

VERDEOS DE INVIERNO

Amigone, Miguel A. y Andrés M. Kloster. 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. Agro 2 de Córdoba. Capítulo II: 37-56.
INTA, Centro Regional Córdoba, EEA Marcos Juárez.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Pasturas cultivadas: verdeos de invierno](#)

II.1. INTRODUCCIÓN

El déficit invernal de producción de forraje fresco puede ser atenuado o resuelto mediante diferentes alternativas. La creciente utilización de cultivares de alfalfa sin latencia y la práctica de confección de reservas a partir de los excedentes forrajeros de primavera han contribuido decisivamente a reducir el clásico bache estacional de oferta de forraje.

Sin embargo, los planteos de tambo e invernada con altas cargas requieren la inclusión de una proporción de verdeos en su cadena forrajera, para mantener elevados niveles de producción individual aún en la época invernal.

Por otro lado, el aumento de la receptividad invernal que puede lograrse con la utilización de verdeos permite llegar a la primavera con una mayor dotación de animales, requisito básico para una mejor eficiencia de cosecha de los recursos perennes de la cadena forrajera.

El alto costo de implantación de los verdeos en relación a su período de utilización impone su integración estratégica en la cadena forrajera acompañada de un cuidadoso análisis del impacto físico y económico de la práctica sobre el sistema de producción en su conjunto.

Solamente de esta manera se hará posible presupuestar debidamente la superficie necesaria de verdeos de invierno, evitando considerar a este recurso como una simple solución coyuntural a la natural disminución de la oferta forrajera invernal.

En la elección de una especie o cultivar de cereal invernal no sólo debe tenerse en cuenta su producción total de forraje sino también las necesidades de cada establecimiento, los restantes componentes de la cadena forrajera y las condiciones edafoclimáticas de la zona.

Factores como la curva de producción, la estabilidad del rendimiento a través de los años y el comportamiento ante enfermedades y adversidades climáticas son características varietales que deben valorarse al decidir la inclusión de cada especie o cultivar en una cadena forrajera.

II.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES Y CULTIVARES

En los últimos años, como producto de la selección de germoplasma de cereales forrajeros invernales, se han volcado al mercado cultivares mejorados, que se adaptan a las diferentes necesidades de distintos ambientes ecológicos y sistemas productivos, los cuales se describen a continuación.

II.2.1. AVENA

Con casi 2.900.000 ha cultivadas, es el cereal forrajero invernal con mayor superficie anual sembrada (Censo Nacional Agropecuario, 1988).

La gran plasticidad de utilización de la avena explica en buena medida su grado de aceptación por parte de los productores agrícola-ganaderos, dado que admite el pastoreo directo durante todos sus estados, la henificación o la cosecha del grano para forraje o con destino a la industria alimenticia.

Sin embargo, a estas cualidades se contraponen algunas desventajas, como su escasa resistencia al frío y la susceptibilidad al pulgón y las royas de la hoja y del tallo.

La diferencia más notoria entre los cultivares de avena reside en su velocidad de crecimiento inicial, factor que en gran medida condiciona la oportunidad del primer pastoreo y la curva de entrega de forraje.

De acuerdo a esto, puede identificarse un grupo integrado por cultivares de porte vegetativo semierecto con crecimiento inicial rápido y abundante y otro compuesto por materiales con menor tasa de crecimiento inicial y una curva de entrega de forraje mejor distribuida.

Tambera FA, Don Víctor INTA, Máxima INTA, Boyera FA y INIA LE Tucana son exponentes del primer grupo.

A su abundante crecimiento inicial se contraponen una sensible merma de producción en los sucesivos rebrotes, debido a su baja capacidad de recuperación luego del pastoreo, en especial si éste se realiza en forma severa o en estados fenológicos avanzados.

A excepción de Don Víctor INTA, estos materiales son muy sensibles a las heladas lo cual acentúa las dificultades de rebrote en inviernos rigurosos.

Estos cultivares, usados en una baja proporción de la superficie destinada a verdeos, son ideales como iniciadores de encadenamientos de cereales forrajeros, dada su buena complementación con materiales de ciclo más largo o con otras forrajeras anuales.

La mayoría de los cultivares tradicionales de avena presentan gran susceptibilidad a las royas, cuyo ataque afecta no sólo la producción de materia seca sino también su calidad. Afortunadamente, en la actualidad el mercado ofrece, dentro del grupo, materiales como Máxima INTA e INIA LE Tucana, resistentes a la enfermedad.

Aunque no es posible hablar de resistencia al pulgón verde de los cereales, cultivares como Tampera FA y Boyera FA presentan cierta tolerancia.

El segundo grupo de variedades, de ciclo intermedio a largo, tiene una curva de producción más estable, producto de un crecimiento inicial moderado que permite manejar con mayor elasticidad el inicio del primer pastoreo.

Conforman el mismo Millauquén INTA, Cristal INTA, Buck Epecuén, Bonaerense Payé y Suregrain. Las plantas son de porte vegetativo semirrastrero, con macollos numerosos y hojas abundantes dispuestas en la base de los tallos, que permiten una rápida recuperación luego del pastoreo.

El grupo tolera bien las bajas temperaturas, siendo su mejor exponente Millauquén INTA que, junto con Cristal INTA, soporta severas heladas aún después de pastoreos intensos.

En general, el potencial de rendimiento de grano de la avena no es elevado. No obstante, cultivares como Bonaerense Payé y Cristal INTA alcanzan producciones similares a los de otras especies.

II.2.2. CENTENO

Debido a su rusticidad y volumen de producción, es la especie más utilizada en toda la región semiárida pampeana.

Es característica su gran tolerancia a las bajas temperaturas y al estrés hídrico. El desarrollo de su sistema radicular le permite explorar el suelo con cierta profundidad y obtener más agua que otros cereales invernales en períodos críticos, para así tolerar mejor las sequías prolongadas.

El centeno crece bien en suelos livianos a franco arenosos, aceptando lotes de baja fertilidad mejor que otras especies forrajeras invernales.

