

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**COMPARACION DE 2 VARIEDADES DE ALFALFA
(MEDICAGO SATIVA L) DE ALTO POTENCIAL
FORRAJERO EN LA COMARCA LAGUNERA.**

**POR:
*TLALOC CRUZ TOLEDO***

**MONOGRAFIA:
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRONÓMO

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2011

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

POR:

TLALOC CRUZ TOLEDO

MONOGRAFIA:

**ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ PARTICULAR
DE ASESORÍA Y APROBADO COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO

COMITÉ PARTICULAR

ASESOR PRINCIPAL:


MVZ. GUAHUTEMOC FELIX ZORRILLA

ASESOR:


I.Z JORGE HORACIO BORUNDA RAMOS.

ASESOR:


DR. HECTOR JAVIER MARTINEZ AGÜERO.

ASESOR:


MC. VICTOR MARTINEZ CUETO.


MC. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Organización de la División de
Carreras Agronómicas**

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2011.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

POR:

TLALOC CRUZ TOLEDO

MONOGRAFIA:

**QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO
EXMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TITULODE:**

INGENIERO AGRÓNOMO

JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE:


MVZ. CUAHUTEMOC FELIX ZORRILLA.

VOCAL:


I.Z. JORGE HORACIO BORRINDA RAMOS

VOCAL:


DR. HECTOR JAVIER MARTINEZ AGUERO

VOCAL SUPLENTE:


M.C. VICTOR MARTINEZ CUETO


MC. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas**

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2011.

AGRADECIMIENTOS.

Quisiera agradecer a todas aquellas personas que apoyaron para que se pudiera realizar este trabajo y poder concluir satisfactoria mente.

A DIOS porque gracias a él todo se puede y nada es imposible gracias señor.

A todos los compañeros que me echaron la mano de una u otra forma gracias e todos ellos.

A mis amigos que conocí y conviví tiempo con ellos que fueron buenos momentos con ellos, al Ing. Roger Antonio rodríguez, Jesús granados escuderos, miguel Salazar arroyo, Alfonso flores, Ernestino Melo, Daniel tóala. Ha y no podía faltar el diablo Samuel cruz .

Al Ing. Luis Antonio rosales por echarme la mano para terminar el trabajo.

A los cuates que me echaron la mano en el otro lado apolinar Hernández y mi gran amigo Ceferino rivera que siempre me apoyo aun después de no estar allá mostrando una amistad desinteresada gracias a todos ellos.

A los que me apoyaron para terminar y poder realizar este trabajo de una forma directa o no gracias Joselito, también a Juan carlós que gracias a él se realizo este trabajo.

Al Dr. armando espinosa banda porque siempre nos apoyo de manera desinteresada gracias señor dios lo cuide.

A los asesores de este trabajo gracias.

DEDICATORIA.

Dedico es te trabajo mi señores padres que siempre me apoyaron en todo momento y gracias a ellos pude realizarme como persona y gracias porque nunca me dejaron solo gracias, a ustedes dios los cuide.

A mi padre porque gracias a él siempre he podido realizar lo que he deseado siempre se ha podido lograr gracias a el por todo porque siempre he contado con el gracias padre por todo.

A mi madre por sus consejos y apoyos que me hadado siempre gracias mama.

A mi hermano Daniel cruz Toledo por siempre apoyarme y sé que cuento con el en las buenas y en las malas gracias carnal.

Al Lic. Hugo Sam porque gracias a él que me apoyo durante mi estancia en la narro gracias.

Al señor Jorge salgado que siempre ha estado ahí con la familia apoyando de una forma u otras gracias don Jorge.

Al Dr. Jesús romero que siempre nos apoyado de una manera desinteresada y siempre se puede contar con el gracias Dr. romero.

A todos ustedes gracias dios los bendiga.

RESUMEN

Se realizó una investigación de forma general del estado actual de la alfalfa forrajera en la comarca lagunera tratándolo de hacer entendible y con información reciente. Por lo mismo, la presente no pretende ser una revisión exhaustiva, sino simplemente ofrecer información básica que permita familiarizarse con el cultivo de la alfalfa con la finalidad de conocer y dar a entender cuál puede ser una alternativa para establecer este cultivo en la comarca lagunera y ser una mejor opción.

La alfalfa es un cultivo de gran importancia en la región lagunera debido a su gran demanda que se tiene por ser una importante cuenca lechera en México, es por esto que se realizó una comparación de las variedades comerciales con mayor demanda en la comarca lagunera y poder hacer una recomendación de acuerdo a sus cualidades que poseen cada una y ser la mejor alternativa para el productor.

