

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Centro de Investigación Regional del Noreste
Campo Experimental Zaragoza

**Guía para cultivar sorgo forrajero de riego para
pastoreo, verdeo y henificado en el norte y
centro de Coahuila**

Ing. Jesús Martínez Villa
Investigador del Programa de Maíz y Sorgo del C.E. Zaragoza
Ing. René A. Silva Sáenz
Investigador del Programa de Cereales del C.E. Zaragoza
Ing. Eutimio de J. Cuéllar Villarreal
Jefe del C.E. Zaragoza

**Folleto para Productores No. 7
2005**

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
SELECCIÓN DEL TERRENO.....	2
PREPARACION DEL TERRENO.....	2
VARIETADES.....	3
EPOCA DE SIEMBRA.....	4
METODO DE SIEMBRA.....	5
CANTIDAD DE SEMILLA.....	5
FERTILIZACION.....	5
RIEGOS.....	6
PLAGAS.....	7
COMBATE DE MALAS HIERBAS.....	7
MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO	7
FERTILIZACION Y RIEGO ENTRE CORTES.....	9
RIESGOS DE TOXICIDAD.....	10

Guía para cultivar sorgo forrajero de riego para pastoreo, verdeo y henificado en el norte y centro de Coahuila

Jesús Martínez Villa¹
René A. Silva Sáenz¹
Eutimio de J. Cuéllar Villarreal²

INTRODUCCION

En la región norte y centro del estado de Coahuila una de las actividades más importantes en el sector agropecuario es la ganadería; la cual utiliza como fuente principal de alimentación el agostadero. Sin embargo, en el agostadero la producción forrajera depende de la precipitación pluvial y esta varía de acuerdo a la época del año, disminuyendo la disponibilidad de forraje durante el periodo de invierno y principios de primavera, ocasionando pérdidas en la ganadería regional.

Una de las alternativas para disminuir esta problemática es la siembra bajo riego de especies forrajeras como el sorgo forrajero y el sorgo x zacate Sudán; ya que estos tienen la característica de poder usarse bajo pastoreo, en verdeo, en henificando o ensilado. Además, estos forrajes tienen una alta capacidad de rebrote; característica que permite realizar hasta tres cortes por ciclo.

¹ Investigador del Campo Experimental Zaragoza. CIRNE-INIFAP

² Jefe del Campo Experimental Zaragoza. CIRNE-INIFAP

La demanda de información sobre nuevas variedades de sorgo forrajero para la región, se ha incrementado en los últimos años; por lo que el Campo Experimental Zaragoza, ha identificado materiales genéticos con los cuales se podrá obtener una producción en promedio hasta de 25.0 toneladas por hectárea de forraje seco en tres cortes. En el presente documento se describe la tecnología de producción para el cultivo de sorgo forrajero y se da información técnica sobre su comportamiento a nivel regional.

SELECCIÓN DEL TERRENO

El sorgo forrajero requiere de suelos bien drenados y fértiles para que exprese su potencial de rendimiento; algunas variedades toleran mejor los suelos con condiciones de pH alto. Por lo general este cultivo mantiene buen comportamiento en los suelos de la región.

PREPARACION DEL TERRENO

Para obtener un buen establecimiento, se requiere de una buena preparación del terreno lo que facilitará la siembra, favorecerá la emergencia y el desarrollo del cultivo.

Barbecho: El barbecho se deberá realizar después de la cosecha del cultivo anterior, a una profundidad de 30 cm. La rotura o barbecho se realiza con la finalidad de romper, aflojar

y voltear la capa arable e incorporar los residuos de cosecha y propiciar su descomposición.

Rastreo: El rastreo se debe efectuar cuando el suelo tenga un contenido de humedad adecuado, que permita desbaratar los terrones y dejarlos bien mullidos; además, se puede adicionar a la rastra un tablón o pedazo de riel para emparejar el suelo. Si el suelo lo requiere, se puede realizar otro paso de rastra en sentido perpendicular (cruzado) al primero; en caso de que el suelo no quede parejo, se recomienda utilizar la niveladora.

Trazo de riego: Un buen trazo de riego facilita el manejo del agua y mejora la eficiencia de aplicación de la misma. Para realizarlo consulte al personal técnico de SAGARPA o acuda al Campo Experimental Zaragoza.

VARIEDADES

Las variedades de sorgo forrajero e híbridos de sorgo por Sudán probadas por el Campo Experimental Zaragoza y que han demostrado buen rendimiento y adaptación a la región se mencionan en el cuadro 1.

Cuadro No. 1 Híbridos de sorgo forrajero y sorgo x zacate Sudán de mejor rendimiento y adaptación a la región norte y centro de Coahuila.

VARIETADES	DÍAS A PRIMER CORTE	RENDIMIENTO DE FORRAJE SECO TON/HA*
Elsa Verde (s)	70-75	28.7
Súper Dan Plus (s)	65-70	28.0
WM – 700B (s)	70-75	25.8
Súper Dan BMR (s)	65-70	25.2
Súper Su 22 (sxs)	65-70	24.4
Sugar Sweet II (sxs)	65-70	23.6
WM – 500B (s)	70-75	22.8
WM – Dual BMR (sxs)	65-70	22.6
Su Miel (sxs)	65-70	21.2
Súper Sweet (sxs)	65-70	20.8
WM – Lechero (s)	65-70	20.7
Su More (sxs)	65-70	20.6

s= sorgo

s x s= sorgo x zacate Sudán

*Rendimiento promedio de tres y cuatro años (2000-2003)

EPOCA DE SIEMBRA

La mejor época de siembra para el sorgo forrajero comprende del 15 de marzo al 30 de abril, debido a que en fechas más tempranas se tiene problemas de baja emergencia de plantas por la baja temperatura del suelo y en época más tardía se presentan problemas con plagas y malas hierbas.

METODO DE SIEMBRA

La siembra del sorgo forrajero, se debe efectuar a tierra venida o bien en seco y regar inmediatamente después de la siembra. Para la siembra se utiliza una maquina sembradora de granos pequeños (triguera), enterrando la semilla a una profundidad de 2 a 3 cm., sobre hileras separadas de 15 a 17 cm. La siembra también se puede realizar al voleo, con maquina ciclónica o manualmente, cubriendo la semilla con un paso de rastra poco profundo.

CANTIDAD DE SEMILLA

Para tener una población adecuada bajo condiciones de riego, se recomienda utilizar de 25 a 30 kilogramos de semilla por hectárea.

FERTILIZACION

El sorgo forrajero responde adecuadamente a la aplicación de fertilizante, principalmente a nitrógeno y fósforo; por lo que se sugiera aplicar una formula por hectárea de 90 kilogramos de nitrógeno y 100 kilogramos de fósforo al momento de la siembra, antes del riego. Esta fórmula se podrá obtener con los fertilizantes y fuentes comerciales disponibles en la región como se describe a continuación con las opciones siguientes:

FORMULA POR HECTAREA:

90 kg. de Nitrógeno + 100 kg. de Fósforo

- OPCIONES:**
- 1.- 217 kilogramos de 18-46-00 +
110 kilogramos de Urea (46%)
 - 2.- 217 kilogramos de 18-46-00 +
249 kilogramos de S. de Amonio (20.5%)
 - 3.- 192 kilogramos de 11-52-00 +
150 kilogramos de Urea (46%)
 - 4.- 192 kilogramos de 11-52-00 +
337 kilogramos de S. de Amonio (20.5%)

RIEGOS

Para lograr una buena producción de sorgo forrajero, es necesario realizar el riego de siembra o establecimiento y posteriormente aplicar dos riegos de auxilio; el primer riego de auxilio entre los 25 a 30 después del riego de siembra y el segundo entre los 20 y 25 días después del primer riego de auxilio con una lamina de agua de 10 a 12 centímetros en cada riego. Con estos riegos se podrá obtener el primer corte de forraje a los 60 o 70 días después del riego de siembra.

PLAGAS

En el cultivo de sorgo forrajero la plaga de mayor importancia en la región, es el gusano cogollero el cual se presenta entre los 20 y 30 días después de la emergencia de plantas, principalmente en la siembra que se realiza en los últimos días del mes de abril. Esta plaga se controla químicamente con aplicación de Lórsban 480 E en dosis de 1.0 litros/hectárea.