En cambio, dada su sensibilidad a altas temperaturas, puede ser afectado por el llamado "golpe de sol", razón por la cual se aconseja retrasar la fecha de siembra en relación a otras especies.

Un aspecto negativo de la especie es la pérdida de calidad durante el ciclo de crecimiento, debido a la rápida tendencia a encañar que presentan muchos de sus cultivares, sobre todo los más antiguos.

Como producto del mejoramiento, este panorama se ha modificado en gran medida y en la actualidad se dispone de variedades de alta producción y buena calidad de forraje. No obstante, en sistemas productivos más exigentes se observa una tendencia a reducir la superficie sembrada con centeno, reemplazando a esta especie con otras que aseguren forraje de mayor calidad.

De acuerdo a la rapidez de su crecimiento inicial, el centeno también admite la clasificación en dos grupos de cultivares, en general coincidentes con la ploidía de los materiales.

Los diploides Manfredi Suquía, Lisandro INTA, Don Enrique INTA y Choiqué INTA son de ciclo vegetativo intermedio a corto, de rápida entrega de forraje y con predisposición al encañe temprano, en especial Manfredi Suquía, que presenta el ciclo más corto del grupo.

El grupo de cultivares tetraploides, como Don Luis INTA, Tetrabal INTA, Don Guillermo INTA y Naicó INTA, posee un ciclo vegetativo intermedio a largo con menor tendencia a encañar, lo cual le otorga mayor elasticidad para decidir el momento del primer pastoreo.

Estas cualidades se ven acentuadas en Naicó INTA, que presenta el ciclo vegetativo más largo. Su porte semirrastrero, con abundante cantidad de macollos bien provistos de hojas basales le confieren una estructura de planta ideal para el pastoreo.

II.2.3. TRITICALE

Es un cereal sintético, producto del cruzamiento de centeno y trigo. En un comienzo, por esta vía se trató de mejorar la calidad harinera del grano de centeno, objetivo en parte logrado.

Posteriormente, la investigación centró sus esfuerzos en la obtención de cultivares forrajeros, considerando tanto la estructura de la planta como la longitud del ciclo vegetativo, ya que ambos definen, en gran medida, la aptitud forrajera de los materiales.

El triticale se encuentra en un franco período de expansión, especialmente en las zonas subhúmedas y semi-áridas, donde reemplaza con éxito al centeno. Se le reconoce una rusticidad comparable a éste para soportar condiciones climáticas adversas, pero con una calidad de forraje superior.

Recientemente se han inscripto cultivares con muy buenas características forrajeras. Al igual que en avena y centeno, se pueden diferenciar dos grupos de materiales, según su velocidad de crecimiento inicial y la aptitud para el pastoreo.

Don Santiago INTA representa a los cultivares de rápido crecimiento inicial y período vegetativo corto, con tendencia a encañar y fructificar rápidamente. Debido a sus plantas de pocos macollos y porte erecto, resulta poco apto para el pastoreo.

Otros cultivares asimilables a este grupo son Lihuel Calel y Thomas Salado.

Materiales como Yagán INTA, Tehuelche INTA, Tizné UNRC, Quiñé UNRC y Genú UNRC tienen una gran plasticidad de uso y no condicionan el momento del primer aprovechamiento.

Yagán y Tehuelche soportan muy bien un diferimiento del pastoreo inicial, permitiendo una excelente complementación con materiales de crecimiento más rápido. Así, es posible lograr un prolongado período de utilización con forraje de muy buena calidad.

En particular, Quiñé UNRC y Genú UNRC se destacan por una equilibrada distribución en la entrega de forraje, gracias a su gran capacidad de rebrote luego del pastoreo y tolerancia a las bajas temperaturas.

Don Norman y Don Frank son dos cultivares bastante antiguos, que probablemente han perdido algo de identidad genética. Son de ciclo vegetativo largo y porte muy rastrero, con abundante cantidad de macollos, pero su productividad total es menor que la de los materiales precedentes.

II.2.4. CEBADA

En general, la cebada es poco utilizada en las cadenas forrajeras de la región pampeana, ya que otras especies la superan en algunas características productivas. Su sistema radicular superficial la hace vulnerable a sequías prolongadas, como también al arrancado de plantas durante el pastoreo. Por otra parte, su sensibilidad al frío determina una menor seguridad de producción en las regiones semiáridas marginales.

Sin embargo, su recomendación de uso puede ser importante en lotes con limitaciones por salinidad o pH (bajos alcalino-sódicos), dado que prospera bien en este tipo de suelos.

Asimismo, como no es afectada negativamente por las altas temperaturas en estado de plántula, puede anticiparse mucho la fecha de siembra en situaciones donde se requiera un aprovechamiento temprano de forraje.

El panorama varietal de la cebada forrajera es muy reducido, siendo Uñaiché INTA el mejor exponente, por su buena producción y capacidad de recuperación luego del pastoreo. Estas virtudes, sumadas a su buena sanidad foliar y tolerancia a bajas temperaturas la convierten en el cultivar más difundido de la especie.

Otros cultivares, como Negra Manfredi, Oliveros Litoral y Anguilense INTA, han perdido participación en la superficie sembrada de cebada forrajera frente al destacado comportamiento de Uñaiché INTA.

II.2.5. RAIGRÁS ANUAL

Es una especie originaria de la región mediterránea de África y Asia. Desarrolla bien en toda la zona pampeana y sur de la mesopotamia, adquiriendo especial interés en todas las regiones templadas y húmedas de nuestro país, especialmente en Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos.

Tradicionalmente, el raigrás fue usado en mezclas de pasturas perennes, pero últimamente ha adquirido importancia como verdeo de invierno, especialmente en sistemas lecheros, por su resistencia al pulgón y su calidad de forraje.

Su crecimiento inicial es más lento que el de la mayoría de los cereales de invierno, pero presenta buen rebrote y resistencia al pisoteo. No es muy exigente en cuanto a calidad de suelos pero responde muy bien a la fertilización nitrogenada. Posee un sistema radicular superficial, que lo hace vulnerable a condiciones de sequía. En cuanto a enfermedades, resulta algo sensible al ataque de royas (*P. coronata* y *P. graminis*).

