

Manual de Producción y Utilización de Setaria

Ing. Agr. **Celina Borrajo**

Ing. Agr. **Rafael Pizzio**

INDICE

Descripción de la especie	1
Suelo y clima	1
Siembra e implantación	2
Costo de la implantación	5
Utilización en pastoreo	5
Fertilización con Nitrógeno	8
Rejuvenecimiento de la Pastura	9
Producción de Semillas	9
Bibliografía	10

Septiembre de 2006

Descripción de la Especie

La *Setaria sphacelata* es una gramínea perenne originaria de África tropical, que crece formando densas matas de macollos y puede alcanzar de 60 a 180 cm de altura. Se cultiva en zonas con precipitaciones superiores a 750 mm, pudiendo soportar períodos de sequía o anegamiento y suelos pobres en nutrientes.

Es una forrajera de alta producción estival, su crecimiento comienza en primavera y se detiene a fines del otoño. En Corrientes, la producción anual de forraje fluctúa entre los 6.000 a 10.000 Kg /ha, dependiendo del ambiente y con un manejo adecuado se logran pasturas de alta persistencia, más de 10 años.

Es la especie tropical que rebrota más rápidamente a la salida del invierno, produciendo forraje de calidad, que disminuye a medida que encaña hacia fines de primavera. En el invierno, con las primeras heladas se quema y la pérdida de calidad es importante.

Actualmente en Argentina, se encuentran en el mercado tres cultivares de *Setaria sphacelata*, con disponibilidad de semilla comercial: Narok, Kazungula y Solander. El cultivar Narok es el más recomendado en la zona porque presenta mayor resistencia al frío, permanece por más tiempo con las hojas verdes en invierno y rebrota rápidamente al aumentar la temperatura. Además posee una mayor proporción de hojas en la relación hojas /tallos, comparado con los otros cultivares.

Suelo y Clima

La *Setaria* muestra una gran adaptación a diversos tipos de suelo desde francos a arcillosos, creciendo bien en suelos arenosos profundos o superficiales, en suelos ácidos sueltos o pesados, y tolera bajos niveles de fertilidad, especialmente fosfórica.

Es una forrajera de gran plasticidad que puede soportar períodos transitorios de encharcamiento o sequía.

Se quema con las heladas y detiene su crecimiento, pero se considera tolerante el frío comparado con otras forrajeras tropicales y subtropicales, por su rápido rebrote al inicio de la primavera.

Debido a su gran plasticidad es cultivada con éxito en la amplia diversidad de regiones agroecológicas que presenta la provincia de Corrientes, Malezal, Afloramientos Rocosos, Monte de Ñandubay, Lomadas Lateríticas y Lomadas Arenosas. El área sembrada se ha incrementado en los últimos años principalmente por ser un cultivo alternativo para la rotación con arroz, porque permite el control de malezas y la producción de forraje y semilla.

Siembra e Implantación

La Setaria es una especie que se siembra por semilla. Para lograr una óptima implantación requerimos:

Adecuada "Cama de Siembra"

Preparación del lote anticipada, en julio-agosto.

Labranza convencional, 2 pasadas de rastra pesada de discos y 1 de rastra de dientes. Para lograr un mejor control de malezas, almacenaje de agua y descomposición de restos vegetales.

Época de siembra

La mejor implantación se logra en primavera, siendo octubre el mes recomendable. Con esta fecha de siembra se evitan los "golpes de calor" que pueden quemar las plantitas recién emergidas y logramos tener una planta fuerte para que afronte las heladas el primer invierno.

Es común que al productor que se le ha "pasado" la fecha de primavera, para no "perder el año" realice siembras en febrero-marzo. En estos meses los riesgos de fallos son muchos mayores por lo antes dicho y la buena implantación dependerá mucho del año (calores tardíos, lluvias, heladas).

Se recomienda sembrar en líneas con 15 cm. de distanciamiento. Si se siembra al voleo es importante pasar una rama ó rastra dada vuelta, para que disperse un poco la semilla.

La siembra debe ser superficial, de 0,5 cm, ya que la Setaria tiene una semilla pequeña, si está muy enterrada le costará emerger.

