

## VERDEOS DE VERANO para pastoreo o henificado: una alternativa forrajera de rápido crecimiento

Murray F.; Gallego J. J.; Miñón D. P. y Barbarossa R. A. - EEA Valle Inferior del Río Negro  
fmurray@correo.inta.gov.ar

Los verdesos de verano son cultivos anuales de crecimiento rápido adaptados a altas temperaturas, que permiten lograr una elevada producción de forraje y pastoreos con altas cargas, en este período donde las pasturas suelen disminuir su crecimiento. Entre las especies más difundidas para pastoreo se encuentran el mijo, la moha y el sorgo. Son cultivos sensibles a las heladas, por lo que se deben sembrar fuera del período de riesgo y cuando la temperatura del suelo se encuentre por encima de los 15 °C, con un óptimo para una rápida germinación y crecimiento entre 18 y 20 °C. En la zona del valle inferior del río Negro esto ocurre a fines de octubre.

Dependiendo de la especie y variedad, es posible obtener un primer aprovechamiento de 5 a 7 toneladas de materia seca por hectárea en un plazo de 60-80 días. La producción total en general puede alcanzar de 10 a 20 toneladas de materia seca por hectárea, distribuidas en dos o tres pastoreos en el período de diciembre a marzo, dependiendo de intervalo entre cortes y capacidad de rebrote del cultivo en particular.

Habitualmente se utilizan en pastoreo directo (en verde o diferido) o para henificar. El valor



nutritivo depende del momento de utilización. En estadios previos al reproductivo (prepanojamiento), que es cuando se combina una alta producción y un valor nutritivo aceptable, el nivel de proteína es de 10 a 12%, y el de fibra total (FDN) de 60 a 70% (Privitello et al., 2000a; 2000b). Este alto contenido de fibra determina que la digestibilidad sea media a baja y puede limitar el consumo, por lo tanto, las ganancias de peso esperables, si se utilizan como alimento único, son moderadas a bajas (Aello y Di Marco, 2004). Sin embargo pueden complementar dietas de animales adultos en engorde o mantenimiento. No es recomendable utilizar este tipo de forrajes con categorías jóvenes en crecimiento, ya que

requieren alimentos con mayor nivel de proteína y digestibilidad. En cultivos diferidos, a medida que avanza el estado de madurez, el valor nutritivo de la planta cae considerablemente, con un nivel de proteína de 8 a 9% y 70 a 80% de fibra, que no obstante puede ser compensado, en parte, por el contenido de grano.

Algunas de las características particulares de estas forrajeras son:

#### **Sorgo forrajero (*Sorghum sp*):**

Existen varios tipos de sorgos utilizados como forrajeros. El llamado tipo sudan, es el típico sorgo utilizado para pastoreo directo. Son plantas altas muy macolladoras y de gran capacidad de rebrote. Los tipo nervadura marrón (BMR) poseen una mutación que les confiere 30 a 60% menos contenido de lignina que lo normal y reciben el nombre por la coloración marrón de la nervadura central de la hoja. Los tipo silero son el resultante de cruzar sorgos sudan x azucarados, lo que aumenta la digestibilidad y mejora el proceso de ensilado.

La producción de forraje para todos los tipos en general ronda las 10-20 toneladas, dependiendo principalmente de la disponibilidad de agua, por lo que bajo riego es esperable que los valores se encuentren en la parte superior de ese rango. Se siembra en densidades mayores que los sorgos utilizados para grano, utilizándose 20 a 25 kg de semilla por hectárea y se adapta a suelos levemente salinos.

Su principal desventaja está relacionada con el potencial de generar ácido cianhídrico y acumular nitratos. Estos compuestos pueden limitar la ganancia de peso por una deficiencia condicionada de azufre (determinada por una mayor demanda de compuestos azufrados para inactivar el ácido cianhídrico liberado por el forraje) o producir la muerte de los animales por intoxicación en caso de superar determinados umbrales. Su acumulación en las plantas se produce principalmente durante las primeras etapas del cultivo y durante el rebrote posterior a un corte, especialmente cuando se fertiliza con nitrógeno. También ante situaciones de stress como heladas, interrupciones prologadas del riego o por aplicación de herbicidas hormonales. Por esto, en general se recomienda realizar el pastoreo cuando las plantas tienen más de 60 cm. de altura, un manejo hídrico adecuado y la suplementación con azufre, en algunos casos.