Si bien el raigrás anual proporciona forraje más tarde que los cereales de invierno tradicionales, esto se compensa con un mayor período de utilización, que se extiende hasta mediados de primavera.

Esto puede ser muy ventajoso en establecimientos cuyas praderas aún no se han recuperado plenamente del invierno, o bien como recurso alternativo en el control del meteorismo.

Tradicionalmente, se cultivó en nuestro país un raigrás criollo difundido en forma naturalizada en toda la pampa húmeda.

En los últimos años se introdujo, especialmente desde Nueva Zelanda, un número importante de cultivares. Algunos de ellos tuvieron gran adaptación a nuestras condiciones.

Tal es el caso de Grasslands Tama, cultivar tetraploide de excelente comportamiento productivo, con una curva de entrega de forraje estable y extensa, que cubre bien todo el invierno y principios de la primavera. Estas características le permitieron alcanzar una rápida difusión.

En algunos ambientes, este cultivar presenta gran sensibilidad al ataque de la roya de la hoja (*P. coronata*).

Concord es un cultivar diploide de reciente introducción al país. En ensayos de corte, conducidos en la Universidad de Luján, ha mostrado una mayor producción inicial y total que el resto de los materiales. Tiene buen comportamiento sanitario y es poco afectado por las royas.

Otros cultivares, como Barspectra, Tetragold y Progrow, han mostrado buena adaptación a nuestro ambiente y están aumentando su difusión.

La producción de semilla de calidad de estos materiales está en franca expansión, al igual que la superficie sembrada con semilla fiscalizada.

Cuadro 7.- Resumen de algunas características de los principales cultivares de cereales forrajeros. Las características consideradas son comparativas entre cultivares de una misma especie.

Cultivares de avena	Crecimiento inicial	Capacidad de rebrote	Tolerancia al frío	Susceptibilidad a roya
Tambera	Muy rápido	Regular	Regular	Media
Don Víctor	Muy rápido	Regular	Buena	Alta
Boyera	Muy rápido	Regular	Regular	Media
Máxima	Muy rápido	Regular	Regular	Resistente
Tucana	Muy rápido	Regular	Regular	Baja
Buck Epecuén	Rápido	Buena	Buena	Media
Bonaerense Payé	Rápido	Buena	Buena	Media
Suregrain	Moderado	Buena	Buena-Muy buena	Media
Cristal	Moderado	Muy buena	Muy buena	Media
Millauquén	Moderado	Muy buena	Muy buena	Alta

Cultivares de centeno	Crecimiento inicial	Capacidad de rebrote	Tolerancia al frío	Susceptibilidad a roya
Manfredi Suquia	Muy rápido	Regular	Muy buena	Media
Trenelense	Rápido	Buena	Muy buena	Alta
Don Enrique	Rápido	Buena	Muy buena	Media
Lisandro	Rápido	Muy buena	Muy buena	Media
Choiqué	Rápido	Buena	Muy buena	Resistente
Don Guillermo	Moderado	Muy buena	Muy buena	Media
Tetrabal	Moderado	Muy buena	Muy buena	Baja
Don Luis	Moderado	Muy buena	Muy buena	Media
Naicó	Moderado	Muy buena	Muy buena	Alta

Cultivares de triticale	Crecimiento inicial	Capacidad de rebrote	Tolerancia al frío	Susceptibilidad a roya
Don Santiago	Muy rápido	Regular	Buena	Media
Genú	Moderado	Muy buena	Muy buena	Media
Tizné	Moderado	Buena	Muy buena	Alta
Quiñé	Moderado	Muy buena	Muy buena	Media
Tehuelche	Moderado	Buena-Muy buena	Muy buena	Baja
Yagán	Moderado	Muy buena	Muy buena	Baja
Don Frank	Lento	Buena	Muy buena	Media
Don Norman	Lento	Buena	Muy buena	Media

II.3. ELECCIÓN DEL LOTE Y SIEMBRA DE VERDEOS

En los últimos años, el avance de la agricultura produjo en los sistemas mixtos un alargamiento de la fase agrícola de las rotaciones, con una importante disminución de la fertilidad de los lotes ubicados al final de esta secuencia.

Como normalmente estos lotes son destinados a la siembra de verdeos invernales, el rendimiento de forraje de los mismos suele verse comprometido.

Por ello, si se desea maximizar la producción de los verdeos, es aconsejable la elección de lotes con buena fertilidad natural o recurrir al uso de fertilizantes, siempre que la humedad no sea un factor limitante.

Para la siembra existen alternativas diferenciadas, cuya elección dependerá de la maquinaria disponible, el tipo de suelo, las condiciones de humedad, la fertilidad y el cultivo antecesor.

a) La labranza convencional implica el uso del arado de rejas como labor principal y un número variable de labores secundarias para control de malezas y preparación de la cama de siembra.

Con el movimiento del suelo se activa la nitrificación de la materia orgánica, poniendo en disponibilidad del cultivo importantes cantidades de nutrientes.

La falta de piso durante el pastoreo, como consecuencia de la remoción del suelo, puede resultar una desventaja de este sistema de siembra.

b) La labranza reducida consiste en realizar una labor superficial con rastra de discos o cultivador de campo, tratando de preparar una cama de siembra con cobertura.

Este sistema se adapta muy bien a siembras con un corto período de barbecho.

De esta manera, sólo una parte de la materia orgánica comienza el proceso de nitrificación, quedando el resto como reserva en el suelo.

Al no producirse una remoción profunda del suelo, el riesgo de la falta de piso durante el pastoreo es menor.

c) La siembra directa sobre el rastrojo del cultivo anterior, modalidad ampliamente difundida en cultivos de cosecha, puede emplearse exitosamente en verdes de invierno.

En los sistemas mixtos, donde generalmente el verdeo sucede a un cultivo estival (maíz, soja, girasol), esta práctica permite anticipar varios días la implantación del verdeo, además de contar con piso firme en el momento de realizar el aprovechamiento con animales.