Fertilización a la siembra

Lo recomendable son al menos 100 kg/ha de SPT o PDA (súper fosfato triple o fosfato diamónico), de ser posible incorporado y al costado del lineo. Si sembramos al voleo con esta misma maquinaria en otra pasada se puede aplicar el fertilizante.

Es muy importante realizar con la siembra la fertilización con fósforo, debido a la gran deficiencia que presentan los suelos de Corrientes. La buena implantación de la pastura, así como el crecimiento inicial está directamente relacionada con este nutriente.

Densidad de siembra

La densidad de siembra va a depender de la calidad de la semilla. En la implantación de una pastura tiene una gran importancia la calidad de la semilla utilizada. Es fundamental sembrar semillas con una alta pureza y un excelente poder germinativo (recomendamos realizar análisis de laboratorio previos a la siembra).

La pureza (% P) nos indica la cantidad de semillas de Setaria con relación al resto de materiales que acompañen la semilla, como malezas, pajitas, tierra, gorgojos, y otros. Se expresa como porcentaje en peso y a medida que es más pequeño, nos indica que hay menos cantidad de semilla de Setaria.

El poder germinativo (% PG) nos dice la cantidad de semillas de Setaria que están vivas y pueden germinar, con respecto a otras que están vanas (vacías), muertas o partidas y no germinarán.

El % de Logro tiene en cuenta la cantidad de semillas que pueden formar plantitas. Parte de ellas se pierden por la acción de aves, gusanos o liebres o quedan demasiado enterradas y no alcanzan a emerger, etc. Se supone un Logro del 70%.

Peso de mil semillas expresado en gramos (PMS), para Setaria es alrededor de 1 g

Cantidad de plantas por superficie para lograr una buena pastura. Se calcula que 125 plantas / m² de Setaria, lograrán una buena implantación a pesar de las pérdidas que se produzcan.

Pasos para calcular los kg /ha a sembrar:

Datos necesarios:	<u>Ejemplo según Calidad de la Semilla</u>	
	Buena	Mala
- Pureza, % P	60 %	40 %
- Poder germinativo, % PG	60 %	40 %
- % Logro	70 %	70 %
- Peso de mil semillas, PMG	1 g	1 g
- Cantidad de plantas por superficie	125 pl /m ²	125 pl /m ²
 Kg /ha = $\frac{\text{pl/m}^2 \times \text{PMG} \times 10000}{\% P \times \% PG \times \% \text{Logro}}$	 $\frac{125 \times 1 \times 10000}{60 \times 60 \times 70}$	 $\frac{125 \times 1 \times 10000}{40 \times 40 \times 70}$
 Kg /ha =	 5 kg /ha	 11,2 kg /ha

Con semilla de mala calidad debemos sembrar mas del doble de (kg/ha) para lograr una buena implantación de la pastura, con el riesgo adicional de estar “sembrando malezas” y con la semilla vieja tener una emergencia más lenta y desuniforme.

Primer pastoreo

Si sembramos en octubre, es probable que la primera utilización la realicemos en febrero-marzo, dependiendo del año.

Para iniciar la utilización de la pastura debemos tener en cuenta:

Buen anclaje o enraizamiento de la planta. Es fácil darse cuenta si la planta está suficientemente enraizada, caminando el lote y simulando con la mano

el movimiento que hace el animal con la lengua, si el forraje se corta está lista; si se arranca la planta con raíz, hay que esperar.

Adecuada cobertura vegetal. Además de un buen anclaje hay que ver si la planta está cubriendo bien el suelo, aproximadamente el 80%, porque sino es conveniente dejar que macolle y logre desarrollarse antes de comenzar el pastoreo. Así evitamos que quede suelo libre y sea fácil el desarrollo de malezas.

Almacenamiento de semilla

Hasta que la sembramos debemos cuidar que la semilla no se humedezca y en lo posible que no estén expuestas al sol. No es conveniente guardar semilla de forrajeras tropicales de un año para otro porque pierden mucho su capacidad para germinar.

Costo de Implantación

Costo de implantación / ha.

