

7.

Mijo Anual y Moha

INTRODUCCIÓN AL MIJO ANUAL Y MOHA

Dentro de las opciones para obtener forraje en verano, se encuentran el mijo anual (*Panicum millia-ceaun*) y moha (*Setaria italica*). Estas dos especies sobresalen por tener cualidades muy particulares que favorecen su empleo como forrajeras, ya sea para consumo en verde o como para confeccionar rollos y ensilajes. Ambos cultivos han logrado una buena inserción en nuestros sistemas productivos, y se cuenta con variada información que trataremos de sintetizar y presentar aquí. Las principales ventajas que poseen estos cultivos son:

- Bajo costo de implantación.
- Alta velocidad de crecimiento.
- Corto periodo de crecimiento.
- Bajo requerimiento de agua, adaptación a periodos breves de sequía.
- Resistencia a las temperaturas.
- Adaptación a varios tipos de suelo.
- Época de siembra amplia.
- Rastrojo de muy buena calidad.
- Buena competencia contra malezas.

Estas características, les permite tanto a mijo como a moha, desarrollarse en ambientes con algunas limitaciones temporarias, y donde la opción sea realizar cultivos de ciclos cortos y se debe contar con forraje de buena cantidad en breve tiempo, ya que ambos pueden ser utilizados como pastoreo o confección de reservas entre los 35 y 45 días. Si se plantean como integrantes de una cadena forrajera, el espacio ideal para ambos es en planteos con alta demanda nutricional en la primavera tardía, antes de poder utilizar los sorgos. Por otro lado, además, su corto ciclo los ubica muy bien como cultivo de segunda, luego de los cereales de invierno.

Como debilidades de estos cultivos, se puede mencionar que poseen baja capacidad de rebrote y el poco anclaje de las plantas, debido a que el corto tiempo de crecimiento le impide generar raíces profundas.

EL CULTIVO DE MIJO ANUAL

El mijo anual, de origen Africano, comparte muchas características productivas con la moha, tales como ciclos, fechas de siembra y comportamiento a periodos de alternancia de humedad y sequía. Como diferencias, el mijo anual, presenta un menor valor nutritivo, respecto a la moha, pero como ventaja un mejor comportamiento ante condiciones de sequía. Una característica de la planta, es que sus hojas se encuentran recubiertas por abundante pubescencia.

IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO DE MIJO ANUAL

Si bien presenta grandes similitudes con el uso del cultivo de moha, tiene algunos aspectos diferenciales que deben conocerse para para realizar un mejor aprovechamiento del cultivo. Algunas de esas consideraciones son: que posee semilla más grande, con lo que la densidad en Siembra Convencional asciende a 25 – 30 kg/ha. La distancia entre hileras puede ir de los 17 a 35 cm, sin mayores diferencias productivas. La colocación de fertilizante favorece el desarrollo de las raíces y del cultivo en los primeros días.

PRODUCCIÓN, CALIDAD Y MANEJO DEL CULTIVO DE MIJO ANUAL

El cultivo de mijo anual, dependiendo de las condiciones ambientales, alcanza rendimientos de

materia seca (MS), para la RSPC, de 4.000 a 8.000 kg/ha. Usualmente, su mayor utilidad es como cultivo forrajero, por esto, es importante conocer la calidad nutricional en las distintas etapas fisiológicas y en la confección de reservas (Tabla 1), y de esta manera definir los destinos más apropiados del forraje. En la Figura 1 se observa la distribución porcentual de la producción de materia seca durante su ciclo.

Para su uso bajo pastoreo, si bien el mijo anual se caracteriza por tener un pobre rebrote, se debe tener en cuenta que hay algún cultivar que, pastoreado previo a la floración puede ofrecer un muy buen rebrote. En el caso de que no se busque un rebrote posterior, su utilización bajo pastoreo como así también para henificación, debería hacerse cuando el cultivo alcanza el 50 % de floración, combinando una aceptable producción de MS con buenos valores de calidad nutricional. Su palatabilidad es media, y realmente es apetecible por el ganado en estado granado. El pastoreo, en la búsqueda de un uso eficiente del recurso, debe realizarse en pequeñas parcelas, con alta carga animal, a modo de minimizar la pérdida por pisoteo.

Con la aplicación de fertilizantes durante su ciclo, se logra un incremento en la producción de

forraje (kg de MS) aunque su calidad nutricional (contenido de proteínas y digestibilidad) permanece sin cambios significativos.

