



## Claves de manejo raigrás Barenbrug

- Planificar la secuencia de decisiones con antelación, considerando los objetivos de cada fase de la rotación en forma conjunta
- Caracterizar la oferta de recursos del ambiente. Para lograr una rápida implantación el raigrás requiere a la siembra por lo menos 40 mm de agua acumulados a un metro de profundidad. Considerar profundidad de napas.
- En todos los casos considerar disponibilidad de agua en el suelo. Cuando sea necesario se deberá ajustar duración del barbecho para recarga del perfil.
- Ajustar manejo de la cosecha del cultivo antecesor: altura de corte y distribución uniforme de los residuos de cosecha, control de compactación por huellado.
- En siembra directa de raigrás se recomienda no picar los rastrojos de sorgo y maíz. Los restos de tallos trozados afectan la calidad de siembra al dificultar la operación de los abresurcos y complicar el control de profundidad de siembra.
- Seleccionar híbridos o cultivares de ciclos cortos adaptados a cada zona. Esto permite la siembra de raigrás en condiciones favorables de disponibilidad de agua y temperatura de suelo. La entrega del lote temprano en el otoño (mediados de febrero a principios de marzo) asegura un rápido desarrollo inicial del verdeo.
- Considerar la siembra aérea como alternativa para adelantar la fecha de siembra. Esta decisión dependerá de una serie de condiciones que permiten explotar las ventajas de este método de implantación.
- La inclusión de leguminosas anuales como vicia o trébol alejandrino mejoran la calidad del forraje producido y aportan nitrógeno al cultivo posterior.
- Evaluar permanentemente la implantación del verdeo controlando ataques de hormigas, insectos de suelos y pulgones.

- Tener en cuenta la residualidad de los herbicidas utilizados, tanto durante el cultivo antecesor (ej., Imidazolinonas en girasol), como la de los herbicidas aplicados en la fase de verdeo (ej., metsulfuron).

## **Manejo de la siembra**

### **Fecha de siembra**

Temprano, desde fines de febrero a mediados de marzo. El primer pastoreo se realiza a los 45 - 60 días de la siembra. Siembras más tempranas exponen a las plántulas al riesgo combinado de falta de agua en los horizontes superiores del suelo, altas temperaturas de suelo y excesiva radiación solar.

### **Población objetivo**

250 a 350 plantas/m<sup>2</sup> al primer pastoreo.

Ajustar según peso de 1000 semillas y expectativas de logros de acuerdo a situación de cada lote, fecha de siembra, condiciones ambientales y ajuste de la sembradora. Los coeficientes de logros se ubican en un rango de 65 a 85% de la semilla viable sembrada, con una media de diferentes ambientes y sistemas de siembra de 70%.

### **Densidades recomendadas**

20 a 35 kg/ha de semilla. Regular la profundidad de siembra para que sea inferior a 1 cm

Usar densidades más altas en siembra directa, siembras tardías, suelos mal preparados, rastrojos complicados y en lotes con alta presión de malezas.

### **Fecha de siembra**

El raigrás admite un período de siembra muy extendido ya que puede germinar y establecerse con temperaturas mínimas de hasta 7°C. Se puede sembrar desde la primera semana de marzo hasta junio.

El momento óptimo de siembra dependerá de:

- Objetivos de producción. Cuándo necesito el pasto? Qué período de utilización requiero?
- Disponibilidad de agua en el suelo
- Riesgo de quemado por radiación solar y daños por altas temperaturas de suelo
- Temperatura ambiente y de suelo

Las siembras de marzo y abril, con buena disponibilidad de agua, permiten que el primer pastoreo se realice a los 45-60 días, justamente en pleno invierno cuando la disponibilidad de forraje se hace limitante.

Las fechas más tardías son óptimas para planteos ganaderos en Corrientes y Centro-Norte de Santa Fe, ya que minimizan el riesgo de golpes de calor y aseguran buena disponibilidad de agua en la cama de siembra.

El valor de oportunidad de contar con pasto de alta calidad en esa época, excede los resultados económicos y pasa a ser estratégico. Cuando el objetivo es mejorar la producción de carne o leche bajo

pastoreo en el invierno ningún otro recurso forrajero ofrece las ventajas de los nuevos cultivares de raigrás.

## Manejo del pastoreo

El primer pastoreo de otoño debe realizarse cuando:

- Las plantas tienen un desarrollo vigoroso, con una altura del tapiz entre 20 a 25 cm.
- Cobertura del suelo entre líneas de siembra superior a 75%
- Comienza amarilla miento de hojas en estrato inferior por sombreado
- Los animales no arrancan plantas al comer.
- Existe buen piso.

Preferentemente despuntar con categorías livianas.

Para optimizar la utilización de verdeos con nuestros cultivares de raigrás se recomiendan pastoreos controlados (rotativos o franjas) con frecuencia definida en función del forraje disponible acumulado.

