

# *Setaria sphacelata*. Una gramínea a tener en cuenta



Programa Nacional Pasturas y Forrajes  
Ing. Agr. (MSc) Carlos Mas

## Introducción

Los sistemas de producción ganadero-pastoriles dependen del clima en todas sus expresiones y particularmente de la influencia que ejerce sobre el crecimiento de las pasturas.

El clima es entonces responsable por el diseño y funcionamiento de los sistemas naturales y en la medida que interviene el hombre buscando entre otras cosas mejorar los niveles de productividad o el valor del producto, se relativiza la relación clima – pasto, aunque de cualquier manera y en todos los casos mantiene una importancia decisiva.

Evitando reiterar el manejo de los datos ampliamente conocidos que caracterizan el clima de la región, se puede afirmar que el invierno es el factor de mayor peso en la determinación de la estructura de producción de la gran mayoría de los sistemas ganaderos.

Este efecto se maximiza en aquellos de carácter extensivo y tiende a disminuir en la medida que se intensifica el proceso mediante el uso de tecnologías, especialmente aquellas referidas a la producción de forraje y al manejo nutricional de los animales.

Con el objetivo de mejorar los índices productivos de la ganadería, acotados por las limitaciones impuestas por el invierno para el crecimiento de las pasturas, el sistema de investigación nacional dedicó durante años una parte

importante de sus recursos a la búsqueda de soluciones que permitieran levantar estas restricciones.

Una de las respuestas del “Proyecto Pasturas” a la regionalización de la investigación operada en el CIAAB, fue la batería de experimentos instalada en la década del 70, intentando cubrir las regiones y suelos más representativos del país.

Sus resultados y posteriores avances a partir de los mismos permitieron llegar a la situación actual, en la que más allá de la permanente necesidad de desarrollar nuevos conocimientos, existe un menú de soluciones forrajeras disponible para el productor, que permite un adecuado manejo de la alimentación de los animales durante el invierno con el consiguiente impacto en la productividad de todo el sistema.

Con alguna excepción acotada a suelos agrícolas, como es el caso de la alfalfa y la consideración de algunos materiales del género Lotus y de Trébol rojo, por su capacidad de extender su ciclo hacia el verano cuando las condiciones de humedad lo permiten, todo el trabajo estuvo direccionado al invierno, por lo que las especies utilizadas en dicho plan fueron lógicamente de clima templado y de ciclo invierno – primaveral.

Una vez alcanzado este status tecnológico, el desequilibrio se desplaza naturalmente hacia la época estival, la que si bien se caracteriza por los déficits hídricos que ocurren la mayoría de los años, con la consiguiente caída en la producción de forraje, también presenta como característica una variabilidad extrema de la producción, desde cantidades mínimas similares a las del invierno en períodos particularmente secos, hasta las que superan el 50% del crecimiento de todo el año. Si bien la solución al problema del invierno significa un compromiso de producción, no es posible enfrentarlo de manera responsable si se mantienen vigentes las altas probabilidades de falta de forraje en verano y la variabilidad mencionadas.

## Antecedentes

En la década del 60 se desarrolló con sede en la ciudad de Treinta y Tres el Proyecto para el Desarrollo de la Cuenca de la Laguna Merin (Uruguay, Brasil, PNUD – FAO) con el objetivo central de ordenar el flujo de las aguas de la cuenca y desarrollar sistemas de riego para arroz y otros cultivos, entre los que se incluía pasturas. Se introdujeron materiales forrajeros con germoplasma tropical y subtropical, los que fueron evaluados en distintos ambientes y bajo condiciones de riego por inundación. Estos trabajos fueron continuados y ampliados por la Estación Experimental del Este, CIAAB (hoy INIA) a partir de su creación (1970) y discontinuados hacia fines de la década.

Los resultados experimentales obtenidos permitieron visualizar a la *Setaria sphacelata* como la gramínea más destacada, teniendo en cuenta las posibilidades de adaptación a los sistemas productivos del país, con especial referencia a la complementación de la rotación arroz – ganadería.

