

El estado fenológico (% vegetativo) presentó dife-



## EN LA REGIÓN PAMPEANA

## En la Argentina

La distribución de grama Rhodes es amplia, pues se adapta desde climas subtropicales a templados, sean éstos semiáridos o subhúmedos. Se la puede utilizar cuando el tenor salino del agua de riego es excesivo para otras especies. En la provincia de Buenos Aires puede ocupar ambientes con problemas de halo- hidromorfía en el centro norte de la provincia. El mijo perenne por su parte es recomendable para la región semiárida central (La Pampa, San Luis y Córdoba), ya que es usado como estabilizador de la estructura de los suelos adaptándose tanto a suelos arenosos como francos o arcillosos, dependiendo del cultivar.

Resultados de cultivares de *Chloris gayana*, *Panicum coloratum* y *Setaria sphacelata* (Ch, Pc, Ss), sembrados en un suelo Natracuol.

Especie	Cultivar	Densidad 30 días	Densidad 60 días	Altura (cm)	Cobertura (%)	Vegetativo (%)	%MS	MS kg/ha
Panicum	Klein	11	16	49	18	53	27	676
	Bambatsi	27	15	40	15	93	18	243
Chloris	Finecut	29	17	42	13	100	22	435
	Katambora	24	3	35	2	100	21	42
Setaria	Narok	13	17	32	7	98	14	114
	Selección INTA	21	17	30	7	98	17	95
Media Panicum		19	15	47	17	69	23	459
Media Chloris		27	10	39	8	100	22	238
Media Setaria		17	17	30	7	98	16	105

rencias significativas entre variedades, manteniendo más del 95% de los macollos en estado vegetativo la mayoría de los cultivares. El porcentaje de MS difirió entre especies, presentando Pc y Ch los mayores valores. La producción de MS no se diferenció entre cultivares, ni entre especies, mostrando una tendencia a ser mayor los cultivares de Pc y el cultivar Finecut de Ch.

En general se ha observado que tanto en la evolución de la densidad de plántulas como en la cobertura y producción de forraje, **las plantas sufrieron intensamente los frecuentes anegamientos del suelo, produciéndose mortandad y debilitamiento**, con escaso macollaje, y con ausencia de desarrollo de estolones en el caso de Ch.

## RESUMIENDO

■ Las variedades destacadas en implantación en los bajos salinos/sódicos son Finecut de *Chloris gayana* y Klein de *Panicum coloratum*, esta última de floración temprana.

■ Las variedades evaluadas de *Panicum coloratum*, *Chloris gayana* y *Setaria sphacelata* no lograron una buena implantación en suelos bajos dulces de la Cuenca del Salado, posiblemente debido al debilitamiento y mortandad de plantas consecuencia de los frecuentes anegamientos.

*Celina I. Borrajo-EEA Cuenca del Salado, Gramíneas forrajeras para el subtropical y el semiárido central de la Argentina-INTA*