En casi todos los casos que se adopte la siembra directa habrá que recurrir a la fertilización nitrogenada, previo análisis del suelo, como así también al control químico de las malezas antes de la implantación.

d) La siembra aérea es una técnica que consiste en esparcir la semilla, mediante un avión especialmente equipado, sobre cultivos de soja o girasol en estado avanzado de madurez.

Experiencias realizadas en la EEA INTA Marcos Juárez sobre el cultivo de soja, mostraron mejor resultado cuando éste comienza a voltear la hoja (estado fonológico R7) y con cultivares de avena de crecimiento inicial relativamente lento (Cristal, Millauquén, Buck Epecuén).

Si se adelantase la siembra más de 25-30 días con respecto a la cosecha de la soja o se usaran cultivares de avena de rápido crecimiento inicial (Tambera, Boyera, Máxima, etc.), la acumulación de forraje verde podría llegar a dificultar la recolección de la soja, si se produjeran demoras por razones climáticas.

También puede lograrse buena producción con cultivares de trigo de ciclo largo y alta capacidad de macollaje, como son Prointa Super, Prointa Pincén, etc.

El éxito de esta práctica depende del uso de semilla suficiente para lograr un stand no inferior a 200 plantas/m² y de la ocurrencia de condiciones climáticas favorables, ya que la germinación masiva de los verdes comienza luego de una lluvia.

Cultivos de soja implantados en siembra directa o con demasiada cobertura del suelo son poco aptos para este tipo de siembra, ya que el residuo en superficie impide el contacto de la semilla con el suelo.

Por lo general, el ambiente húmedo que se genera dentro del cultivo de soja protege a la avena del ataque de pulgón en los primeros estadios.

La fertilización nitrogenada, luego de realizar la cosecha de la soja, es una práctica aconsejable para lograr altos rendimientos de forraje.

ÉPOCA Y DENSIDAD DE SIEMBRA

Además de las especies y cultivares elegidos, la fecha de siembra tiene gran incidencia sobre el momento del primer aprovechamiento.

Crecientes retrasos en la siembra con respecto al momento óptimo para cada zona demoran el inicio del primer pastoreo, tanto por efecto directo de la postergación como por el alargamiento del período requerido para alcanzar el estado de pastoreo.

Este alargamiento puede ser muy significativo, al punto que, en la región semiárida, verdes sembrados en forma demasiado tardía pueden retrasar el comienzo del pastoreo hasta el inicio de la primavera. Como ejemplo, un verdeo sembrado tardíamente (mediados de abril) alcanzará el estado de aprovechamiento 60 días después que aquel que fuera implantado en una época temprana (mediados de marzo).

Resulta igualmente importante considerar la densidad de plantas a lograr, teniendo en cuenta el ambiente, la especie y el cultivar elegido.

Experiencias realizadas por la EEA Marcos Juárez, en una zona húmeda y en un ambiente semiárido (centro sur Córdoba), reflejaron que la mayor productividad se logra con 250 plantas/m² y 180 plantas/m² respectivamente.

En suelos óptimos o en casos que se utilizan cultivares poco macolladores (Tambera, Manfredi Suquía, Don Santiago, etc.) se podrá aumentar la densidad, para lograr mayor rendimiento de forraje.

En lotes más empobrecidos, con poca agua acumulada y precipitaciones limitadas, es necesario reducir el número de plantas por unidad de superficie.

De todas maneras no son convenientes recomendaciones rígidas para la elección de la densidad de plantas, debiendo compatibilizarse la misma con la aptitud del suelo, el nivel de fertilidad, el agua acumulada en el perfil, la especie, el cultivar, la fecha de siembra y la calidad de semilla.

Determinar la cantidad de semilla necesaria para lograr un número de plantas predeterminado requiere conocer el peso de mil semillas de la variedad y su valor cultural (poder germinativo x pureza), para luego aplicar la siguiente fórmula, donde la cantidad de kg/ha equivale a:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ plantas/m}^2 \times \text{peso 1.000 semillas (g)}}{\text{Valor cultural (\%)}} = \text{kg/ha}$$

En un cultivar, el peso de mil semillas es variable entre años, ya que el mismo está determinado, en gran parte, por las condiciones ambientales en que se desarrolló el cultivo y las imperantes durante la cosecha.

II.4. CONTROL DE MALEZAS Y PLAGAS

II.4.1. MALEZAS

Las malezas compiten por agua y nutrientes, alterando el desarrollo del cultivo, con la consiguiente reducción del forraje disponible, especialmente si predominan las especies carentes de valor forrajero.

En rotaciones agrícola-ganaderas, el control de malezas adquiere doble importancia, porque beneficia al verdeo y a los cultivos posteriores, a través de una disminución gradual del tamaño del banco de semillas.

En el mercado existe una variada gama de herbicidas, cuya elección depende del tipo de malezas a controlar y de su costo.

Así, el 2,4 D (100% p.a., varios nombres comerciales), aplicado a malezas con menos de 8 hojas y a dosis de 200 a 300 cc/ha con 70 a 90 litros de agua, controla quinoa, mastuerzo, nabo, nabón, mostacilla, cardos, apio cimarrón y ortiga.

El metsulfurón-metil (60%) + dicamba (48%) (Misil I) se recomienda en dosis de 5 g + 100 cc/ha con 100 a 120 litros de agua.

Esta formulación controla, además de las malezas ya citadas, ortiga mansa, anagallis, capiquí y manzanilla. El producto debe aplicarse dentro del período que va de comienzos de macollaje a principios de encañazón.

En siembra directa, un control de presiembra de malezas puede realizarse con herbicidas no selectivos o totales, como el glifosato (48% p.a.), aplicado en dosis de 1.500 a 2.500 cc/ha y con un volumen de agua no inferior a 120 litros/ha.

Otro herbicida total que puede aplicarse es el paraquat (27,6% p.a.), a razón de 1.500 a 2.000 cc/ha, con 200 a 250 litros de agua/ha.

Con estos productos se logra eliminar todas las malezas emergidas, facilitando la siembra, germinación y desarrollo de; cultivo.