Palabras clave: Investigación, cultivo, región lagunera, demanda, productor.

INDICE.

AGRADECIMIENTOS.....	IV
DEDICATORIAS.....	V
RESUMEN.....	VI
INDICE.....	VII
I.0. INTRODUCCION.....	1
2.0. DESCRIPCION DEL CULTIVO.....	2
TALLOS.....	2
RAIZ.....	2
HOJAS.....	2
FLORES.....	2
FRUTOS.....	3
2.1. CLASIFICACION TAXONOMICA.....	3
3.0. IMPORTANCIA ECONOMICA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA.....	3
4.0 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS.....	4
4.1. CLIMA.....	4.
4.2. TEMPERATURA.....	4
4.3. P.H.....	4
4.4. SALINIDAD.....	4
4.5. TIPO DE SUELO.....	5
5.0. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....	5
5.1. PREPARACION DEL TERRENO.....	5
SUBSOLEO.....	5
BARBECHO.....	5
RASTREO.....	6

NIVELACION.....	6
5.2. SIEMBRA.....	6
5.2.1 DOSIS DE SIEMBRA.....	6
5.2.2. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA.....	7
5.3 ABONADO.....	7
5.4. RIEGO.....	8
5.5 MALAS HIERBAS.....	8
CONTROL DE MALEZAS.....	9
5.6, FRECUENCIA DE CORTE.....	9
5.7. ALTURA DE CORTE.....	10
6.0. APROVECHAMIENTO DE LA ALFALFA.....	10
6.1. EN VERDE.....	10
6.2 ENSILADO.....	10
7.0. VALOR NUTRICIONAL.....	11
7.1. ELEMENTOS NUTRICIONALES.....	12
8.0. SELECCIÓN Y MEJORA.....	12
9.0. PLAGAS.....	12
9.1. DESCRIPCION DE LAS PLAGAS.....	12
PULGON VERDE.....	13
PULGON MANCHADO.....	13
9.2. CONTROL DE PLAGAS.....	14
10. EMFERMEDADES.....	15
10.1. EMFERMEDADES FOLIARES.....	15
10.2. EMFERMEDADES DE LA RAIZ.....	15
11. Elección de la variedad.....	16

12. variedades a comparar.....	16
Descripción de las variedades.....	17
DESCRIPCION DE VARIEDAD JUPITER.....	17
DESCRIPCION DE VARIEDAD BELLEZA VERDE.....	17
Comparación de las variedades.....	18
13. CONCLUSIÓN.....	18
14. BIBLIOGRAFIA.....	19

I.INTRODUCCION.

La Comarca Lagunera, localizada al norte de México en límites del desierto chihuahuense, con clima cálido seco y precipitación inferior a los 300mm anuales, resulta una de las zonas agrícolas de riego altamente productivas de México. Esta región que forma parte de los estados de Coahuila (5 municipios) y Durango (10municipios) presenta una superficie de 4, 788,750 has. De la cual un alto porcentaje de este territorio esta destinada ala agricultura, teniendo un mayor énfasis al cultivo de la alfalfa, ya que es uno de los forrajes con mas alta cantidad nutricional y la demanda en la comarca lagunera de dicho forraje es muy alta por lo que se están realizando estudios para determinar la mejor alternativa y variedad de alfalfa ya que por otra parte el factor agua juega un papel muy importante y debido ala escases de dicho elemento las alternativas tienen que tener resultados mas contundentes contra la enorme demanda del forraje, para optimizar así el consumo de agua. Para esto se realizan las siguientes consultas para tener un mejor conocimiento de la variedad mas adecuada con menor consumo de practicas laborales agrícolas y un mayor rendimiento. . (Santamaría CJ. CELALA. 2000.)

La alfalfa tiene su área de origen en Asia Menor y sur del Cáucaso, abarcando países como Turquía, Irak, Irán, Siria, Afganistán y Pakistán. Los persas introdujeron la alfalfa en Grecia y de ahí pasó a Italia en el siglo IV a. C.La gran difusión de su cultivo fue llevada a cabo por los árabes a través del norte de África, llegando a España donde se extendió a toda Europa. . (Flores, L. F. y Martínez, R. A. 1988)

Los principales cultivos en la Comarca Lagunera son los forrajeros, como la alfalfa que constituye el principal cultivo forrajero, ya que en 2009 se sembró una superficie de 35 182 ha lo que representó 53.9%de la superficie forrajera y una producción promedio de materia seca de 22.75 t ha⁻¹ de forraje seco. (Santamaría C. J. 2000)

2. DESCRIPCION DEL CULTIVO.

La alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, cuyo nombre científico es *Medicago sativa*. Se trata de una planta perenne, vivaz y de porte erecto.