## Caracterización botánica

*Setaria sphacelata* es una gramínea subtropical que presenta una amplia variación de formas y tipos dando lugar a numerosas descripciones de especies afines. Algunos investigadores han propuesto considerarla como una sola especie mientras que otros han presentado diferentes formas de agrupamiento según especies. Las variedades introducidas y probadas en nuestro ambiente son Nandi, Kazungulu y Narok. Son plantas perennes, cespitosas, rizomatosas o estoloníferas, con hojas glabras muy suaves al tacto que tienen por lo menos 50 cm de largo por 1 cm de ancho.

Las macollas son achatadas con coloración rojiza (según la variedad) y la inflorescencia es una panoja cilíndrica, compactada, de longitud variable entre 5 y 45 cm. Oriunda de África Oriental, seleccionada y mejorada en



Australia, muestra un amplio margen de tolerancia para crecer en ambientes diversos y relativamente alejados de las condiciones ideales para la especie.

## Adaptación ecológica

**Suelos:** Si bien puede haber diferencias entre variedades, se comporta bien tanto en suelos pobres de textura arenosa, como en arcillosos saturados de agua. Aunque en su centro de origen se la puede encontrar en suelos con valores de pH extremos (4.0 – 8.5), la mayoría de los materiales colectados se ubican en un rango entre 5.5 y 6.5.

La experiencia local iniciada en los últimos años de la década del 60 corroboró estas condiciones de adaptabilidad por el buen comportamiento observado en diversos suelos y zonas tales como planosoles del este; planosoles livianos y ácidos (pH 5.2) en la zona de Pelotas (Brasil), Argisoles de fertilidad baja en Lomadas del este; suelos negros profundos sobre Basalto en Artigas; suelos agrícolas calcáreos en Paysandú y suelos agrícolas pesados de Colonia.

Las evaluaciones realizadas por la Estación Experimental del Norte (hoy INIA Tacuarembó) en la década del 80, probaron su buena adaptación en suelos hidromórficos y arenas de Tacuarembó y en Brunosoles del NE del país.

**Agua:** Algunos trabajos desarrollados en el subtrópico indican necesidades mínimas de 750 mm siempre que no ocurran períodos secos prolongados, mientras que otros llevan ese mínimo a 900 y establecen cantidades elevadas, en el orden de 1800 mm, como condiciones deseables para la gramínea.

Otras comunicaciones marcan la tolerancia de la especie tanto a períodos de muy baja disponibilidad de agua en el suelo como a excesos, incluyendo inundaciones periódicas. En el ámbito local se ha comportado bien en ambas situaciones, creciendo tanto en suelos arcillosos susceptibles a las deficiencias estivales como en los hidromórficos de la planicie arroceras del este, donde son frecuentes los períodos de encharcamiento invernal y ocasionales inundaciones.

**Temperatura:** El óptimo de crecimiento se ubica entre los 18 y 22° C indicando claramente su condición de subtropical. La temperatura media de Uruguay estaría en el límite de aptitud con 17.5° C promedio, y una variación relativamente importante entre los extremos norte - sur. Esto no ha impedido el buen comportamiento de esta forrajera en el sur del departamento de Rocha, aunque en esa latitud el régimen térmico puede hacer variar la extensión de la estación productiva en sus dos extremos, primavera y otoño, con incidencia en la distribución estacional del forraje y en la cantidad total producida. En cuanto a las temperaturas mínimas tampoco se han observado limitantes desde el punto de vista de la perennidad de la especie.

A pesar que en la mayoría de las evaluaciones se utilizó la variedad Kazungulu, actualmente se ha decidido trabajar exclusivamente con el cultivar Narok, que entre otras ventajas presenta mayor resistencia al frío, no

sufriendo daños importantes hasta temperaturas de tres grados bajo cero.

Las heladas detienen el crecimiento y dañan parcialmente la planta, particularmente las láminas con mayor exposición, manteniéndose verdes las partes más protegidas por el mismo follaje, por la arquitectura de la planta y por la estructura de la vegetación en su conjunto.