Sorgo forrajero

### **Moha (*Setaria italica*):**

Es un cultivo de 90 a 110 cm. de altura, con tallos delgados y abundante cantidad de hojas, y panojas densas y pilosas. Se adapta principalmente a suelos arenosos a franco-arenosos y se siembra con una densidad que varía de 18 a 20 kg/ha. La producción promedio en general ronda los 7 a 10 toneladas por hectárea. Constituye un buen antecesor para la implantación de pasturas en otoño, dado que deja poco rastrojo, fácil de manejar y los potreros quedan con escasas malezas.



Moha

### **Mijo verde (*Panicum miliaceum*):**

Es un cultivo que puede alcanzar 100 a 130 cm. de altura y se caracteriza porque sus tallos y hojas se encuentran recubiertos por abundante pubescencia, característica que disminuye su palatabilidad. Se adapta mejor que las especies anteriores a suelos con problemas de salinidad, pero su valor nutritivo es inferior por su menor nivel de proteína. La producción promedio oscila

entre 5 a 7 toneladas de MS/ha y se siembra con una densidad de 20 y 25 kg/Ha. Al igual que la moha, es un buen antecesor para la implantación de pasturas en otoño. Su semilla es muy apetecida por el ganado cuando es consumido como diferido, pero si se va a destinar a henificado, no es recomendable que llegue a este estado ya que se desgranar durante la permanencia en la andana y el posterior enrollado, mientras que el resto de la planta pierde su calidad notablemente.

### **Datos de una experiencia local**

A los fines de conocer la producción de forraje que tienen estos verdeos de verano en condiciones de riego y clima de los valles irrigados en la región de IDEVI, se realizó un ensayo durante el verano del 2006-2007 en el INTA-EEA Valle Inferior. Se evaluó la producción de materia seca de 2 cultivares de moha (Yaguané INTA y Carapé INTA), 1 de mijo verde (cv comercial, identificado) y 3 de sorgo (F700: tipo sudan, GAPP 202: tipo nervadura marrón, G305: tipo silero), en parcelas en bloques completos al azar con tres repeticiones, bajo corte.

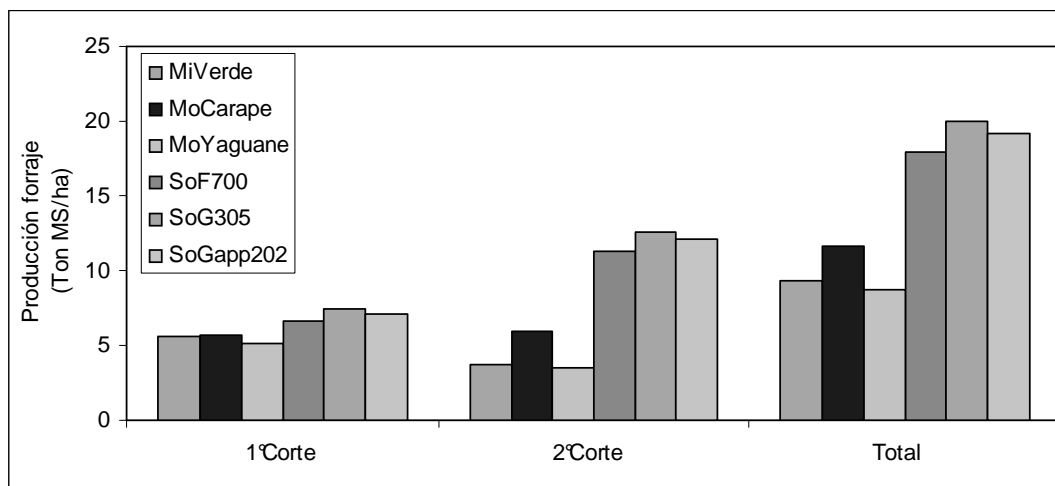
**Cuadro 1:** Datos de temperatura media, precipitación y riegos suministrados al cultivo durante el período de crecimiento.