-Raíz.

La raíz principal es pivotante, robusta y muy desarrollada (hasta 5 m. de longitud) con numerosas raíces secundarias. Posee una corona que sale del terreno, de la cual emergen brotes que dan lugar a los tallos.

-Tallos.

Son delgados y erectos para soportar el peso de las hojas y de las inflorescencias, además son muy consistentes, es una planta muy adecuada para poder realizar el corte de la alfalfa.

-Hojas.

Son trifoliadas, aunque las primeras hojas verdaderas son unifoliadas. Los márgenes son lisos y con los bordes superiores ligeramente dentados.

Flores.

La flor característica de esta familia es la de la subfamilia Papilionada. Son de color azul o púrpura, con inflorescencias en racimos que nacen en las axilas de las hojas.

-Fruto.

Es una legumbre indehisciente sin espinas que contiene entre 2 y 6 semillas amarillentas, arriñonadas y de 1.5 a 2.5 mm, de longitud.

2.1. Clasificación Taxonómica.

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género:..... Medicago

Especie: M. sativa

(Cronquist 1968)

3. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

Se trata de un cultivo muy extendido en los países de clima templado. La ganadería intensiva es la que ha demandado de forma regular los alimentos que ha tenido que proveer la industria, dando lugar al cultivo de la alfalfa. La importancia del cultivo de la alfalfa va desde su interés como fuente natural de proteínas, fibra, vitaminas y minerales; así como su contribución. Además de la importante reducción energética que supone la fijación simbiótica del nitrógeno para el propio cultivo. (Bragachini et al, 1996).

4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

4.1. CLIMA.

Santos Citado por Quiñones (1988) indica que según la clasificación del Dr. Thornthwhite, el clima de la Comarca Lagunera es: árido, con lluvias deficientes en todas las estaciones meso termal, con una concentración aproximada de temperatura durante el verano de 30°C. (Martínez, R. A. 1978)

4.2. Temperatura

Quiñones, (1988), hace referencia de Santos quien señala dos épocas de temperatura en la Comarca Lagunera, la primera comprende desde abril hasta octubre en el cual la temperatura media mensual excede los 20°C y la segunda comprende los meses de noviembre a marzo, en los cuales la temperatura media mensual oscila entre 13.6°C y 19°C los meses más calurosos son los de mayo a agosto y los más fríos diciembre y enero.

4.3. PH

El suelo no debe tener una acidez elevada. Si el pH estuviese por debajo de 6 habría que encalar los suelos cada dos años. El óptimo de pH sería 7,5 para este cultivo. (Hernández-Garay. 1998)

4.4. Salinidad

La alfalfa es muy sensible a la salinidad, cuyos síntomas comienzan con la palidez de algunos tejidos, la disminución del tamaño de las hojas y finalmente

la parada vegetativa con el consiguiente achaparrado y perdido del cultivo. (Dávila C .2003)

4.5. Tipo de suelos.

La alfalfa requiere suelos profundos y bien drenados pero se adapta a cualquier tipo de suelo donde se requiera establecer en la comarca lagunera. Los suelos con menos de 60 cm. de profundidad no son aconsejables para la alfalfa.

5. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.

5.1. Preparación del terreno

Antes de realizar la siembra es necesario conocer las características del terreno condiciones de drenaje y sobre todo el pH. Para poder realizar Las labores de preparación del terreno. (Romero et al, 1995).

Subsoleo.

Esta labor consiste en romper las capas más profundas del suelo, con el objetivo de mejorar las condiciones de drenaje y aumentar la capacidad de almacenamiento del agua.

Barbecho.

Sirve para romper y aflojar el suelo, enterrar residuos de la cosecha anterior y eliminar parcialmente las plagas del suelo. Se sugiere hacer esta labor a una profundidad entre los 30 a 35 centímetros.

Rastreo.

Después del barbecho, es necesario dar uno o dos pasos de rastra para romper los terrones y mullir el suelo; con esto, se puede obtener una cama que facilite la nacencia de la planta.

Nivelación.

Es conveniente realizar la nivelación para distribuir mejor el agua de riego y la de lluvia. La nivelación evita encharcamientos que provocan la asfixia de las raíces y la incidencia de enfermedades. (Bariggi y Romero, 1980).

5.2. Siembra.

La alfalfa puede ser sembrada en cualquier época del año, pero es recomendable establecerla en el otoño e invierno, es decir, del 15 de octubre al 15 de febrero. En este período los problemas por maleza se reducen, debido a la presencia de temperaturas bajas.