### Manejo agronómico

Además de los aspectos básicos como la adaptación de la planta al medio, las características físico-químicas del suelo, la disponibilidad de agua, etc., el manejo agronómico es la herramienta que permite moldear la expresión productiva del cultivo, desde el momento de la germinación hasta la cosecha y utilización del producto final, ya sea en forma de forraje para pastoreo, heno o semilla.

**Implantación:** Considerando en primer término el reducido tamaño de semilla, y a los efectos de lograr una buena implantación, parecen adecuadas las clásicas "recomendaciones de libro básico": tierra bien afinada, buen contacto semilla suelo, eliminación de malezas, etc., a lo que se puede agregar la indicación de ubicar la semilla a una profundidad no mayor a 1 cm. Cualquier método de siembra que observe los puntos anteriores y fundamentalmente que controle competencia, se puede considerar adecuado.

**Densidad de siembra:** Se trata de un tema particularmente sensible debido a la calidad de la semilla normalmente ofrecida en el mercado. El poder germinativo de la misma es muy variable, normalmente bajo, por lo que resulta imprescindible realizar ajustes al respecto en cada caso.

En distintos experimentos evaluados durante varios años en el ámbito local, se concluye que se puede lograr un buen stand de plantas con cantidades bajas de semilla viable, en el orden de 100 por metro cuadrado y que no se justificarían densidades mayores a las 300. Suponiendo un 40% de germinación, serían 1,7 y 5 kg/ha respectivamente.

**Época de siembra:** De acuerdo con el ciclo definidamente estival de la planta, el tiempo más adecuado es a partir de la primavera, teniendo en cuenta que la temperatura del suelo puede ser más importante que la fecha en si misma. Otro aspecto a considerar es la competencia que establece el "empuje primaveral" a partir de especies naturalmente presentes en forma vegetativa o de semilla, las que en general se caracterizan por tener un vigor inicial superior al de la Setaria.

Bajo condiciones de riego se compararon tres épocas de siembra: Otoño (abril), Primavera (setiembre) y Verano (febrero). La siembra de primavera se instaló y produjo normalmente en el primer ciclo; la de verano también se

instaló pero relegó la producción al segundo ciclo y la de otoño no logró implantarse satisfactoriamente, apareciendo plantas aisladas que representaban apenas el 10 % del forraje en el tercer ciclo de la pastura, la que incluía otras especies.

A nivel de campo (sin riego), las siembras de verano dependen de las lluvias que puedan ocurrir, aumentando el riesgo de fracaso a medida que avanza la estación.



La experiencia indica que siembras de diciembre y enero con lluvias oportunas han sido exitosas y algunas de ellas han mostrado la capacidad de producir forraje durante el primer ciclo. También se conocen fracasos cuando las lluvias no llegaron a tiempo o cuando se cometieron errores, principalmente relacionados con la profundidad de siembra.

**Producción de Forraje:** En regiones de clima óptimo para su desarrollo existen registros de hasta 28 toneladas de MS/ha/año (con 250 kg de N/ha y riego), rendimiento inalcanzable en las condiciones locales. Según mediciones realizadas en suelos de baja fertilidad del departamento de Treinta y Tres en condiciones de riego y fertilización similares, la producción de materia seca en un período de cinco meses varió según experimentos y años entre 8 y 16 toneladas. En el norte del país con fertilidad y clima a favor y en ausencia de datos objetivos comparables, se podría suponer una producción de forraje muy superior a la de la zona este y con mayor estabilidad entre años.

El comportamiento productivo en condiciones de secano, tiende a “copiar” las variaciones establecidas por las lluvias. Durante períodos secos, particularmente en los severos, las plantas de *Setaria* detienen su crecimiento manteniendo el color verde.

En estos casos es destacable su capacidad de reacción al primer estímulo de humedad, estableciendo ventajas en el crecimiento con respecto a los otros componentes de la comunidad vegetal, logrando controlar las malezas en general y muy especialmente la gramilla.

Con manejo adecuado se puede asociar con leguminosas de clima templado, manteniendo rendimientos de forraje importantes además de la mejora que se obtiene en la calidad de la mezcla.