COMBATE DE MALAS HIERBAS

La alta presencia de malas hierbas como: Polocote, Correhuela y Quelite, pueden disminuir el rendimiento de forraje. Para evitar lo anterior se debe mantener el cultivo libre de malas hierbas durante los primeros 30 días después de la emergencia de las plantas de sorgo. Estas se podrán eliminar con control químico aplicando de 1.0 a 1.5 litros del herbicida 2,4- Amina por hectárea en la cantidad de agua necesaria según el equipo de aplicación a utilizar. La aplicación de los herbicidas se debe efectuar en las horas menos calurosas del día y cuando haga poco viento.

MANEJO DE AGRONOMICO DEL CULTIVO

En este cultivo, el primer corte de forraje se realiza a finales de mayo o principios de junio (si la siembra se efectuó del 15 al 30 de marzo) o bien durante el mes de junio (si la siembra se realizó en abril) y el periodo de producción se prolonga hasta

los meses de septiembre a octubre, hasta presentarse las primeras heladas, se deben obtener de 2 a 4 cortes en el ciclo, dependiendo del uso que se le de al cultivo. Por ser el sorgo forrajero un cultivo versátil al cual se le puede dar diferentes usos a continuación se describen algunas alternativas de manejo:

PASTOREO: Deberá ser cuando la planta alcance una altura de 1.0 metro. Esto generalmente ocurre entre los 35 y 40 días después del riego de siembra. Con este uso se podrán realizar hasta 5 pastoreos.

VERDEO: El corte para verdeo debe hacerse cuando la planta alcance una altura de 1.30 a 1.50 metros; antes de que inicie la formación de hoja bandera, 45 y 55 días después del riego de siembra, logrando hasta 4 cortes.

HENIFICADO: Para este tipo de uso, el cultivo estará a punto de corte cuando las plantas están iniciando espigamiento, lo cual ocurre entre los 60 y 70 días después del riego de siembra, con lo que se podrán realizar hasta 3 cortes, durante el ciclo. Para la elaboración de heno en pacas o rollos, es necesario contar con maquinaria adecuada para el deshidratado de los tallos o que existan condiciones de clima seco.

FERTILIZACIÓN Y RIEGO ENTRE CORTES

La fertilización y riego después de cada corte o pastoreo, son prácticas importantes para que el cultivo exprese su potencial de rendimiento, para lo cual se sugiere realizar la fertilización correspondiente de acuerdo al uso que se le de al cultivo, como se indica a continuación.

<u>Uso</u>	<u>Formula por hectárea</u>	<u>Opciones</u>
Pastoreo y Verdeo	60 kg. de Nitrógeno	1.- 130 kg. de Urea 2.- 293 kg. de S. Amonio
Henificado	75 kg. de Nitrógeno	1.- 163 kg. de Urea 2.- 366 kg. de S. Amonio

La frecuencia de riego después de cortes dependerá de las condiciones climáticas que se presenten durante el periodo de producción del cultivo, pero se sugiere realizar de uno a dos riegos de auxilio con láminas de 10 a 12 centímetros por riego, el número de riegos dependerá del uso que se le de al cultivo.

RIESGOS DE TOXICIDAD

Un aspecto importante a considerar en el uso del forraje en pastoreo es el riesgo de toxicidad, causados por ácido prúsico o cianhídrico. Por lo que deberá evitarse el corte de forraje y el pastoreo cuando las plantas sean menores a 1.0 metro de altura y cuando las plantas hayan sufrido un estrés, el cual podrá ser provocado por helada o sequía.

Otro riesgo de toxicidad, puede ser cuando en las espigas se haya presentado la enfermedad conocido como "Ergot del Sorgo", la cual aparece en forma de gotas de miel en toda la espiga; y al ser consumida por el ganado en grandes cantidades puede presentarse síntomas de toxicidad; este problema se podrá evitar pastoreando o cortando el forraje, antes de que en la superficie sembrada exista el 50% de la población de plantas con espigas.