El raigrás anual puede sostener hasta tres hojas vivas por planta. Ese atributo se puede combinar con la disponibilidad del forraje y la altura del tapiz para definir el ingreso de ingreso de los animales a cada parcela. Como la tasa de aparición de hojas y su velocidad de desarrollo están controladas por factores ambientales, la frecuencia de pastoreo puede según estos criterios puede variar entre 20 hasta 40 días en primavera e invierno respectivamente. Este enfoque del manejo del verdeo permite mantener un balance ajustado entre la productividad del recurso y la calidad del forraje ofrecido en cada pastoreo.

Los **períodos de ocupación de cada lote** o parcela con raigrás no deberían exceder los cinco días para evitar consumo prematuro del rebrote o defoliaciones excesivas que retrasen la rotación de pastoreo.

Es preferible mantener remanentes altos para lograr los beneficios de la cobertura viva sobre todo durante el invierno cuando son necesarias áreas foliares remanentes más altas (8cm) y mantenimiento de reservas en la base de los macollos para asegurar un rápido rebrote.

La **intensidad de pastoreo** también puede ser ajustada en función de la altura del remanente según objetivos de producción animal. Con remanentes más altos (10 cm; 600 a 800 kg MS ha en tapices densos) a partir de disponibilidades de 1500-1800 kg MS/ha (20-30 cm de altura) se logra un mayor consumo relativos de láminas de alto valor nutritivo lo que incrementa las ganancias de peso vivo en sistemas de recría o invernada.

Las recomendaciones deben ser ajustadas en función de cada pastura. Existen diferencias en el hábito de crecimiento, distribución del forraje y ciclo productivo de los distintos cultivares que determinan distintas combinaciones de frecuencia e intensidad para optimizar producción de pasto y performance animal.

Es crucial evitar el pastoreo con piso húmedo. Bajo estas condiciones de manejo controlado del pastoreo no se afectan las propiedades físicas del suelo por efecto de pisoteo.

Se pueden lograr excelentes ganancias de peso durante el invierno suministrando heno de buena calidad y bajos niveles de suplementación con grano.

## **Fertilización de raigrás**

La fertilización balanceada potencia la producción de forraje y mejora la eficiencia de uso de agua por el raigrás. Ajustar la estrategia de fertilización (fuente, dosis, momento) según análisis de suelo y disponibilidad de agua durante el ciclo de crecimiento del verdeo.

Para optimizar la producción de los cultivares de raigrás es imprescindible satisfacer los requerimientos de nutrientes determinados por su alto potencial de rendimiento.

La aplicación estratégica de nitrógeno permite incrementar significativamente la disponibilidad de forraje para períodos críticos, extiende el ciclo vegetativo del verdeo y aumenta el contenido de proteína en las hojas.

Para que las respuestas al agregado de N sean máximas, el fósforo disponible en el suelo no debe ser limitante. Por eso, se recomienda el agregado de fósforo a la siembra en la forma de fertilizantes binarios.

### **Consideraciones prácticas**

- Fertilizar cuando las condiciones ambientales (disponibilidad de agua, fotoperíodo y temperaturas del suelo) permitan altas tasas de crecimiento. Esto asegura elevadas respuestas y minimiza las pérdidas de nutrientes aplicados.
- Utilizar análisis de suelos (materia orgánica; nitratos y fósforo) para decidir momento, fuente y dosis de fertilizante a usar.
- Umbrales críticos para obtener respuesta a la fertilización nitrogenada (sudeste bonaerense):
  - P disponible a la siembra > 10 ppm.
  - Nitratos disponible a la siembra < 30 ppm
- En cultivos implantados considerar análisis de concentración de N en planta.
  - El nivel crítico indicador de deficiencias en plantas de raigrás es 2 % en hojas.
- Ajustar la disponibilidad de fósforo a la siembra usando fosfato diamónico en dosis de 50 a 80 kg/ha en la línea de siembra.
- Cuando otros nutrientes esenciales no son limitantes, se recomienda usar la fuente de N más barata.
- Aplicar 25 a 40 kg N/ha a la siembra con buena disponibilidad de agua. Esto resulta en respuestas altas y consistentes asociadas a una mejor implantación, mayor tasa de crecimiento inicial del verdeo y determina un efecto residual al definir el potencial de macollaje durante el período otoñal. La fertilización a la siembra define el potencial de respuesta a aplicaciones posteriores.

- En ambientes subhúmedos con bajas precipitaciones durante el invierno, es importante asegurar la disponibilidad de nitrógeno, concentrando la fertilización a la siembra y logrando una acumulación mínima de 120 mm de agua en el perfil del suelo.
- En zonas con alta probabilidad de ocurrencia de lluvias de otoño e invierno también se recomiendan aplicaciones fraccionadas, a partir del macollaje o luego de los primeros pastoreos con el objetivo de adelantar la oferta de forraje.
- Aplicaciones estratégicas con altas respuestas:

### **En otoño:**

- Aplicar hasta 50 kg N/ha post-siembra. .
- Promueve macollaje inicial, incrementa peso de las macollas y aumenta relación lámina/vaina de las hojas.
- Incrementa la calidad del forraje

### **En primavera temprana:**

- Aplicar hasta 80 kg de N/ha. Respuesta consistente y alta (hasta 35 kg MS/kg N aplicado).
- Promueve macollaje temprano e incrementa la tasa de elongación ciclo vegetativo de los macollos otoñales. Retrasa la floración y mantiene la calidad del forraje.
- Aplicar N antes que la temperatura del suelo llegue a 8o C en otoño y cuando supere los 5o C en primavera.
- Diferir la aplicación hasta que comience el rebrote (5 a 10 días post-pastoreo o corte).
- Aplicar urea 3 a 6 semanas antes de que se necesite el forraje adicional.
- Se recomiendan descansos mínimos de tres semanas post-fertilización para optimizar el balance entre el contenido de N en la planta y la producción de forraje.
- Planificar la utilización de la producción adicional.
- Ajustar la carga y el sistema de pastoreo. Usos alternativos: heno, ensilaje.
- Prever problemas: empaste, intoxicación por nitratos, hipocalcemia.
- En siembra directa se recomiendan dosis iniciales de N mayores, aplicaciones adelantadas y ajuste por antecedentes de rotación y manejo del rastrojo o barbecho.

En los últimos años se han observado respuestas significativas en producción y calidad de forraje de raigrás a la aplicación de calcio y azufre.

## **Alternativas de uso de raigrás para invierno**

### **Inclusión en rotaciones agrícolas**

La inclusión de verdeos de raigrás en rotaciones agrícolas ha demostrado ser una alternativa para de intensificación en el uso de suelos con buen potencial para la producción de granos.

La inclusión de verdeos de raigrás en rotaciones agrícolas ha demostrado ser una alternativa para de intensificación en el uso de suelos con alto potencial para la producción de granos.

Las opciones de uso de raigrás en estos planteos incluyen:

- Rastrojos verdes para pastoreo en planteos de siembra directa o aérea
- Cultivo de cobertura entre cultivos de verano
- Reservas forrajeras (heno, silo)

Esta alternativa de integración de la producción ganadera en esquemas agrícolas permite:

- Diversificar la rotación de cultivos en sistemas de producción mixtos
- Aportar forraje de alta calidad en períodos críticos
- Asegurar la sustentabilidad productiva del suelo como recurso de alto valor
- Mejorar los resultados económicos globales del sistema de producción

**Recría o invernada pastoril corta con suplementación con silo o grano. Engordes para terminación a corral.**

Estas son las alternativas más rentables y productivas en los nuevos planteos de ciclo completo. Se emplean altas cargas de animales jóvenes muy eficientes en la transformación de pasto a carne, con uso estratégico de suplementos como grano o silaje. Según la información generada en nuestros Módulos de Producción Animal, la inclusión de raigrás en estos planteos permite GDPV promedio de 0.75 kgPV/cabeza/día con cargas de hasta 3 novillitos o vaquillonas/ha durante el período julio a diciembre. Esta opción permite lograr con seguridad animales de 300 – 320 kg PV para venta en Diciembre o acelerar el ingreso al encierre para engorde de animales de 250 – 280 kg PV a fines de primavera.

Para lograr estos resultados, se recomienda ajustar una asignación de forraje no inferior a 2.5% del peso vivo de cada animal durante el período de pastoreo.

**Complementar y balancear planteos pastoriles con maíces o sorgos diferidos.**

Diferir sorgos o maíces para consumirlos durante el invierno es una práctica que atenúa los baches forrajeros invernales en campos de cría. Sin embargo, se trata de forrajes de bajo contenido proteico y contenido energético medio que pueden ser suplementados a bajos costos con pasturas de alta calidad. Esta estrategia se basa en la asignación de franjas diarias de raigrás (cuota de forraje verde) para complementar categorías jóvenes de recría, vacas de primera parición y vacas adultas cercanas al parto o iniciando lactancia.

**Destete precoz.**

El raigrás aporta forraje de excelente calidad para los terneros. Esto permite liberar superficie, mantener altas cargas de vacas y permitir la recuperación de las madres con un impacto positivo sobre la eficiencia reproductiva del rodeo.

### **Promociones con siembra sobre campo natural.**

La siembra de cultivares mejorados de raigrás sobre campo natural son una herramienta importante para potenciar la producción de lotes de cría e incorporarlos a esquemas pastoriles intensivos. Su manejo en promociones permite superar las limitantes productivas del raigrás criollo. Su mayor productividad, ciclos más largos, mejor calidad, superior resistencia a enfermedades y elevada respuesta al fertilizante, potencian las ventajas de la tecnología empleada haciendo que los costos de producción de forraje invernal sean aún más bajos.

**Clave:** Analizar el banco de semillas remanente en lotes que sufrieron inundaciones prolongadas, para asegurar promociones de raigrás productivas. En casos de agotamiento del banco de semillas se recomienda la resiembra al voleo o en siembra directa de raigrás.

### **Intersiembra sobre pasturas viejas.**

La siembra directa de raigrás sobre praderas viejas o degradadas permite obtener un verdeo con piso. Extiende la vida útil de la pastura y encadena el pasaje a cultivos forrajeros (sorgo/maíz/moha) o soja para grano o pastoreo.

**Juan J. Bologna**

**Investigación y Desarrollo**

**Barenbrug Palaversich**