En un ensayo que comparó gramíneas estivales en mezcla con leguminosas, el tratamiento “*Setaria* - Lotus” produjo 6.8; 11.1 y 8.6 toneladas MS/ha/año durante el segundo, tercer y cuarto ciclo, siendo la *Setaria* responsable por el 64, 45 y 77 % del rendimiento respectivamente.

**Calidad del Forraje:** Estimada a través de la digestibilidad (D), es afectada por la variedad, el estado fisiológico, el manejo, la temperatura y el nivel de N entre otros factores, pero en términos generales se puede decir que la *Setaria* se enmarca dentro de las características de las gramíneas estivales: valores relativamente bajos de D y Proteína Cruda (PC), aunque considerada dentro de ese grupo se ubica en el estrato superior. Los valores de D que se encuentran en la bibliografía van de 50 a 70%, pero la mayoría se ubica entre 55 y 65%. La PC varía entre 5 y 15%.

En un análisis reciente realizado sobre una muestra del cultivar Narok en estado vegetativo se obtuvieron valores de 59.7% para D y 12.2% para PC.

**Producción de Carne:** A los efectos de acercarse a los potenciales productivos de este tipo de pastura, su utilización debería hacerse con cargas altas de manera de compensar las ganancias individuales moderadas, obteniendo una producción elevada por unidad de superficie. Numerosas citas consultadas de la bibliografía extranjera, sugieren los 500 kg. de carne/ha como una meta accesible y fácil de superar, utilizando nitrógeno y cargas altas (por lo menos 4 novillos/ha).

También se encuentran trabajos destacando la inclusión de leguminosas (tropicales) como una forma de aumentar la producción total manteniendo las cargas y elevando las ganancias individuales a más de 500 gramos/cabeza/día. En estos casos la producción de carne puede superar los 600 kg/ha/año.

En el ámbito local y a través de un experimento conducido por la EEE/CIAAB en la década del 70, se obtuvieron registros de producción particularmente altos a partir de una pastura regada de *Setaria* y Lotus sobre

suelos fértiles de la planicie arrocerá del este, en el departamento de Rocha.

En el tercer año de la pastura y segundo en evaluación, se registró una producción creciente desde 560 kg de carne con la dotación más baja de 3 novillos/ha, hasta 820 kg con la mayor, 5.25 novillos/ha. La inclusión del lotus en la mezcla permitió ganancias también altas.

En el promedio de los 205 días que duró el período de evaluación bajo pastoreo rotativo, las ganancias individuales disminuyeron desde 910 gramos/día en la dotación menor, hasta 760 gramos/día en la más alta.

### Consideraciones finales

- Se trata de una gramínea de buena adaptación al medio, particularmente versátil, de alta producción de forraje en verano y persistencia destacada. Las posibles limitaciones de calidad que puede presentar se superan por su natural palatabilidad (consumo) y asociación con leguminosas (comportamiento individual).
- Es una solución para el manejo de la crisis forrajera estival y se podría insertar en diferentes sistemas de producción.
- En sistemas de invernada con dotaciones relativamente altas permitiría una mayor producción asegurando la salida de los “novillos de cola” antes del otoño.
- En los sistemas de cría y ciclo completo sería una ayuda importante en la recría de machos y hembras, especialmente para adelantar la edad de entore de las últimas, manteniendo el crecimiento durante el verano.
- En predios limitados por tamaño, permitiría la diversificación de la cría a través de la invernada de vacas, haciéndola más segura y eficiente.
- En cualquier situación puede actuar como un seguro permitiendo dotaciones más altas con disminución de los riesgos correspondientes.
- Puede facilitar el aprovechamiento de oportunidades de compra de animales a precios favorables en períodos de crisis forrajera.
- Permite la henificación en épocas adecuadas.
- La producción de semilla puede ser un ingreso extra muy interesante para cualquier sistema.
- Aunque poco frecuente hasta ahora, cualquier propuesta o proyecto de riego de pasturas debería considerar a la *Setaria sphacelata* como una de las especies más adecuadas y de mayor utilidad a tales fines.