5.2.1. Dosis de siembra.

Cuando el terreno está bien preparado, se requieren de 30 a 35 kilogramos de semilla por hectárea. La densidad inicial de plantas de alfalfa depende de la proporción de semilla viable si se usa una cantidad de semilla mayor a la recomendada por hectárea, se elevan los costos de establecimiento del cultivo.

5.2.2. Profundidad de siembra.

Depende del tipo de suelo: en terrenos pesados la profundidad está comprendida entre 1-1.25 cm., en terrenos ligeros o arenosos, la profundidad será de 2.5 cm.

5.3. Abonado.

Se aplicará una enmienda caliza a voleo y enterrada con anterioridad a la siembra, ya que el calcio es muy importante para el crecimiento de la planta y es esencial para la nodulación.

-Nitrógeno.

En condiciones óptimas de cultivo; cuando el pH no es muy ácido y no existe déficit de ningún elemento esencial, la alfalfa obtiene el nitrógeno por las bacterias de sus nódulos durante el proceso del desarrollo vegetativo para posteriormente aplicar las dosis nitrogenadas recomendadas.

-Fósforo.

La fertilización fosfórica es muy importante en el de establecimiento del cultivo, pues asegura el desarrollo radicular. Y consigo el buen desarrollo del cultivo En alfalfares de regadío con suelos arcillosos y profundos la dosis de P₂₀₅ de fondo para todo el ciclo de cultivo es de 150-200 kg/ha.

-Potasio.

De él depende la resistencia al frío, sequía y almacenamiento de reservas. Se recomienda aplicar abonado potásico de fondo antes de la siembra. En suelos

pobres se recomienda un abonado potásico de fondo de 200-300 kg/ha (Gros y Domínguez, 92).

5.4. Riego.

Para lograr mayor eficiencia en el uso del agua, se sugiere aplicar los riegos de acuerdo al siguiente calendario:

El riego de germinación debe ser ligero y aplicarse lentamente para evitar el arrastre de la semilla; diez días después, se debe aplicar un riego ligero para lograr la germinación uniforme.

En los riegos posteriores, pueden manejar volúmenes más grandes de agua; sin embargo, siempre deben evitarse encharcamientos.

Después de los riegos de germinación y nacencia, se aplican otros tres riegos en períodos de 15 a 20 días, antes del primer corte. (Medina-Morales 2004)

5.5. Malas hierbas

La presencia de maleza dentro de un cultivo de alfalfa es un factor determinante en la obtención de rendimientos bajos y forraje de mala calidad,

Dentro de las condiciones que favorecen la presencia de maleza se encuentran:

- a) Cuando un alfalfar está en plena producción y no se fertiliza y riega adecuadamente.
- b) Cuando los cortes son muy irregulares en la etapa de madurez.

c) Cuando la altura de corte es muy irregular, el cultivo se expone a una fuerte invasión de maleza perenne.

(Bertoia, L.M. (2004).

Control de malezas.

Época de aplicación	Hierbas controladas	Materia activa	Dosis (kg/ha)	Forma de aplicación
Pre siembra	Gramíneas anuales de hoja ancha	Carbetamida	3-5 l/ha	Incorporado en el laboreo. Dos aplicaciones en invierno y primavera.
		Propyzamida	1-3	
Post-emergencia	C. <i>Chenopodium</i> , <i>Polygonum</i>	2.4-DB	2-4 l/ha	Aplicar cuando la alfalfa tiene menos de dos hojas trifoliadas.
		Paraquat	2-4 l/ha	
Alfalfares establecidos	Gramíneas perennes	Dalapon	3-5 l/ha	Aplicación directa después del último corte. El 2.4-DB se aplicará en invierno
		Asulam	3-4 l/ha	

(Morones R. R. 1998)

5.6. Frecuencia del corte.

La frecuencia del corte varía según el manejo de la cosecha, Los cortes frecuentes implican un agotamiento de la alfalfa y como consecuencia una reducción en su rendimiento y densidad de la población del cultivo.

En la región lagunera la alfalfa se corta con el 10% de floración en otoño, en primavera y a principios de verano, y con el 25-50% de floración durante el verano.

5.7. Altura de corte

El rebrote no depende solamente de las reservas de carbohidratos de la raíz sino también de la parte aérea residual. (Urbano D, Dávila C. 2003)

La altura de corte resulta un factor crítico si se corta frecuentemente en estados tempranos de crecimiento, pues implica una reducción en el rendimiento y una disminución de la densidad de plantas del alfalfar.