	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Acumulado
Temperatura media (°C)	17,1	21,2	21,6	20,3	18,4	
Precipitación (mm.)	10	52	22	19	137	240
Riego (mm.) aproximado	100	100	100	100	----	400
Agua total	110	152	122	119	137	640

La siembra se realizó el 13 de noviembre, en un suelo serie Chacra, caracterizado como moderadamente profundo, textura franco arcilloso a arcilloso y drenaje moderado, con un pH de 7,5; 4,15% de MO, 0,20% de N y 26 ppm de fósforo Bray. Cada parcela consistió en 6 líneas de 8 metros separadas a 20 cm, de las cuales se cosecharon las 4 centrales. En las tres especies se realizaron dos cortes, el 23 de enero y el 5 de abril del 2007, a los 71 y 143 días después de la siembra, dejando 10 cm de remanente.

En el primer corte se destacaron levemente los cultivares de sorgo con un promedio de 7

toneladas de materia seca por hectárea sobre los de moha y mijo, con una producción promedio de 5,7 y 5,2 toneladas, respectivamente. En el segundo corte también los sorgos ocuparon el primer lugar con 12 toneladas por hectárea, seguidos por la moha cv Carapé, aunque muy por debajo, con 5,9 toneladas. Mientras tanto, la moha cv Yaguané y el mijo sólo produjeron 3,5 y 3,7 toneladas. Las diferencias obtenidas en ambos cortes reflejan el mayor potencial de producción y capacidad de rebrote después del corte de los sorgos y la moha cv Carapé, que produjeron en total 19 y 12 toneladas, en relación a la moha cv Yaguané y el mijo, con 8,7 y 9,3 toneladas por hectárea.



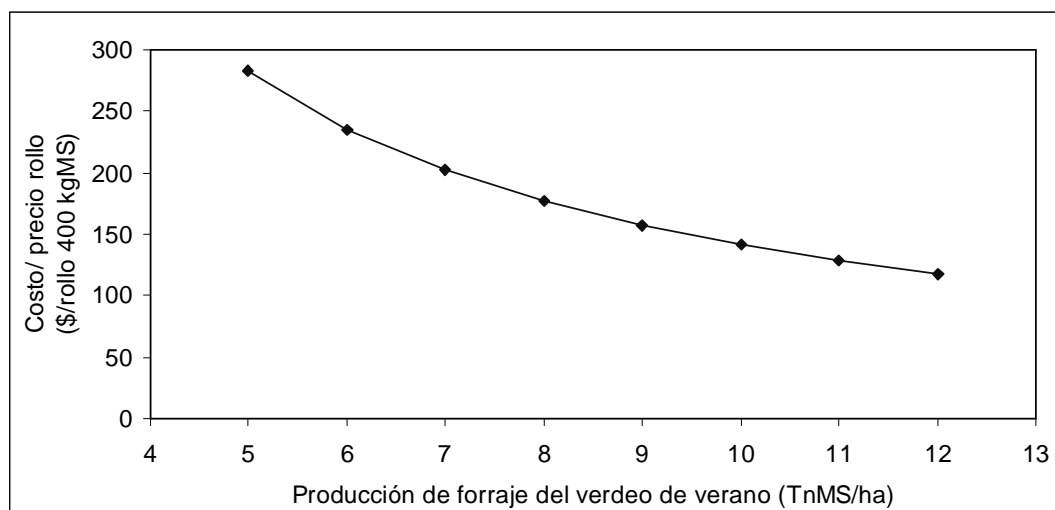
**Gráfico 1:** Rendimientos observados en el primer y segundo corte y forraje acumulado. Se indica con distintas letras los casos donde las diferencias fueron significativas (test LSD,  $p < 0,05$ ).

En todos los casos, el último corte se realizó aproximadamente 15 a 20 días pasados del estado de madurez recomendado como óptimo. Esto permitiría realizar el segundo pastoreo a los 120-125 días y desocupar el lote más temprano, en una fecha más oportuna para la siembra de verdes de invierno o pasturas perennes, sin que esto implique una merma importante en la producción obtenida.

#### Evaluación de costo-beneficio

Se calculó un costo de implantación y manejo del verdeo de 1500 \$/ha que se aprovecha con una eficiencia de 85% en la

confección de rollos mediante un contratista que cobra por su servicio el 50% de los rollos obtenidos. Suponiendo dos precios de mercado alternativos de \$190 y \$130 para un rollo de 400 kg de mediana calidad, la realización del verdeo de verano para la confección de reservas solo será conveniente si la producción supera los 7,5 toneladas/ha en el primer caso y 11 toneladas/ha en el segundo. Es decir, la realización del verdeo para heno se justifica si se prevé que las condiciones del suelo y manejo permitirán una producción lo suficiente elevada como para que el costo por rollo obtenido sea menor al precio de mercado estimado para uno de similar calidad.



**Gráfico 2:** Costo de rollo propio en función de la producción de forraje por hectárea obtenida con el verdeo, comparado con dos precios de mercado alternativos para rollos de similar calidad (\$ Verdeo: costo implantación y manejo, Ef: eficiencia de cosecha, %Contr: proporción de los rollos que le corresponden al contratista por su labor).

Se puede realizar un planteo similar utilizando el mismo verdeo mediante pastoreo directo en estado vegetativo (<60% FDN, 65% digestibilidad, 12% PB). En este caso también se plantean dos niveles alternativos de producción total de forraje de 8 y 13 TnMS/ha, pastoreado con una eficiencia de uso de 65%, con vaquillonas de 300 kg de peso que consumen el 2,8% de su peso vivo y ganan 0,6 kilos/día (conversión de 14:1 kg alimento: kg GDP). La producción resultante para las dos alternativas planteadas es de 370 y 600 kg de carne por hectárea, obtenida a un costo de 4 y 2,5 \$/kg de ganancia de peso, respectivamente. En este caso es conveniente realizar el verdeo si el nivel de producción de forraje y la calidad en el momento de utilizarlo se estima que permitirá obtener una ganancia de kilos de carne por hectárea cuyo valor de mercado sea mayor al costo de implantación y manejo.

### Conclusiones

Las estimaciones realizadas evidencian que los verdeos forrajeros de verano evaluados, particularmente el sorgo o la moha cv Carapé, permitirían obtener un nivel de producción económicamente viable en un período de tiempo reducido (desde aproximadamente el 15 de noviembre al 15 de marzo) y liberar el lote en una fecha óptima y con un nivel de rastrojo adecuado para la siembra de pasturas o verdeos de invierno. De todas maneras, es conveniente analizar previamente el nivel de producción esperado, costos y precios de mercado de cada situación particular.

Ante las sequías recurrentes que caracterizan el clima de la región, la producción en los valles de este recurso forrajero de rápido crecimiento también podría ser una alternativa estratégica a tener en cuenta para resolver problemas de emergencia alimentaria en establecimientos de secano. En estos casos no solo deben considerarse los costos de producción sino que también puede estar en juego el capital de trabajo, como vacas de cría o vaquillonas, que en el caso de perderse tienen luego un elevado costo de reposición. Este costo potencial seguramente superará con creces el implicado en realizar el verdeo para alimentar estos animales y evitar que se mueran.

### Bibliografía:

- Aello, M.S.; Di Marco, O.N. 2004. Evaluación de alimentos. En: Curso de nutrición animal. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP, Balcarce. 29-64.
- Privitello, M.J.L.; Romero, M.B.; Harrison, R.U. 2000. Evolución de la calidad de dos cultivares de *Panicum millaceum* L. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol N° 3-4: 215-218.
- Privitello, M.J.L.; Harrison, R.U.; Romero, M.B. 2000. Evaluación de la calidad forrajera en dos cultivares de *Setaria italica* (L) Beauv. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol N° 1: 1-5.
- <http://www.inta.gov.ar/CONCEPCION/informacion/boletines/hie/01/29.htm>.©