II.4.2. PLAGAS

Entre las plagas que pueden afectar la producción de los verdeos invernales se destaca el pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*). Los inviernos secos presentan condiciones muy favorables para sus ataques, que pueden constituir una seria limitante en la implantación y desarrollo del cultivo, puesto que el mayor daño ocurre en el período que va desde la germinación al macollaje.

En general, los centenos tienen buena tolerancia al ataque de pulgón, en tanto que las avenas son bastante más sensibles. No obstante, se encuentran en el mercado algunos cultivares con mayor tolerancia a esta plaga, tal como Tamera FA y Boyera FA.

Dado que el ataque de pulgón puede manifestarse a partir de la germinación, una alternativa de control recomendable es el tratamiento preventivo de la semilla.

Productos como carbofurán 35% (Furadan), a dosis de 860 cc/100 kg de semilla y dimetoato + antídoto al 0,51 % (Rogor SD), aplicado a razón de 900 g/ 100 kg de semilla, actúan bien en avena, cebada y centeno.

Con imidacloprid 70% (GauchoWS), a razón de 150 g/100 kg semilla, y carbosulfán 25% (Eltra), en dosis de 600 g/100 kg de semilla, se logra buen control en avena.

Los tratamientos sobre cultivos ya implantados deben realizarse cuando presentan un 20% de plantas atacadas.

Entre otros productos, se han logrado buenos resultados con 300 cc/ha de ciorpirifós al 48% (Lorsban, Bester, etc.) o dimetoato al 37,6% (varias marcas), así como mediante fenitrothión al 100% (Sumithion 100), a la dosis de 250 cc/ha. En general, se recomienda aplicar estos productos con 100 a 120 litros/ha de agua.

II.5. FERTILIZACIÓN NITROGENADA

En los sistemas agrícola-ganaderos, los verdes de invierno generalmente son asignados a lotes de fertilidad relativamente baja, sucediendo en la rotación a cultivos estivales de cosecha.

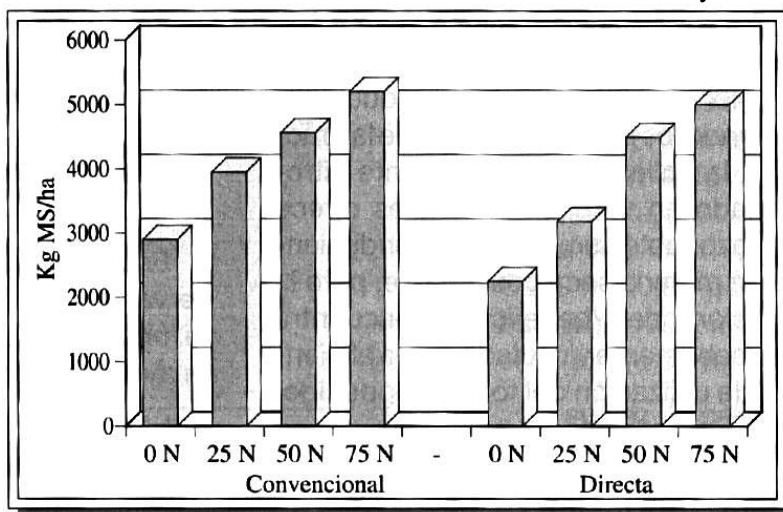
Por esta razón, la fertilización nitrogenada puede justificarse en lotes de esta condición o en casos que el objetivo se centra en lograr un importante aumento de la producción de forraje por unidad de superficie.

El nitrógeno promueve el crecimiento a través de una mayor utilización de los carbohidratos producidos por fotosíntesis, destinándolos a la formación de proteínas, con el consiguiente aumento de la biomasa. En general, este proceso va seguido de cambios en la composición química del forraje.

La nutrición nitrogenada es un factor determinante de la productividad de forraje de cereales forrajeros invernales cuando la disponibilidad de agua y otros nutrientes, especialmente fósforo, no son limitantes. Se ha demostrado que perfiles con 100 a 130 mm de agua útil acumulada hasta el metro de profundidad aseguran buenas respuestas a la fertilización.

En la Fig. 3 puede observarse la respuesta a la fertilización nitrogenada en una zona húmeda, con dosis crecientes de N, en un rango de justificación económica de la práctica, con dos técnicas de labranza.

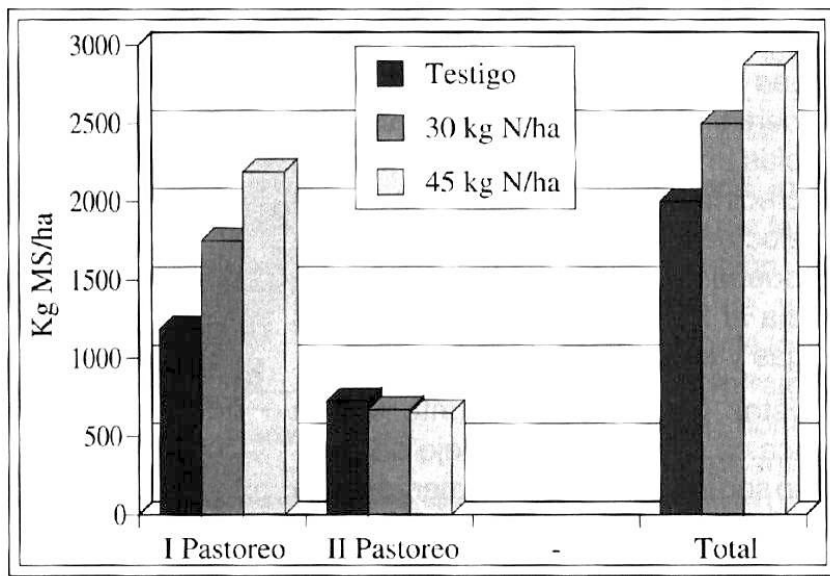
Figura 3.- Rendimiento de MS de avena con distintos niveles de fertilización y dos técnicas de labranza.



Experiencias de fertilización nitrogenada en las regiones semiárida y subhúmeda también mostraron un aceptable aumento de la producción primaria en verdes invernales.

En la Fig. 4 puede observarse la respuesta a la urea en un ensayo realizado en la zona de Laboulaye (Cba), en un suelo con 50 ppm de nitratos disponibles a la siembra. Los niveles de fertilización fueron de 30 y 45 kg N/ha aplicados a la siembra. La producción de forraje en el primer pastoreo y la total del ciclo fueron diferentes entre los tres tratamientos.

Figura 4.- Rendimiento de MS de avena con dos niveles de fertilización.



Paralelamente al mayor volumen de forraje, la fertilización nitrogenada normalmente también aumenta su contenido proteico. La diferencia respecto al cultivo no fertilizado es importante en el crecimiento inicial, pero se atenúa en los rebrotes sucesivos.

Este efecto puede atribuirse a una creciente depleción del nivel de nitratos del suelo, justificando el fraccionamiento de la dosis total de fertilizante cuando se aplican cantidades importantes de N/ha.

Por otra parte, el forraje del crecimiento inicial del cultivo fertilizado suele presentar un mayor porcentaje de N soluble.

Este efecto, que a altas dosis de N podría tener alguna implicancia nutricional negativa, constituye una razón adicional para la aplicación fraccionada del fertilizante.

Las experiencias realizadas, tanto en la EEA Marcos Juárez como en otros ambientes, permiten señalar que, respetando los criterios básicos de la práctica, la aplicación de fertilizante nitrogenado en verdeos invernales ofrece un razonable aumento en el rendimiento de materia seca cosechada, pero la relación costo/beneficio se encuentra estrechamente vinculada con la eficiencia de utilización del forraje producido.

II.6. CRITERIOS PARA UNA MEJOR UTILIZACIÓN DE LOS VERDEOS

1. Planificación del uso de verdeos dentro de la cadena forrajera

Las distintas especies y cultivares de cereales forrajeros presentan diferencias importantes, tanto en su ciclo de crecimiento como en su capacidad y velocidad de rebrote, determinados en buena medida por su distinta tolerancia al frío, al estrés hídrico y a las plagas y enfermedades.

Estas características, junto con la época de siembra y el manejo del pastoreo son los principales elementos para modular la curva de distribución del forraje y planificar un encadenamiento de verdeos que asegure una oferta de forraje en cantidad y calidad a lo largo del período de utilización requerido.

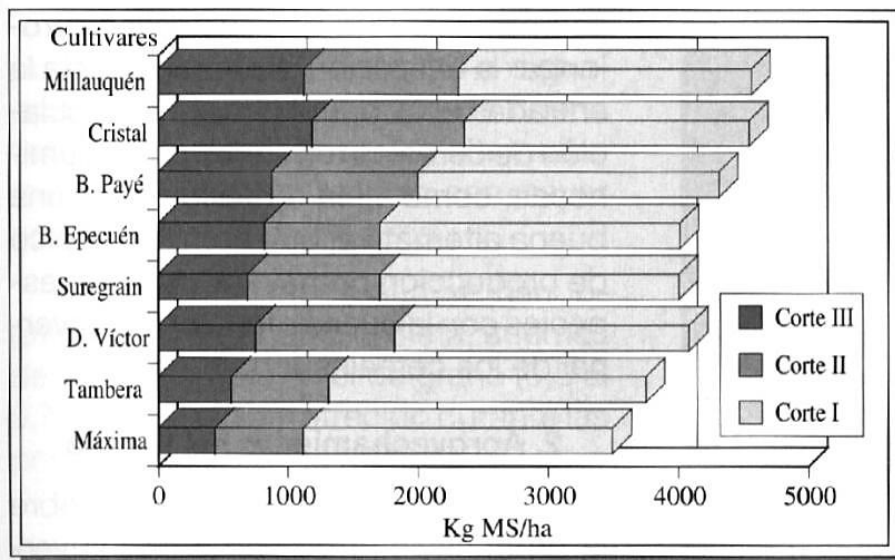
El rendimiento total de MS en el ciclo de producción es un parámetro fuertemente ponderado en la evaluación de las forrajeras anuales.

Sin embargo, en la planificación de cadenas forrajeras interesa también su distribución en los sucesivos aprovechamientos, así como la calidad y el consumo que los animales pueden realizar del mismo, partiendo de una asignación de forraje dada.

En general, los cereales forrajeros presentan notables diferencias de oferta de forraje entre el crecimiento inicial y los rebrotes sucesivos, correspondiendo al primero alrededor del 50% del producido en el ciclo.

En las Figuras 5, 6 y 7 se puede observar la producción de forraje por corte (promedio de 4 años: 1993/1996) para avena, centeno y triticale.

Figura 5.- Avena. Distribución del rendimiento de MS por corte. Promedio 1993/96.

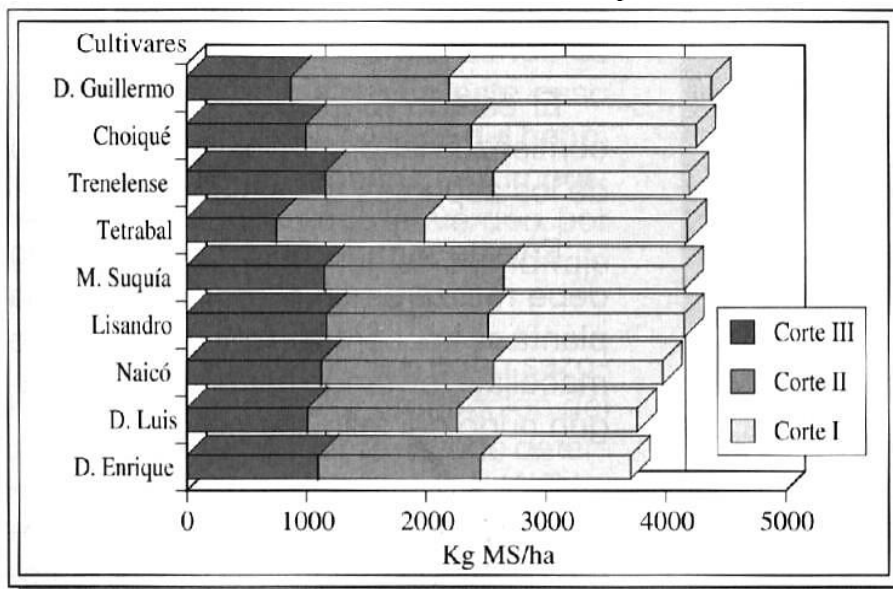


Las avenas suelen presentar una marcada tendencia a concentrar gran parte de su producción en el primer crecimiento.

Esta característica, que resulta poco deseada, se atenúa algo en Millauquén INTA, que es el cultivar con mayor producción en el segundo y tercer corte, seguido por Cristal INTA y Bonaerense Payé.

A diferencia de otras especies utilizadas, la avena mantiene una buena digestibilidad durante el segundo y tercer aprovechamiento, aunque su contenido proteico disminuye en el último rebrote.

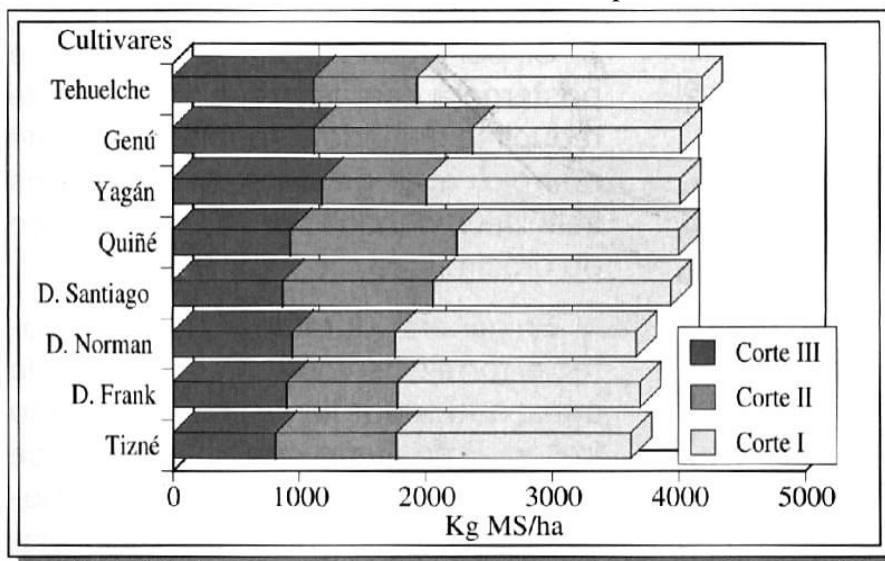
Figura 6.- Centeno. Distribución del rendimiento de MS por corte. Promedio 1993/96.



Los centenos, por su parte, presentan una mejor distribución de su producción de forraje, pero suelen presentar deficiencias de calidad al llegar al segundo y tercer aprovechamiento, debido a la tendencia a encañar tempranamente de casi todos los cultivares de la especie.

Sin embargo, en este aspecto existen notorias diferencias entre cultivares, dado que Naicó INTA y Don Guillermo INTA, por su prolongado período vegetativo, minimizan las tradicionales pérdidas de calidad de los centenos, permitiendo un buen aprovechamiento a la salida del invierno e inicio de la primavera.

Figura 7.- Triticale. Distribución del rendimiento de MS por corte. Promedio 1993/96.



Corno se observa en la Fig. 7, el rendimiento por corte de los triticales presenta un comportamiento varietal diferente, destacándose los cultivares Genú y Quiñé por su buena producción en el segundo corte.

A su vez, la calidad del forraje de los triticales se mantiene elevada en todos los aprovechamientos, con la excepción del cultivar Don Santiago, que presenta una rápida tendencia a encañar.

Una cadena forrajera comprende la secuencia, duración y estacionalidad de aprovechamiento de todos los recursos forrajeros destinados a cubrir los requerimientos animales a lo largo de un ciclo o período de producción.

En aquellas regiones donde los verdes invernales representan un componente importante de la oferta forrajera en dicha estación, suele resultar conveniente combinar las características de las distintas especies y cultivares, para estructurar un encadenamiento de cereales forrajeros invernales.

Las cebadas, los centenos y las avenas de ciclo corto pueden ser el primer eslabón de un encadenamiento de cereales forrajeros.

Por su rápida y abundante producción inicial, no conviene que superen el 25% de la superficie destinada a verdes, para realizar su pastoreo en el estado óptimo de aprovechamiento.

Como componentes intermedios de la cadena se adaptan bien cultivares de avena, del tipo Millauquén o Cristal, o centenos de ciclo largo, como Naicó o Don Luis, pudiendo funcionar la mayoría de los triticales como cierre de la cadena.

Encadenamientos más sencillos pueden lograrse con utilización temprana de centenos y avenas, pastoreando más tardíamente los triticales.

En situaciones que se necesite prolongar la utilización del verdeo hasta la entrada de la primavera, la consociación de cereales forrajeros con leguminosas, como vicia o melilotus, es una buena alternativa, que combina el pico de producción primaveral de estas especies con la buena oferta otoño-invernal de los cereales forrajeros.

2. Aprovechamiento del verdeo

Entre los factores que inciden sobre la productividad de carne de los verdeos, el grado de aprovechamiento del forraje es, seguramente, el más importante.

El estado fonológico del cultivo al comienzo del primer pastoreo es uno de los aspectos a considerar.

En este sentido, el aprovechamiento debe realizarse en el momento que la planta se encuentra en pleno estado de macollaje, evitando hacerlo cuando algún nudo del tallo sea palpable.

Este aspecto debe considerarse especialmente en materiales definidos como de rápido crecimiento inicial (Tambara FA, Boyera FA, Don Santiago y otros).

Si, por alguna causa, el pastoreo se postergara demasiado, el daño puede reducirse dejando un buen volumen de rastrojo, a fin de evitar que los tallos sean seccionados por debajo del ápice de crecimiento.

En general, durante el primer pastoreo el forraje tiene un alto contenido de agua, que puede llegar al 90% de peso fresco. Esto, junto con un desbalance de proteína y energía de rápida disponibilidad ruminal, suele provocar disturbios nutricionales y de llenado del rumen.

En buena medida, dichos trastornos pueden corregirse colocando a disposición de los animales heno de buena calidad o bien pastoreando alternadamente por horas un recurso con mayor porcentaje de materia seca.

Mejores resultados aún se han logrado incorporando a la dieta, además del heno, un bajo nivel de grano (0,5 al 0,7% del p.v./día), ofrecido durante las primeras horas de la mañana.

Cuando se recurre al encierre nocturno para proteger al verdeo del daño por pisoteo durante los períodos de heladas, el heno puede ofrecerse en la misma ensenada o rastrojo donde se encierra a los animales. En este caso debe considerarse la calidad del heno, para no provocar reducciones importantes en el consumo del verdeo por efecto de llenado del rumen con forraje seco de baja digestibilidad.

La condición de forraje poco sazonado, sumado a la alta producción del primer aprovechamiento, puede determinar una baja eficiencia de cosecha del pasto, con altas pérdidas por pisoteo. Por eso, debe prestarse atención especial al manejo de la carga animal y al tiempo de permanencia en cada parcela.

En términos generales, los sistemas rotativos ofrecen algunas ventajas sobre el pastoreo continuo o alternado. Las mismas derivan básicamente de la posibilidad de realizar un mejor manejo de la asignación de forraje diaria, sobre todo cuando se trabaja con altas cargas.

Esto constituye una razón suficiente para su recomendación e implementación, dado que la correcta presupuestación de un recurso de alto costo relativo es un requisito básico para su eficiente utilización.

En cuanto a la productividad de carne, la información publicada resulta un tanto contradictoria, dependiendo tal vez del nivel de carga en que se efectuó la comparación.

En ensayos realizados con materiales ya en desuso y a cargas muy inferiores a las actualmente utilizadas, el pastoreo rotativo superó al continuo en receptividad y producción de carne en el orden del 10 al 15%.

De todas maneras, existen pocas experiencias recientes que comparen ambos sistemas a altas presiones de pastoreo.

El período de descanso entre aprovechamientos puede variar según la especie, el cultivar, el momento del primer pastoreo, las condiciones climáticas y el remanente a la salida del pastoreo.

Sobre la base de experiencias bajo corte y en condiciones de pastoreo realizados en la EEA Marcos Juárez y en su área de influencia, es posible señalar que el mencionado período de descanso no debiera ser inferior a los 45 a 50 días, para asegurar un volumen de forraje adecuado.

Este período de descanso mínimo deberá ser tenido en cuenta al establecer la planificación del número de franjas y el período de permanencia de los animales en cada una de ellas.

Respecto al grado de subdivisión o permanencia de los animales en cada parcela, ensayos efectuados en la EEA INTA Marcos Juárez no mostraron diferencias prácticas en cuanto a ganancias de peso diario y productividad de carne por unidad de superficie entre un sistema que contaba con 8 subdivisiones y 7 días de ocupación en cada una de ellas, comparado con otro sistema de 28 parcelas, con cambios de franja cada 48 horas.

En los dos sistemas de pastoreo ensayados en esa oportunidad se logró una alta eficiencia de utilización global del forraje. Esta eficiencia permitió obtener, sin suministrar al ganado ningún tipo de suplemento, alrededor de

500 kg de carne por ha en los 112 días de utilización, manteniendo ganancias individuales promedio entre 600 y 700 g por día.

En conclusión, del conjunto de decisiones que comprende la planificación de la superficie destinada a verdeos, la elección de especies y cultivares apropiados, junto con una buena implantación de los mismos y una eficiente utilización del forraje producido, dependen los resultados de la inclusión de cereales invernales en las cadenas forrajeras de un sistema de producción de carne.

II.7. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- AMIGONE, M. A. 1992. Principales características de cultivares de cereales forrajeros. Hoja Informativa N° 211. Proyecto AMCPAG. EEA INTA Marcos Juárez. 10 pp.
- AMIGONE, M. A.; KLOSTER, A. M.; CAGNOLO, O.; DOMÍNGUEZ, M. y RESCH, G. 1991. Evaluación de cereales forrajeros invernales en condiciones de pastoreo. Hoja Informativa N° 21. Proyecto AMCPAG. EEA INTA Marcos Juárez. 8 pp.
- AMIGONE, M. A.; KLOSTER, A. M. y LATIMORI, N. J. 1995. Algunos factores que afectan el rendimiento de cereales forrajeros invernales. Información para Extensión N° 18. EEA INTA Marcos Juárez. 14 pp.
- AMIGONE, M. A.; KLOSTER, A. M.; DOMÍNGUEZ, M. y CHAVES, C. 1996. Densidad de siembra y fertilización de verdeos en el centro sur de Córdoba. Información para Extensión N° 29. EEA INTA Marcos Juárez.
- KLOSTER, A. M.; LATIMORI, N. J. y AMIGONE, M. A. 1996. Evaluación de la acumulación de forraje y la productividad animal en avena bajo dos sistemas de pastoreo rotativo. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 16 (Supl. 1), 168-169.
- MEYER, G. 1992. Verdeos de invierno. Aprovechamiento y utilización en sistemas para la zona agrícola. 5as Jornadas Ganaderas de Pergamino. Memorias. pp 7-24.
- PAGLIARICCI, H.; OHANIAN, A.; GONZÁLEZ, S.; PEREYRA, T.; MALACARNE, F.; SAROFF, C. y MOLINERO, G. 1994. Producción de verdeos en Río Cuarto en 1993. Información para Extensión N° 7. Proyecto AMCPAG. EEA INTA Marcos Juárez. 16 pp.
- QUIROGA, R. A.; ORMEÑO, O.; FERNÁNDEZ, J.; VALLEJOS, A. y ADEMAN, C. N. 1995. Fertilización de verdeos de invierno. Revista CREA N° 171. pp.36-40.

Volver a: [Pasturas cultivadas: verdeos de invierno](#)