6. APROVECHAMIENTO DE LA ALFALFA.

6.1. En verde

La alfalfa en verde constituye una excelente forma de utilización por su buena calidad e ingestibilidad, pero conlleva gastos importantes tanto en mecanización como en mano de obra. En el proceso de recolección.

6.2. Ensilado.

Es un método de conservación de forrajes por medios biológicos, siendo muy adecuado en regiones húmedas, cuya principal ventaja es la reducción de pérdidas tanto en siega como en almacenamiento. De este cultivo.

Para conseguir un ensilado de calidad, el forraje debe contener un elevado porcentaje en materia seca (30-40%), debiendo estar bien troceado para conseguir un buen apisonamiento en el silo.

(Hernández-Garay A1999)

7. VALOR NUTRICIONAL.

La alfalfa es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles de proteínas, minerales y vitaminas de calidad.

En la siguiente tabla se muestra la composición de la materia seca de hojas y tallos de la alfalfa (Romero, L.A. (2004)).

%	HOJAS	TALLOS
Proteína bruta	24	10.7
Grasa bruta	3.1	1.3
Extracto no nitrogenado	45.8	37.3
Fibra bruta	16.4	44.4
Cenizas	10.7	6.3

(Romero, L.A (2004)).

7.1. ELEMENTOS NUTRITIVOS:

VERDE (%)	HENO (%)
Agua 77.99	Agua 8.50
Proteína bruta 3.50	Proteína bruta 16.01
Carbohidratos 8.43	Carbohidratos 40.55
Fibra 6.88	Fibra 24.26
Grasa 0.73	Grasa 2.73
Cenizas 2.47	Cenizas 7.95

(Jiménez M. A. 1999)

8. SELECCIÓN Y MEJORA.

Los programas de mejora se basan principalmente en aumentar la producción, mejorar la adaptación a las condiciones ambientales (incrementando su resistencia al frío y sequía) y resistencia a plagas y enfermedades.

9. PLAGAS

9.1. Descripción de las plagas.

La alfalfa es atacada por varias plagas que pueden ser de importancia económica y las que mayor incidencia tiene sobre la pérdida de alfalfares son:

En implantación: pulgones, larvas de gorgojo de la alfalfa, orugas cortadoras

En producción: pulgones, isocas cortadoras A menor desarrollo de planta, a mayor densidad de pulgones por planta y a mayor déficit hídrico, mayor riesgo de pérdida de plantas.

Pulgón verde:

Es un insecto con o sin alas, de color verde brillante o verde oscuro, mide de 3 a 5 milímetros en el estado adulto. El insecto chupa la savia de hojas y tallos; el ataque más severo se presenta al principio y final del invierno y en tiempo de calor, si no llueve. El daño que se observa es el marchitamiento de las hojas, las cuales se vuelven de color amarillento y se detiene el crecimiento de la alfalfa.

El pulgón verde se controla con los siguientes productos y dosis por hectárea:

Thiodan 35%,	1.0 litros
Dimetoato 4%,	0.70 litros por hectárea
Paratión Metílico	50%, tres cuartos de litro
Malatión 1000 E,	1.0 litros
Sevin 80,	1 a 1,5 Kg por hectárea

El producto seleccionado y con la dosis indicada, debe mezclarse con 300 litros de agua para cubrir una hectárea.

Pulgón manchado:

El pulgón manchado es un insecto que mide 3 milímetros aproximadamente, de color amarillo débil a gris. Su nombre se debe a que tiene puntos negros en la parte superior del cuerpo. El pulgón se presenta durante la primavera y el

invierno y causa daño al chupar la savia de las plantas, al mismo tiempo que le inyecta una toxina lo que trae como consecuencia el amarilla miento de hojas y pueden llegar a desprenderse si el daño es severo; además, este pulgón segrega una mielecilla mientras se está alimentando. Esta mielecilla favorece el desarrollo de hongos en el follaje, que se vuelve de color oscuro.

Para el control de esta plaga debe aplicarse:

Primor 50% PM,	300 gramos
Paratión Metílico 50%,	0.75 litros
Malatión 1000 E,	1.0 litro

(Santamaría C. J. 20009)

9.2. Control de plagas

Control de pulgones de la alfalfa.