EL CULTIVO DE MOHA

La moha, originaria de Europa, está bien adaptada a desarrollarse en suelos arenosos, es precoz y de buen rebrote. Su ciclo es corto, lo cual le permite adaptarse a momentos transitorios de humedad – sequía. Entrega una gran cantidad de forraje de buena calidad y en el corto plazo, ya que a los 30–40 días de sembrada puede hacerse el primer pastoreo. Sin embargo, el corto periodo de utilización y el elevado costo de los cultivos anuales determinan que el pastoreo directo no sea la mejor alternativa en su aprovechamiento. De hecho, la moha es una de las gramíneas más utilizadas en la confección de heno, además de brindar buena aptitud para el ensilaje.

IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO DE MOHA

Como primer requisito en la siembra de moha es asegurarse que, después de la fecha media de última helada para la zona, el suelo haya alcanzado alrededor de 18 °C durante 3 días consecutivos. De

Tabla 1: Calidad del forraje de mijo anual en diferentes estados fisiológicos, rollo y ensilaje.

	Materia seca (%)	Proteínas (%)	Digestibilidad (%)
Forraje pre – panoja.	23	14,2	70,8
Espiga / panoja.	25,9	13,9	66,1
Floración.	26,2	12,3	66,9
Grano lechoso.	28,2	11,7	59,6
Grano duro.	46,1	9,6	57,6
Rastrojo.	67,2	8,4	40,2
Rollo.	86	8	69
Ensilaje.	33	8,3	67



Figura 1: Producción media mensual de materia seca (porcentaje) del cultivo mijo.

esta manera se asegura una germinación homogénea en el potrero. Según el sistema de labranza, se recomienda una densidad de 18 – 20 kg/ha en siembra convencional y hasta 30 kg/ha en Siembra Directa. La distancia entre hileras puede ir de los 17 a 35 cm, sin mayores diferencias productivas. La colocación de fertilizante favorece el desarrollo de las raíces y del cultivo en los primeros días.

En cuanto a la cama de siembra, la moha, requiere de un suelo suelto, mullido y libre de malezas. Se ha comprobado que hay mejores eficiencias de siembra e implantación y rendimiento forrajero en las Siembras Convencionales (uso de rastras y arados), mientras que en las Siembras Directas aún hay aspectos a mejorar para optimizar el potencial productivo de este cultivo.

Para planificar un correcto uso de este cultivo, y considerando las amplias posibilidades en cuanto a fechas de siembra, es necesario determinar el momento de ocurrencia de dos estados fisiológicos claves: “pre-panoja” y “grano lechoso”. Esto se debe a que en el transcurso de ese periodo se presentan los tiempos óptimos para realizar rollos y ensilajes. En función de esto, se observa que en las siembras tempranas (mediados de octubre) se tarda unos días más en cumplir todo el ciclo (Tabla 2).

PRODUCCIÓN, CALIDAD Y MANEJO DEL CULTIVO DE MOHA

En cuanto a producción de forraje, en la RSPC se consiguen rindes de hasta 8.000 kg de materia seca (MS) y en un rango entre 1.000 – 3.000 kg de semilla

por ha. En la Figura 2 se observa la distribución porcentual de la producción de materia seca durante su ciclo.

Particularmente la moha, respecto a otras especies forrajeras, se identifica por la alta velocidad en la que transcurren las etapas de su ciclo de vida. En su aprovechamiento, esta característica, exige prestar mucha atención en determinar el momento en que será utilizado su forraje. Bajo pastoreo directo, además del momento de uso, como lo es en la confección de heno y ensilaje, es necesario considerar también el período de uso, para evitar el escape del cultivo y consecuente pérdida de calidad. En este caso, una herramienta útil y práctica es el escalonamiento de fechas de siembra, lo que permite distribuir en el tiempo la oferta de forraje de calidad.

En el caso de ser utilizada en pastoreo directo, previo a encañazón presenta una muy buena calidad, tanto en niveles de digestibilidad como proteico, como para obtener unos 800 gramos de aumento de peso vivo en una invernada. En cambio, para la confección de rollos o ensilaje, en pos de obtener un mayor rendimiento en MS, es oportuno cortar el cultivo en estado de inicio de panojamiento a grano lechoso, lo que resigna algo de su calidad, pero aún es un buen recurso forrajero. Se debe tener en cuenta que un heno confeccionado a inicio de panojamiento es de elevada calidad, mientras que en grano lechoso comienza a ser limitante en su posterior utilización por una invernada, siendo más apto para cubrir los requerimientos de una vaca de cría.

En la confección de heno, tanto con el cultivo de moha como de mijo anual, el momento de corte

Tabla 2: Días desde la siembra a los estados de Pre-panoja y grano lechoso, según fecha de sembrado.

Estado	Fecha de siembra			
	10 octubre	23 noviembre	3 enero	17 enero
Pre-panoja	60 días	50 días	55 días	50 días
Grano lechoso	80 días	60 días		70 días

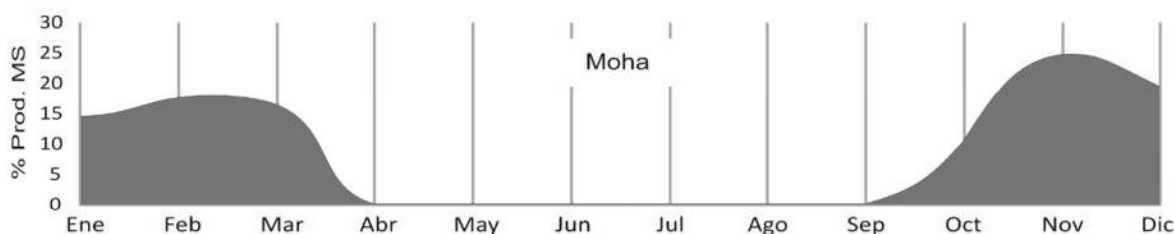


Figura 2: Producción media mensual de materia seca (porcentaje) del cultivo moha.

aconsejado es durante la floración (Tabla 3). Esta etapa hace coincidir un buen nivel de producción de MS con buena calidad nutritiva. Un error común, en pos de cosechar mayor volumen de forraje, es el de esperar a que se forme el grano. El grano maduro, de estas especies, por su pequeño tamaño y cubierta cerosa, en una alta proporción no es aprovechado por el sistema digestivo de los animales, pasando directamente a las heces. Además, durante el transporte del heno y consumo de los animales una alta proporción de los granos caen al suelo antes de ser ingeridos.

Si se realiza una reserva forrajera, ensilaje o rollo, considerar que son distintos en la respuesta al período de almacenamiento. El ensilaje puede conservarse por un largo período de tiempo, mientras que en el caso de los rollos el tiempo de guardado puede variar de 2 a 4 años según las condiciones, teniendo en cuenta, además, que las calidades nutricionales del mismo van disminuyendo.

En cuanto a la fertilización, primero es necesario conocer el nivel de fertilidad disponible en el suelo, como una forma de hacer más eficiente el uso de los recursos disponibles. El otro aspecto es conocer la respuesta del cultivo a la adición de fertilizantes; en todos los casos estudiados hay una respuesta positiva al agregado de nitrógeno y fósforo incrementando su producción total (Kg de MS) y contenido de proteína bruta en un promedio de 20%, ya sea a la siembra como en el momento del rebrote (luego del primer pastoreo) para favorecer al mismo.

CONCLUSIONES

Hasta aquí, una breve reseña de los cultivos de Moha y Mijo, dos especies que aún esperan ser

aprovechadas en todo su potencial. Nuestro clima presenta características a las cuales tanto el mijo anual como la moha se adaptan muy bien, asegurando una producción de forraje de buena cantidad y calidad para los rodeos vacunos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bolletta A. y Venanz S. 2009. Mijo y Moha: Generalidades, Producción y Calidad. Ediciones INTA.
- Bruno O., Fossati J., Romero L. y Gaggiotti M. 1989. Evolución de la producción y calidad de forraje de cultivares de mijo (*Panicum miliaceum*). Informe técnico N° 39. EEA Rafaela del INTA. Pp. 14.
- Carta H.G., Richmond P. y Camarasa J. 2012. Moha tardía, una buena opción. *Producir XXI*, Bs. As., 21 (254): 30 – 36.
- Fernández Mayer A., Lagrange S., Bolletta A. y Tules M. 2009. Calidad nutricional en diferentes estados de madurez de moha y mijo para heno o silaje de planta entera. *Agromercado*, Año 28.
- Florio E.L., Amado M., Botta, G. y Tourn M. 2009. Respuesta del cultivo de moha al sistema de implantación. *Rev. Facultad de Agronomía UBA*, 29 (2): 59 – 67.
- INTA/Cereagro. 2007. La Moha de Hungría, una buena alternativa. *Nuestro Agro*, 14 (168):68.
- Murray F., Gallego J.J., Miñón D.P. y Barbarossa R.A. 2010. Verdeos de verano para pastoreo o henificado: una alternativa forrajera de rápido crecimiento. *Comunicaciones. Publicación del Valle Inferior*, Año 20, N° 63.

Tabla 3: Calidad del forraje de moha en diferentes estados fisiológicos, y como reserva forrajera.

	MS (%)	Proteína (%)	Digestibilidad (%)
Forraje pre-panoja	25,9	15,5	70
Espiga / panoja	27,3	15,4	74,6
Floración	25,1	12,5	64,7
Grano lechoso	30,5	11	55,9
Grano duro	50,3	8,7	55,9
Rastrojo	73,1	6	44,4
Rollo	89	9	55
Ensilaje	28	11	59