Preparación del suelo (2 pasadas de rastra de discos y 1 de rastra de dientes)	120 \$
Semilla 5 kg /ha (10 U\$\$ /kg)	150 \$
Fertilizante (100 kg de PDA /ha)	155 \$
Siembra	<u>35 \$</u>
Total /ha	460 \$

Utilización en Pastoreo

El aspecto más importante a tener en cuenta cuando se habla de utilización de una pastura es la carga animal. En el caso de la Setaria que es una especie de porte erecto este factor adquiere una importancia aún mayor.

En la Estación Experimental se evaluó durante 5 años, con novillos desde los 8 a 20 meses de edad, el efecto de 3 cargas: 1,2, 1,7, y 2,2 nov /ha en pastoreo continuo. Al cabo de los 5 años de pastoreo las diferentes cargas determinaron 3 pasturas totalmente diferentes como se puede apreciar en el cuadro 1.

Cuadro 1. Comportamiento de Setaria en pastoreo.

Carga Nov/ha	Disponibilidad MS Kg/ha	% en peso de Setaria
1.2	4380	88
1.7	1400	32
2.2	950	25

Al quinto año de pastoreo las especies nativas dominaron los potreros de carga media y alta y la disponibilidad de materia seca era limitante sobre todo a la carga alta. El estado de las pasturas se vio reflejado en el comportamiento animal (cuadro 2).

Cuadro 2. Relación carga, producción de carne/ha.

Carga(nov/ha)	Kg/nov/año	Kg/ha/año
1.2	166	199
1.7	123	209
2.2	102	224

Si relacionamos la ganancia de peso por animal y por hectárea para tratar de obtener el rango de carga optima el mismo está próximo a una carga de 1,5 a 1,6 nov /ha.

Esta carga permitirá lograr la persistencia de la especie y obtener una buena producción animal. Esto no significa por ejemplo, que durante la época de crecimiento no se la pueda utilizar con exceso de carga, siempre y cuando después, tenga los descansos correspondientes.

En sistemas rotativos, la altura de pastoreo que debemos tener en cuenta para determinar el momento de cambio de potrero es de 20 cm, pastoreos más intensos necesitarían de fertilizaciones con nitrógeno para lograr un buen rebrote.

Producción animal en distintos ambientes

Como se dijo anteriormente, es una especie muy plástica que se adapta perfectamente a diferentes ambientes. En una experiencia de pastoreo donde se evaluaron diferentes forrajeras subtropicales a cargas entre 1.5 y 1.6 nov/ha, la *Setaria* tuvo un buen comportamiento en todos los ambientes donde fue evaluada. Los resultados de producción animal se pueden ver en el cuadro 3.

Cuadro 3. Producción en distintos ambientes.

Ambientes	Kg/nov/año	Kg/ha/año
Lomadas lateríticas	128	212
Malezal	151	235
Afloramientos rocosos	164	253
Monte de Ñandubay	127	198
Lomadas arenosas	154	256

Los resultados obtenidos en este ensayo, abren la posibilidad de realizar una cría eficiente aún en los ambientes más difíciles como el Malezal. Para nuestros sistemas de cría esto es fundamental, porque permite disminuir considerablemente la edad del primer entore. Por otro lado, las producciones por hectáreas son realmente muy importantes y permiten pagar perfectamente el costo de implantación de esta pastura en forma rápida. Hay que tener presente que si a la *Setaria*, se la utiliza a la carga recomendada tiene una persistencia de por lo menos 10 años.

Reserva de otoño para su utilización en invierno

La finalidad de la reserva de otoño es diferir el crecimiento otoñal para aumentar la disponibilidad de forraje para el invierno.

En una pastura de Setaria, se realizó una clausura en otoño alcanzando una reserva de 4573 Kg MS/ha, sobre la que se realizó una experiencia con terneros livianos de 140 Kg. Los terneros se manejaron a una carga de 4,8 terneros / ha. Con el propósito de corregir la deficiencia proteica de la pastura (6 % PB), los terneros fueron suplementados durante el período invernal con 1 Kg de pellet de algodón, que se suministro día por medio, los lunes, miércoles y viernes.

Los terneros lograron una ganancia de peso de 23 Kg, alcanzando un peso final de 163 Kg, en el mes de octubre. La producción de Setaria durante la época invernal (130 días de pastoreo) fue de 110 kg/ha.

Se concluyó que la Setaria reservada en el otoño, es una alternativa técnica para retener el ternero liviano a elevada carga y diferir su venta en primavera.

Fertilización con Nitrógeno

La principal limitante para la producción y utilización de pasturas cultivadas es la deficiencia de fósforo en el suelo, una vez que se ha cubierto esa limitación, recién entonces se piensa en el agregado de nitrógeno como una opción estratégica.

La fertilización nitrogenada determinará un aumento en la producción de pasto que debe ir acompañada de un aumento en la carga para evitar que la pastura encañe y el forraje se desperdicie y pierda calidad.

Es importante tener en cuenta que la respuesta a la fertilización está determinada por la humedad del suelo, durante una período de sequía no es conveniente aplicar fertilizantes, porque no puede ser aprovechado por la planta y además el nitrógeno puede llegar a causar efectos tóxicos en la pastura.

En diversos ensayos de fertilización con 50 kg/ha de urea a principios de primavera, se lograron aumentos entre un 15 a 25 % más de pasto, respecto a la pastura sin nitrógeno. La respuesta a la fertilización dependerá básicamente de las lluvias.

Rejuvenecimiento de la Pastura

Para lograr el rejuvenecimiento de la pastura degradada por falta de plantas o presencia de malezas, se recomienda realizar una pasada con rastra de discos con el fin de cortar las matas (plantas viejas) y remover parcialmente el suelo. De manera que las malezas se descalcen y las semillas que están en el suelo germinen y se formen plantitas nuevas.

Acompañando a esta labor, deberá realizarse una fertilización fosfórica, para la cual se recomienda 60-70 kg/ha de SPT o PDA, con éste último estamos agregando un poco de nitrógeno al suelo que ayudará en la recuperación de la pastura.

Es aconsejable que previo a estas labores se deje sembrar la pastura, para lograr una mayor cantidad de simiente en el suelo al momento del rejuvenecimiento.

Producción de Semillas

Al sembrar una pastura con el fin de cosechar su semilla, además de ser de fundamental importancia una buena implantación, debemos llegar a cosecha con un cultivo sano y fuerte. Es por ello, que a los costos de implantación debemos sumar la aplicación de fertilizante nitrogenado que puede ser agregado al macollaje, se aconseja 50 kg/ha de urea. Además, es importante presupuestar al menos, una aplicación de insecticida ya que en ocasiones el ataque de orugas e isocas puede ser importante (ejemplo: cipermetrina)

El primer año del cultivo es el de mejor producción de semillas y a medida que pasan los años cae notoriamente el rendimiento. La *Setaria* posee una floración despereja y en consecuencia, hay que estar atento al momento de cosecha que suele realizarse hacia fines de febrero.

En lotes de la zona de Mercedes, es esperable un rendimiento de 25 a 35 kg/ha de semilla limpia, siendo importantes la limpieza y el secado posterior para su almacenaje y embolsado.

Las semillas de *Setaria* normalmente son cosechadas con alta humedad ambiente y la mejor forma de secarla sin que disminuya su calidad, es en el piso dentro de galpones o tinglados ventilados, para evitar el sol directo. Se dispersa sobre el suelo en una capa de 15 cm, como máximo 20 cm, y se la remueve cada 3 horas hasta llevar a 12 % de humedad, durante 3 a 7 días dependiendo de la temperatura y humedad ambiente.

Bibliografía

Altuve, S.M.; Bendersky, D. 2003. Pasturas y verdeos en Corrientes. Establecimiento y Producción. Noticias y Comentarios N ° 379. EEA INTA Mercedes

Borrajo, C.I; Ramírez, M. Remisión de muestras para análisis de laboratorio: Laboratorio de Análisis de Semillas de la EEA INTA Mercedes. Material de divulgación, 5 paginas.

Royo Pallarés, O.; Altuve, S.M. 2000. Forrajeras subtropicales para la provincia de Corrientes. Noticias y Comentarios N ° 337.

Sampedro, D.; Vogel, O.; Robson, C. 2005. Recría de terneros livianos en *Setaria*. Noticias y Comentarios. N ° 404. EEA INTA Mercedes.