PLAGA	INSECTICIDA	Dosis/HA	APLICACIONES
CHICARITAS	DIMETOATO C.E	1.5-2.0	15
PULGON AZUL	LORSBAN C.E 480	1.5 – 2.0	22
PICUDO ALFALFA	THIODAN C.E	1.-1.5	20
PICUDO EGIPCIO	Supra cid C.E	1.5	22

(Santamaría C. J. 2000)

10. EMFERMEDADES.

Las enfermedades de la alfalfa causan deterioro y muerte de las plantas y generan pérdidas económicas; sin embargo, su ocurrencia y severidad depende principalmente de las condiciones ambientales, del tipo de suelo y del manejo que se dé al cultivo. (Bagg, J. (2001)

10.1. Enfermedades foliares.

Peca de la alfalfa.

Se presenta en la mayoría de las regiones alfalfe ras de México, durante la época de lluvias y cuando prevalecen períodos húmedos frescos. Sus síntomas se observan en las hojas de los dos primeros tercios de la planta, donde aparecen pequeñas manchas circulares de color castaño

Mildiu vellos.

Este hongo se presenta durante la época de lluvias, principalmente en los terrenos donde la planta permanece húmeda por mucho tiempo. (Chew M. Y. I.2000)

10.2 Enfermedades de la raíz

Pudrición de la raíz.

Es una enfermedad causada por un hongo que invade los tejidos de la raíz y el tallo. Con su ataque provoca problemas de absorción y transporte de agua y nutrimentos. Las plantas infectadas reducen su desarrollo. (Roberts C. 2001)

Pudrición texana.

Esta enfermedad es frecuente en suelos alcalinos y arenosos, característicos de la región Norte Centro de México. Los síntomas se observan como un

amarilla miento de las puntas de los tallos de los rebrotes y el secamiento posterior de la planta.

11. ELECCION DE LA VARIEDAD

La semilla, calidad en cuanto a pureza, energía y poder germinativo, debe contar con una óptima base genética. Un buen cultivar de alfalfa debe brindar altos rendimientos, excelente calidad forrajera, buena persistencia, resistencia a plagas y enfermedades, competir adecuadamente con las malezas y estar adaptada a la región donde se la utilizará

Los parámetros, de acuerdo al orden de importancia son:

Producción de materia seca

Persistencia

Resistencia a enfermedades y plagas

Adaptación a condiciones específicas por zonas

Alta calidad forrajera.

El conocimiento y la consideración del concepto relacionado al reposo, latencia o dormancia otoño-invernal cumplen un papel preponderante.

12. VARIEDADES A COMPARAR

Variedad Júpiter. (Semillas berensent.)

Variedad belleza verde. (Seromex royal seed.).

Descripción de variedad Júpiter.

Nombre común.	Alfalfa.	Resistencia plagas.	M/B
Variiedad.	Júpiter.	Resistencia enfermedades	M/B
Ciclo de vida	Perenne	costo.	1750
Uso	Forraje, ensilaje.	Días al primer corte	80- 90.
Clima	Árido y semi árido		
Dormancia.	9 (nueve)	Longevidad	excelente (3-5 años)
Temperatura de germinación	Minino 12 ⁰ C.	Densidad de siembra.	30 kg/ha
PH	Neutro, alcalino.	Días entre corte.	28- 32.
Rendimiento en seco	18-20. Ton/ms/año.	Rendimiento en verde	45/ton/año

Descripción de Variedad belleza verde.

Nombre común.	Alfalfa.	Días al primer corte	75- 80.
Variiedad.	Belleza verde	Días entre corte.	26- 30.
Ciclo de vida	perenne	Densidad de siembra.	25 kg/ha
Uso	corte, forraje, ensilaje.	Resistencia plagas.	M/B
Clima	templado, árido.	Resistencia enfermedades	M/B
Dormancia.	10 (diez)	PH	L/A
Temperatura de germinación	minino 12 ⁰ C.	Longevidad	excelente (3-5 años)
Rendimiento en seco.	20. ton/ms/año.	Rendimiento en verde	50/ton/año

Comparaciones de las variedades.

COMPARACIONES	JÚPITER	BELLEZA VERDE
Dormancia	9.0	10
Producción de forraje.	MUY BUENA	EXELENTE
Rebrote después del corte (en una escala de 1 a 10).	8.5	9.0
Resistencia a insectos y enfermedades.	BUENA	MUY BUENA
Persistencia.	BUENA	MUY BUENA
Rendimiento de materia seca	18/TON/MS	20/TON/MS
Rendimiento de forraje verde	45/ton/ha	50/ton/ha

13. CONCLUSIÓN

Se recomienda la variedad belleza verde para establecerse en la comarca lagunera de acuerdo a su alto rendimiento de forraje verde, materia seca y pronta recuperación des pues del corte.

14. BIBLIOGRAFIA.

Santamaría CJ, Núñez HG, Medina GG, Ruiz JA. Potencial productivo de la alfalfa en México. En: Núñez HG, ChewYIM, Reyes JI, Godina G HJ editores. Producción y utilización de la alfalfa en la zona norte de México. Libro técnico No. 2.SAGAR. INIFAP. CIRNOC. CELALA. 2000.

Godoy AC, Pérez GA, Torres ECA, Hermosillo LJ, Reyes JL. Uso de agua, producción de forraje y relaciones hídricas en alfalfa con riego por goteo subsuperficial. *Agrociencia*2003; 37(2):107-115.

Martínez H. P. A. y Meza N. M A. 2001. Opciones temáticas en la investigación forrajera a futuro para las zonas templadas de México a partir del conocimiento actual. In: Pérez P. J. Hernández G. A. y Gómez V. A. (Eds.) Los forrajes en México presente y futuro. Colegio de Posgraduados. Montecillo. México. Pp.78-87.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera).SIACON 1980-2006. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), México. [En línea] <http://siap.gob.mx>. 2007. Consultado 20 Jun., 2008.

Montemayor JA, Aguirre HW, Fortis M, Olague J, RodríguezJC, Chavira Ja et al. Uso del agua en la alfalfa (con riegosubsuperficial II. Semana Internacional de Agronomía. Universidad Juárez del Estado de Durango. 2006.

Ibarra D. G. D., Ortega G. C., Cabanillas C. R., Burboa C. F. R. y Zapata M. M. A. 2004. Producción de forraje y contenido proteico de variedades de Alfalfa en Carbó, Sonora. XL Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. p. 197.

Jiménez M. A. 1989. La producción de forrajes en México. Universidad Autónoma Chapingo, Banco de México-FIRA. Chapingo, México. 100 pp.

Palomo S. J., Méndez R. A. y Garza C. R. D. 2004. Evaluación de variedades de Alfalfa en el norte de Tamaulipas. XL Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. p. 195.

FAO-SAGARPA 2001. Evaluación Establecimiento de Praderas 2000. De alfalfa Sistema de Evaluación de la Alianza para el Campo. <http://www.evalalianza.org.mx>.

Serrato S. R., Ortiz A. A., Dimas L. J. y Brumen P.S. 2002. Aplicación de lavado y estiércol para recuperar suelos salinos en la Comarca Lagunera, México. Terra 20: 329-336.

Sosa R. E. E., Díaz S. H. Pérez R. L. y Morones R. R. 1998. Producción estacional de especies forrajeras perennes en monocultivo y mezcla. Técnica Pecuaria en México. 36: 59-71.

Salazar-Sosa E, Lindemann WC, Cardenas M, Christensen NB. Mineralización y distribución del nitrógeno a través de la zona radicular en dos sistemas de labranza bajo condiciones de campo. TERRA 1998; 16(2):163-172.

Insulza I., A. 1989. Comportamiento de la alfalfa en respuesta del déficit evapotranspirativo en la fase de producción. Informe de Investigación 88. Gómez Palacio, Durango, México. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria, Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias 2: 31-71.

Flores, L. F. y Martínez, R. A. 1978. Efecto del Método y Aplicación del Agua sobre el rendimiento de la alfalfa. En: Avances de Investigación de forrajes del CIANE, Torreón, Coah. p. 97.

Chew M. Y. I. y Santamaría C. J. 2000. Estimación de pérdidas por la pudrición de la corona de la lucerne (*Medicago sativa* L.) en la Comarca Lagunera, (Norte de México). ITEA-Producción-Vegetal. 96:165-172.

RAM&IACUTE; REZ, E., Parcela de prueba en alfalfa en Informes de investigación del PRONAPA (Clave p-7), 1974, 11 p.

Cantú B. J. E. 1990. Manejo de pastizales. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Laguna, Torreón, Coahuila, México. 290 pp.

Díaz Solís, H., A. S. Fitzmaurice y U. López Domínguez. 1998. Pasture forage production in Northeastern Mexico.

<http://cnrit.tamu.edu/cgrm/whatzhot/laredo/diaz.html>

Santamaría, C.J., G. Núñez H., G. Medina G. y J.A. Ruiz C. 2000. Potencial productivo de la alfalfa en México. pp. 1-7. *In*: Producción y utilización de la alfalfa en la zona norte de México. Libro Técnico 2. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental La Laguna. Matamoros, Coahuila, México

Rossanigo R, Spada M, Bruno O. Evaluación de cultivares de alfalfa y panorama varietal en la Argentina. En: Hijano E, Navarro A editores. La alfalfa en la Argentina. INTA C. R.Cuyo, San Juan, Argentina. 1995:(4):63-78.

Sevilla GH, Pasinato AM, García JM. Producción de forraje y densidad de planta de alfalfa irrigada comparando distintas densidades de siembra. ArchLatinoam Prod Anim 2002; 10(3):164-170.

Urbano D, Dávila C. 2003. Evaluación del rendimiento y composición química de once variedades de alfalfa (Medicagosativa) bajo corte en la zona alta del estado de Mérida, Mexico Rev. Fac Agro 2003; 20:97-107.

Morales J, Jiménez JL, Velasco VA, Villegas Y, Enríquez JR, Hernández A. Evaluación de 14 variedades de alfalfa confertirriego en la Mixteca de Oaxaca. Téc Pecu Méx 2006; 44(3):277-288.

Rivas-Jacob MA, López-Castañeda C, Hernández-Garay A, Pérez-Pérez J. Effect of three harvest systems on the productive performance of five commercial alfalfa (*Medicago sativa* L.) Varieties. *Téc Pecu Méx* 2005; 43(1):79-92.

Rodríguez, C. A. y Orona, C.I. 1994. Los sistemas de riego por aspersion en el cultivo de la alfalfa en el norte de México (Comarca Lagunera): En *Uso eficiente del agua*, Héctor Garduño Felipe Arrequín-Cortés Editores. CENID RASPA INIFAP, Gómez Palacio; Dgo.

CORDERO S.A. & CRESPO M.C. 1995. Caracterización de la alfalfa "Tierra de Campos". *Pastos*, 25: 57-86.

Rodríguez, N.M., Montoya, J.C., Caviglia, J.A. (2002). Malezas en pasturas perennes en base a alfalfa; Alternativas de manejo y su análisis económico. EEA INTA Anguil.

Aragón, J. (2006). Control integrado de plagas y otros organismos dañinos. *De alfalfa en Siembra Directa*

Pioneer Hi-Bred International (1990). *Pioneer Forage Manual. A Nutritional Guide*. Des Moines, Iowa. USA

Hernández-Garay A, Pérez JP. Determinación del estado fisiológico óptimo de corte de alfalfa [resumen]. *Congreso Nacional de Manejo de Pastizales*. 1998:32.

Bertoia, L.M. (2004). Algunos conceptos sobre ensilaje. *Facultad de Ciencias Agrarias*. Universidad de Lomas de Zamora.

Santamaría-Cesar J, Figueroa-Vira montes R, Medina-Morales. Productividad de la alfalfa en condiciones de salinidad en el distrito de riego 017, Comarca Lagunera. *TerraLatinoamericana* 2004; 22:343-349.

James DW, Hurst CJ, Tindall TA. Alfalfa cultivar responses to phosphorus and potassium deficiency: Elemental composition of the herbage. *J Plant Nutr* 1995; 18(11):2447-2464.

Lanyon LE, Griffith WK. Nutrition and fertilizer use. In: Hanson A, Barnes DK, Hill RR editors. *Alfalfa and alfalfa improvement*. Agron Monogr 29. Madison, WI, USA: ASA, CSSA, and SSSA, 1988:333-372.

Hanna way DB, Shuler PE. Nitrogen fertilization in alfalfa production. *J Prod Agric* 1993; 6:80-85.

Lory J, Kallenbach R, Roberts C. Managing manure on alfalfa hay. *MU Guide G 4555*. Univ. Of Missouri-Columbia Ext.Serv., Columbia, USA. 2000.

Romero, L.A. (2004). Calidad en forrajes conservados, INTA, La Nación, CACF, CREA y otros, 34-36. E.E.A. INTA Rafaela.

FLORES, L. F. y MARTÍNEZ, R. A., Efecto del Método y Aplicación del Agua sobre el rendimiento de la alfalfa. En: *Avances de Investigación de forrajes del CIANE*. 1978. p.97. Inzunza I., A. 1989.

Comportamiento de la alfalfa en respuesta del déficit evapotranspirativo en la fase de producción. *Informe de Investigación 88*. Gómez Palacio, Durango, México. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria, Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias 2: 31-71. A 2003.

An Integrated System of Classification of Flowering Plants (1981) and

Cronquis, Arthur.

AIFE. 1998. La alfalfa: cultivo, transformación y consumo. Copistería Técnica. Lleida.

Bustillo, E. (1995). Alfalfas de alta rentabilidad. Cómo lograrlo. Manual de divulgación técnica. Dekalb México SA.

Bagg, J. (2001) Alfalfa Autotoxicity

CSBC (2007) Pastura Test. Red de ensayos de variedades forrajeras. Resultados de la campaña 2006/07. Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales.