

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
Facultad de Agronomía



PROBLEMAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRADERAS
SEMBRADAS CON ZACATE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.)

por

JOSÉ ANTONIO CARRIZALES SANTILLANA

OPCIÓN V TEÓRICO-PRACTICO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

201
7
7
1

040.633

1995
C.5

MARZO, 1995

T
SB201
.B7
C37
C.1

1995
C.5



1080061251

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
Facultad de Agronomía



PROBLEMAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRADERAS
SEMBRADAS CON ZACATE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.)

por

JOSÉ ANTONIO CARRIZALES SANTILLANA

OPCIÓN V TEÓRICO PRACTICO
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

MARZO, 1995

12141 e

T
SB201
.B7
C37


Biblioteca Central
Magna Solidaridad
F. Tesis


BU Raúl Rangel Fajó
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

040-638
FA4
1995
C.5

PROBLEMAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRADERAS SEMBRADAS CON
ZACATE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.)

CASO PRACTICO DE OPCION V

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JOSÉ ANTONIO CARRIZALES SANTILLANA



REVISOR

Dr. Ulrico R. López Domínguez

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

DEDICATORIA

Con gran afecto y respeto para mis queridos padres por su apoyo y consejos que han sido fundamentales en mi vida.

Sr. Anastacio Carrizales Ortiz
Sra. Antonia Santillana de Carrizales

Para mi esposa y mis hijos con todo cariño y mi amor y que fueron un gran estímulo para lograr esta meta.

Sra. Marina Campos de Carrizales
Viviana Carrizales Campos
Jose Antonio Carrizales Campos
Anastacio Carrizales Campos

Para mis hermanos, por su apoyo durante el transcurso de mi carrera.

Ma. de Jesus Carrizales S.
Ma. del Rosario Carrizales S.
Gloria E. Carrizales S.
Leticia Carrizales S.
Aracely Carrizales S.
Alfonso Carrizales S.
Jose Luis Carrizales S.
Hermilo Santillana C.

Gracias por su apoyo y atenciones brindadas para la realizacion de este trabajo :

Dr. Ulrico Lopez Dominguez
Ing. Carlos A. Villarreal

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROBLEMAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRADERAS SEMBRADAS CON ZACATE BUFFEL (<i>Cenchrus ciliaris</i> L.)	2
2.1 Factores que afectan el establecimiento de la semilla	2
2.1.1 Germinación de la semilla	2
2.1.1.1 Calidad pobre de la semilla	2
2.1.1.2 Latencia o dormancia de la semilla	2
2.1.1.3. Temperatura desfavorable	3
2.1.1.4. Insuficiente humedad en el suelo	4
2.1.1.5. Insuficiente oxígeno en el suelo	4
2.1.1.6. Alta salinidad en el suelo y agua	4
2.1.1.7. Depredación por aves y roedores	5
2.1.1.8. Insuficiente cobertura del suelo	5
2.1.2. Emergencia de las plántulas	6
2.1.2.1. Siembra muy profunda	6
2.1.2.2. Encostrado del suelo	6
2.1.2.3. Dsecación	7
2.1.2.4. Erosión del viento y el agua	7
2.1.2.5. Daño por insectos y roedores	8
2.1.2.6. Calidad pobre de la semilla	9
2.1.2.7. Alta salinidad del suelo	10
2.1.3. Establecimiento de las plántulas	10
2.1.3.1. Sequía	10
2.1.3.2. Competencia de las malezas	10
2.1.3.3. Competencia por especies asociados	11
2.1.3.4. Fertilidad del suelo	11
2.1.3.5. Daño por insectos y roedores	11
2.1.3.6. Muerte invernal y por heladas	11
2.1.3.7. Drenaje pobre del suelo	12
2.1.3.8. Altas temperaturas	12
2.1.3.9. Pastoreo prematuro	13
2.1.3.10. Erosión del viento y agua	13
Figura	
3. RECOMENDACIONES	14
4. BIBLIOGRAFÍA	17

1. INTRODUCCIÓN.

A cuarenta años de la introducción del pasto buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) al territorio mexicano se ha convertido en una de las especies mas importantes para la ganadería, esto se debe a su adaptabilidad a las regiones áridas y semi-áridas de México, sobre todo en las planicies costeras del noreste y noroeste y aún a regiones húmedo-tropicales del centro y del sur del país.

Según datos estadísticos aproximadamente 1,412,000 hectáreas están sembradas de zacate buffel en México y están distribuidas de la siguiente manera: Tamaulipas 500,000; Sonora 350,000; Nuevo León 300,000; Coahuila 40,000; Michoacán 70,000; Yucatán 60,000; Sinaloa 32,000 y 100,000 en otros estados de la República Mexicana (Guzmán et al., 1994).

La extensa distribución del zacate buffel se explica por la aceptación que se ha tenido por parte de los productores ya que posee características que la hacen una buena planta forrajera, así como su agresividad para el establecimiento y dispersión. Sin embargo por el mal manejo, desconocimiento en la calidad de la semilla y sitios inadecuados para su establecimiento a ocasionado que las praderas de zacate buffel no prosperen.

Por lo anterior el presente trabajo se hace para conocer los principales problemas a que se enfrentan los productores para establecer una pradera de zacate buffel y ofrecer recomendaciones para tratar de resolverlos.

2. PROBLEMAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRADERAS SEMBRADAS CON ZACATE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.).

2.1 Factores que afectan el establecimiento de la semilla.

Las fallas en el establecimiento pueden ser causadas por varios factores que actúan ya sea solos o en combinación. Reconocer las causas de las fallas es el paso principal para prevenirlas. Tales factores incluyen.

2.1.1 Germinación de la semilla.

2.1.1.1 Calidad pobre de la semilla. Generalmente la mayoría de los productores utilizan semillas de pobre calidad, por lo que es frecuente que no obtengan una buena germinación y fracasen en su intento para establecer la pradera. Esta calidad pobre de la semilla se debe a que la compra a productores que ofrecen semilla de mala calidad por lo que hay que comprar a productores que tengan seriedad y que ofrezcan semilla de calidad certificada. Por lo que se recomienda hacer pruebas de germinación antes de sembrarla, para tener la plena seguridad de una semilla de buena calidad y con alto porcentaje de germinación, además de determinar el grado de la pureza para saber con certeza el porcentaje de semilla pura viable que es el resultado de multiplicar % de germinación X % de pureza.

2.1.1.2 Latencia o dormancia de la semilla. Es un problema técnico que se presenta en el zacate buffel, ya que las estructuras que rodean a los carióspsides que la semilla en sí, tiene la presencia de inhibidores de la germinación que son solubles al agua y que solo se eliminan después de precipitaciones abundantes (Guzmán et al., 1993).

La semillas han fallado cuando se realiza la siembra con semillas recién cosechadas, ya que la semilla de zacate buffel necesita un reposo mínimo de seis meses para que tenga un alto

porcentaje de germinación.

Por lo que en algunos países como E.U.A. se venden para la siembra los cariósides libres de su envoltura, no obstante algunos resultados de investigaciones hechas nos dicen que aún sin las envolturas los inhibidores están presentes, aunque en un menor grado en los cariósides (Guzmán et al., 1993).

La ventaja de tener los cariósides limpios libre de su envoltura es que se reducirá el tiempo de reposo o latencia de la semilla. Por otra parte la edad de las semillas es un factor importante en la persistencia a su latencia. Semillas recién cosechadas presentan un letargo muy acentuado desapareciendo gradualmente. Según estudios nos dicen que los inhibidores presentes en los cariósides son los que primero pierden su efectividad, posteriormente los que están en las espigillas y por último los contenidos en el involucro. Lo anterior explica por que diferentes autores recomiendan almacenar la semillas del zacate buffel hasta un año o más si se desea obtener un alto porcentaje de germinación (Guzmán et al., 1993).

2.1.1.3. Temperatura desfavorable. La baja tolerancia a las heladas hace que el rango de adaptación del zacate se limite al agostadero con clima no muy frío. Donde el zacate buffel se propaga y predomina, la temperatura promedio mensual en invierno es raramente menor a los 5 °C (Ibarra et al., 1991)

Siendo la temperatura óptima para su germinación los 25 °C (Ayerza. 1981) si el suelo reúne las condiciones necesarias para su germinación como el tipo de suelo y la humedad suficiente.

Cuando se ha sembrado en áreas durante inviernos muy fríos la sobrevivencia es errática, en estas condiciones la mayoría de las plantas mueren desde la raíz y aunque las praderas se pueden repoblar, la productividad de la pradera se ve afectada. Saldívar (1991) señala que la susceptibilidad a las heladas también está relacionada con la velocidad del descenso de la temperatura, ya

que según este autor cuando suceden heladas fuertes y repentinas se pierde más población de plantas, que si el descenso es paulatino. El manejo de la pradera anterior a la época fría, junto con la sequía, también determina la tolerancia que la especie puede tener a las bajas temperaturas (Guzmán et al., 1994).

2.1.1.4. Insuficiente humedad en el suelo. Un problema muy importante que debemos de tomar en cuenta es la humedad, ya que si el terreno no tiene la humedad adecuada, la semilla no germinará. Por lo que para el establecimiento de las praderas de zacate buffel depende de una precipitación adecuada y distribuida en la etapa de germinación. En general, para todas las regiones del país, cuando las temperaturas son apropiadas, la mejor época para sembrar es justo antes o al principio del período de mayor precipitación, para que el terreno este en óptimas condiciones de humedad y se tenga un alto porcentaje de germinación (Guzmán et al., 1994).

2.1.1.5. Insuficiente oxígeno en el suelo. Este problema se presenta cuando el terreno de la pradera presenta un alto grado de compactación que no permite la suficiente aireación para que germine la semilla (Guzmán et al., 1994). Por lo que antes de sembrar es indispensable ver el estado en que se encuentra el suelo y hacer labores de cultivo y aireación ya sea con arado, rastra o maquinaria más sofisticada dependiendo de los recursos con que se cuente, para que el suelo tenga la aireación suficiente y la semilla logre su germinación.

2.1.1.6. Alta salinidad en el suelo y agua. La salinidad de los suelos es un problema común y serio en el norte de México, esto limita las alternativas que los ganaderos o productores pueden tener para el establecimiento de la pradera de zacate buffel. El problema de la salinidad de las aguas con que se riega el buffel ha dado origen a fracasos muy costosos, porque lejos de incrementar la germinación, la afecta (Guzmán et al., 1994).

En condiciones de laboratorio se ha encontrado que la germinación del zacate buffel se reduce con concentraciones mayores de 1500 ppm de NaCl llegando a ser dicho porcentaje menor de 50% cuando la concentración es mayor de 4000 ppm (Guzmán et al., 1993).

En la Facultad de Agronomía (UANL) se están llevando a cabo investigaciones para aumentar la tolerancia del zacate buffel a la salinidad a través de diferentes medios de mejoramiento.

De acuerdo a resultados obtenidos por investigaciones hechas con cinco variedades para probar la tolerancia a la salinidad, se concluyó que las variedades que más toleraron los niveles de salinidad probados fueron: biloela, llano y nueces y los menos tolerantes fueron: gayndah y texas 4464 (común) (Gutiérrez y Domínguez 1991) por lo que no se recomienda sembrar en suelos con alto contenido de sales (mayor a 1500 ppm) y no regar con agua que contenga salinidad.

2.1.1.7. Depredación por aves y roedores. Al realizar la siembra se debe tomar en cuenta la forma de realizarla y procurar que la semilla quede fija al suelo, tratando de que la siembra sea lo más superficial posible sin que la semilla quede descubierta, para su pronta germinación, porque al quedar expuesta puede ser presa fácil de aves y roedores y afectar el establecimiento de la pradera, aunque no hay información sobre daños graves ocasionados por estas especies.

Utilizar métodos que estén al alcance del productor para mantener un control adecuado sobre este problema, sobre todo en el tiempo que tarde en germinar la semilla.

2.1.1.8. Insuficiente cobertura del suelo. Es importante que al realizar la siembra de zacate buffel esta quede a una profundidad adecuada, ya que si la semilla queda a mucha profundidad se dificulta su germinación y emergencia y si queda expuesta su germinación radicular será débil. Por lo que se recomienda

utilizar maquinaria especial para sembrar la cual depositará la semilla a la profundidad adecuada. Esto también va a depender del tipo de suelo que tenga la pradera, ya que un suelo pesado con alta compactación se deberá sembrar lo más superficial que se pueda. Se recomienda sembrar a un centímetro de profundidad para obtener una germinación ideal.

2.1.2. Emergencia de las plántulas.

2.1.2.1. Siembra muy profunda. La semilla del zacate buffel no debe sembrarse muy profundo porque se dificulta la emergencia de las plántulas. Se recomienda tener un especial cuidado al realizar la siembra y no sembrar a una profundidad mayor de 3 cm y tomar en cuenta las prácticas esenciales de siembra.

La densidad de siembra recomendada es de 2 kg/ha de semilla pura viable que es el resultado de multiplicar % de germinación X % de pureza. Las fechas recomendadas de siembra son del 15 de febrero al 15 de mayo en el temprano y del 15 de agosto al 15 de septiembre en el tardío, es decir después de la última helada y previo a las lluvias en el temprano y antes de las lluvias del verano con tiempo para establecerse antes de la primera helada en el tardío (Benavides, 1990).

Los métodos de siembra mas usados van desde el mas común como es al voleo hasta varios tipos de sembradoras que traen integrados aplicadores de fertilizantes granulados (Ibarra et al., 1991).

Se considera un buen establecimiento de una pradera nueva entre 6 y 12 plantas/m² bajando su densidad de población con el tiempo entre 4 y 6 plantas/m², esto depende del tipo de suelo y manejo que se le de a la pradera (Benavides, 1990)

2.1.2.2. Encostrado del suelo. Un problema común de establecimiento de praderas de zacate buffel es que la mayoría de las veces las condiciones del suelo no son las indicadas para un

establecimiento a largo plazo por lo que se necesita de texturas específicas y sitios apropiados (Guzmán et al., 1994).

Suelos con un porcentaje mayor al 30% de arcilla tendrán problemas de encostramiento que dificultan la buena emergencia de las plántulas, este tipo de suelo no es recomendable ya que tiende a formarse una costra que dificultará la aireación, drenaje y emergencia de la plántula.

Sitios apropiados que tengan el potencial necesario para el establecimiento de zacate buffel son los de topografía relativamente plana con suelos profundos (50 cm o más) suelos profundos de textura franco-arenosa y bajo contenido de sales, también se adapta bien a suelos de textura migajón-arenoso y ligeramente alcalinos, no son recomendables los suelos pesados con problemas de drenaje, así como los extremadamente arenosos por lo que concluimos que con texturas adecuadas que proporcionan buen drenaje como migajón, migajón-arenoso, areno-migajonoso, migajón-areno-arcilloso y arcillo-arenoso. Las plantas no tendrán problema en su emergencia (Guzmán et al., 1994).

2.1.2.3. Dsecación. Cuando el terreno presenta estado de desecación, la emergencia de las plántulas se tardará o morirá la semilla, por lo que hay que recordar que el suelo deberá de presentar las condiciones adecuadas de humedad para la buena emergencia de las plántulas así que lo conveniente es tener bien presente este detalle, y sembrar siempre y cuando el suelo presente las anteriores condiciones para evitar la desecación. Cuando se utiliza sistema de riego habrá que regar lo más frecuente posible pero de una forma ligera porque un exceso podría afectar su desarrollo, cuando es por temporal sembrar siempre al inicio o previo a las lluvias para que halla la suficiente humedad para la germinación y por consecuencia la buena emergencia de la plántula.

2.1.2.4. Erosión del viento y el agua. Junto con la precipitación la evapora-transpiración ocasionada por fuertes vientos secos

ocasionan tensión en las plántulas, disminuyendo su rendimiento. Sin embargo la respuesta a eventos de precipitación es inmediato y se manifiesta en forma de intensas ramificaciones, se ha observado que en cinco días consecutivos de vientos secos las plantas pierden hasta un 40 % de humedad, con daños irreversibles en las hojas, independientemente del contenido de humedad del suelo, los daños a las plantas dependen de la altura de estas, observándose menos tensión en plantas de menor tamaño posiblemente debido a la menor área foliar.

El zacate buffel variedad común esta bien adaptado a este tipo de condiciones y su potencial productivo aumenta a medida que aumentan las precipitaciones (Ibarra et al., 1991)

2.1.2.5. Daño por insectos y roedores. La capacidad destructiva de los insectos, mas que daños por roedores y de las enfermedades a los cultivos se ha ido incrementando a medida que el hombre ha ido tecnificándose. Por otro lado, existen grandes extensiones dedicadas al monocultivo, lo cual ha proporcionado condiciones óptimas para el desarrollo y diseminación de poblaciones de insectos y enfermedades (Ibarra et al., 1991).

Uno de los insectos que mas daño ha causado y es responsable de grandes pérdidas en la producción de pastizales de buffel, manifestándose en México en los estados de: Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León, Oaxaca y Chiapas es el Salivazo o Mosca Pinta en su estado larvario ataca las partes bajas como son la corona la plantilla, tallos y raicillas que se encuentran en los primeros cm del suelo lo cual ocasiona en la planta una disminución en su vigor. Al inicio se alimentan del xilema después del parénquima, corteza y raíz (Ibarra et al., 1991).

Para controlar la infestación de este insecto existen diferentes métodos químicos como realizar cortes de zacate para permitir la entrada directa del sol hasta donde esta la ninfa provocando la muerte por deshidratación (Ayerza 1981).

Entre los insecticidas que han mostrado ser mas efectivos se encuentra el SEVIN 80 en dosis de 1.5 kg/ha con el que se ha logrado una mortalidad del 93% y una reproducción en el año del forraje de un 40%. En comparación con las áreas no tratadas.

Se recomienda efectuar la aplicación cuando el insecto este entre el tercer y cuarto estadio ninfal, además que los potreros deben de excluirse del pastoreo por un lapso de 15 a 20 días (Ibarra et al., 1991).

Cuando haya infestación masiva se puede realizar el siguiente combate químico: (Ayerza 1981).

Ejemplo:

Malation 50%	2-3 lts/ha
Paration 50%	1-2 lts/ha

Existe otro insecto, del cual no se tiene mucha literatura, llamado Gusano falso mediador, la presencia de esta plaga parece estar relacionada con la precipitación que tiene durante el período de agosto-octubre, durante los años secos su presencia es mínima. Se desconoce la resistencia que tengan a dicha plaga los diferentes ecotipos del buffel (Guzmán et al., 1994). Otros insectos como langostas, hormigas arrieras y termitas han sido reportadas en praderas de zacate buffel en México y Texas. Sin embargo los daños causados a las praderas no parecen ser tan drásticos como los causados por la mosca pinta (Ibarra et al., 1991).

2.1.2.6. Calidad pobre de la semilla. Como mencionamos en el punto 2.1.1.1 el desconocimiento a veces generalizado de la calidad de la semilla hace que los productores siembren semilla de pobre calidad, trayendo como consecuencia un precario desarrollo de la plántula, redundando esto en un forraje de mala calidad. Por lo que se recomienda hacer las pruebas de evaluación necesarias para tener la certeza que vamos a sembrar una semilla de buena calidad para obtener un buen desarrollo en la emergencia de la plántula.

2.1.2.7. Alta salinidad del suelo. Al escoger el sitio de siembra debemos ver como lo mencionamos en el punto A.6 que mientras mas alto grado de salinidad tenga menos porcentaje de emergencia de plántulas tendrá. Por lo que se recomienda que el suelo no tenga arriba de 1,500 ppm. de contenido de sales (Gutiérrez y Domínguez 1991).

2.1.3. Establecimiento de las plántulas.

Cuando ya se ha obtenido la emergencia de las plántulas, se debe poner especial atención a los problemas que se pueden presentar y obstaculicen el establecimiento de las plántulas como son:

2.1.3.1. Sequía. Este factor afecta demasiado a la pradera de buffel sobre todo si se presenta al inicio del establecimiento, por lo que es necesario tomar en cuenta la variedad a sembrarse y utilizar una variedad resistente a la sequía, recordar que se debe sembrar en suelos con las condiciones adecuadas de textura y sembrar al inicio de la temporada húmeda para que la plántula almacene el suficiente vigor en sus raíces y pueda tolerar la sequía.

2.1.3.2. Competencia de las malezas. Para mantener la persistencia de la pradera de zacate buffel es necesario implementar un programa de mantenimiento que permita suprimir aquellas especies que disminuyan el potencial productivo del zacate buffel y dejar a las que tengan un alto valor nutritivo.

En praderas recién creadas, esta labor debe repetirse dos o tres años para favorecer la dominancia del zacate buffel, posteriormente el manejo de las poblaciones de este zacate deben ser el objeto del programa. Cuando se mantiene el equilibrio poblacional al incrementar la intensidad de uso es necesario mantener un programa constante de control de malezas (Ibarra et al., 1991).

2.1.3.3. Competencia por especies asociados. Se ha encontrado que una asociación de zacate buffel con una leguminosa nativa perenne sin espinas y gran resistencia a la sequía llamada huizachillo (*Desmanthus virgatus*) ha aumentado la calidad y cantidad nutritiva del pastizal y ha redundado en mayores aumentos de peso del ganado y mas fauna como venado, codorniz, paloma y jabalí, que también son importantes para obtener mas utilidad económica y preservar el ecosistema de la región (Benavides 1990).

2.1.3.4. Fertilidad del suelo. Es esencial el contenido de nitrógeno y fósforo para su buen desarrollo, por lo que en sistemas de producción intensiva es necesario la aplicación de fertilización con estos elementos y se recomienda aplicarlo después de los primeros brotes (Ayerza 1984).

2.1.3.5. Daño por insectos y roedores. Para mantener el establecimiento de praderas es importante poner atención a las plagas de insectos como son el Salivazo o Mosca pinta que en su estado de ninfa ataca la parte baja de la plántula y en su etapa adulta ataca las partes aéreas de esta, el gusano Falso mediador y otros insectos como langostas, hormigas arrieras y termitas. En menor grado tenemos a los roedores, aunque no hay mucha literatura donde se reportan daños por roedores. Para controlar estas plagas, existen prácticas culturales como el chapeo, quema controlada, control biológico y el uso de variedades resistentes al ataque de insectos son algunas opciones (Ayerza 1981)

2.1.3.6. Muerte invernal y por heladas. Generalmente el zacate buffel tiene una baja tolerancia a las heladas, esto ocasiona que el rango de adaptación se limite a agostaderos con inviernos no muy fríos en donde aunque existe la presencia de heladas estas son de poca intensidad y corta duración (Ibarra et al., 1991).

Para evitar la muerte de las plántulas por heladas es recomendable sembrar con el suficiente tiempo de anticipación para que la planta tenga la energía suficiente y su sistema radicular fuerte para tolerar heladas en caso de presentarse.

El zacate buffel se adapta a agostaderos que van desde el nivel del mar en ambos hemisferios hasta los 2000 mnsnm cerca del Ecuador, dicha variación es debida al efecto combinado del altitud y latitud en donde la temperatura tiende a disminuir a medida que aumentan estas.

Así tenemos como ejemplo que en Estados Unidos las mejores praderas las tienen hasta 200 msnm, en el NE y NO de México hasta los 700 msnm y cerca de 2000 msnm en las regiones ecuatoriales de Sudamérica y Africa (Ibarra et al., 1991).

2.1.3.7. Drenaje pobre del suelo. La compactación del suelo afecta, por el mal drenaje que tiene, además de afectar germinación y emergencia de plántulas, y presentar problemas de salinidad que inhiben el establecimiento del zacate. Razón por la cual el buffel establecido en suelos de textura extremadamente arenosa y arcillosa es mas frágil y requiere de manejo especial y generalmente la productividad del zacate tiende a reducirse después de varios años y la pradera desaparece con el tiempo (Ibarra et al., 1991).

Según estudios hechos en Africa, Australia, Estados Unidos y México indican que el zacate buffel puede establecerse inicialmente en casi todas las texturas del suelo pero su persistencia a largo plazo depende de tipos específicos de textura.

El zacate buffel persiste en suelos con un buen drenaje de textura de migajón, migajón arenoso, areno-migajonoso, migajón-areno-arcilloso, migajón-arcillo y arcilla-arenoso.

2.1.3.8. Altas temperaturas. Por lo general el zacate buffel tiene resistencia a las altas temperaturas y cuando se le da el debido manejo a la pradera el zacate buffel se establece en zonas del NO, NE y SE de México, Texas y Kenya, donde la temperatura promedio mensual no pasa los 34 °C, el establecimiento de la pradera ha persistido.

2.1.3.9. Pastoreo prematuro. Al inicio el establecimiento de la pradera se recomienda que el primer año es preferible cortarlo en vez de pastorearlo. De cualquier manera, debe dejarse florecer la pastura antes de cortarla o pastorearla (Ayerza 1981). Después del primer año se debe verificar el zacate tenga un buen desarrollo y pastorear muy ligero para que no dañe la planta, porque es cuando la planta tiene más débil su sistema radicular.

Los animales tienden a comer hojas selectivamente y a no comer tallos. Cuando no se pastorea lo suficiente se produce una acumulación de tallos y el rebrote se lleva a cabo a partir de los tallos en vez de la corona. Los retoños que surgen de los tallos son más débiles que los que crecen desde más abajo y consecuentemente se debe tratar de alentar la producción basal de retoñar. Para lograr este objetivo es necesario cortar el pasto o someterlo periódicamente al pastoreo intensivo (Ayerza 1981).

Se sugiere también no se pastoree a menos de 15 cm de altura y se deje asemillar cuando vaya a entrar el invierno. Después de la primera helada puede pastorearse hasta el suelo sin causarle el menor daño pues sus raíces ya almacenaron la suficiente energía (Benavides, 1991).

El sistema de pastoreo a usar en la pradera es muy importante para la persistencia de esta, investigaciones hechas por Benavides (1991) recomienda dividir en el número máximo de potreros aunado a una buena distribución de aguajes para llevar el agua a los potreros.

2.1.3.10. Erosión del viento y agua. Cuando el zacate buffel se establece en praderas con temporadas de fuertes vientos en un momento dado puede afectar a las plántulas donde el daño sería mayor en las más altas.

Se recomienda que en épocas de vientos fuertes se realicen cortes o se pastoree a una altura de 15 cm para evitar el menor daño posible y mantener la persistencia de la pradera. Unido a la

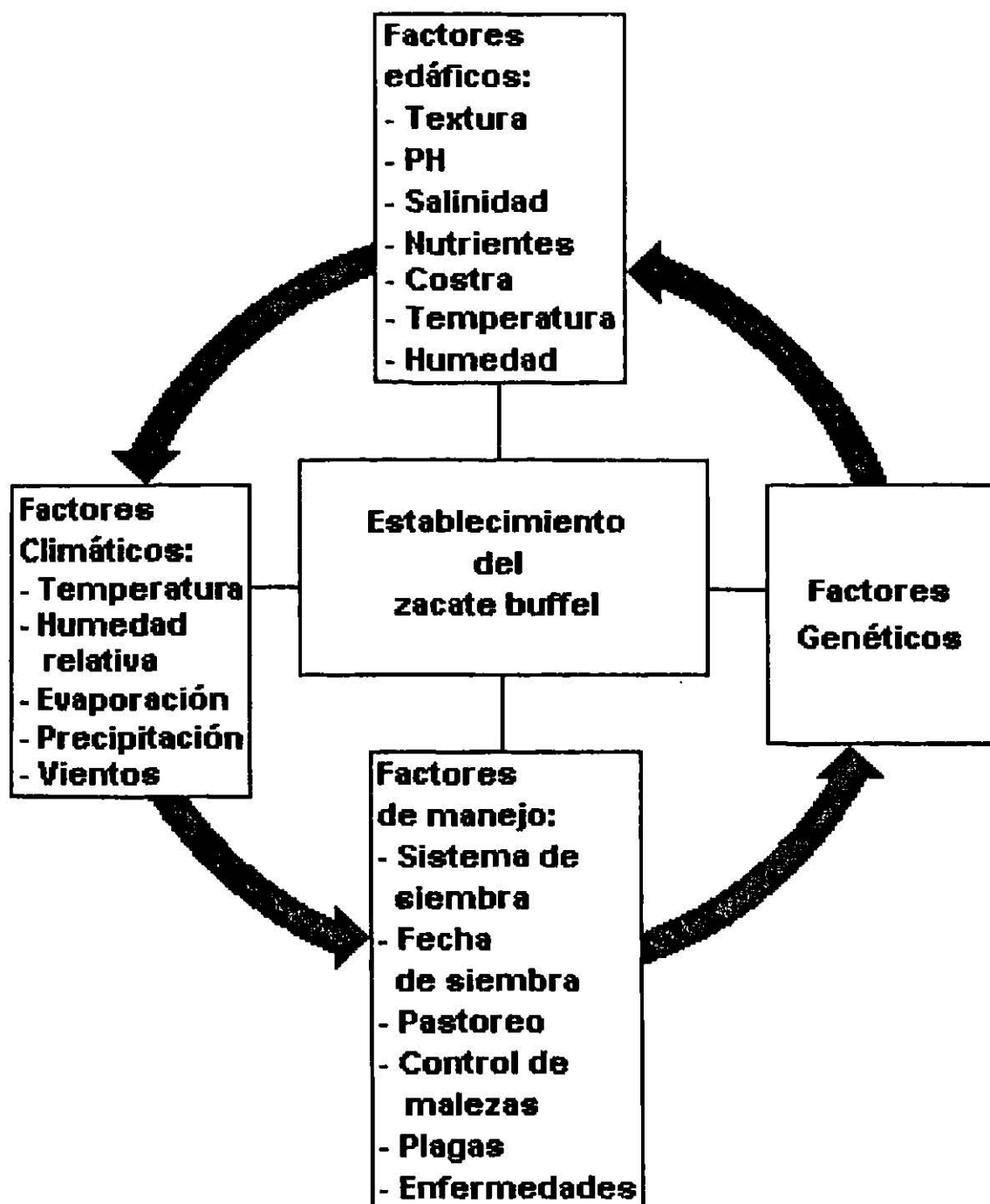


Figura 1. Factores que afectan el establecimiento de las praderas de zacate buffel en el noreste de México.

precipitación, la evaporatranspiración ocasionada por fuertes vientos secos ocasionan tensión en las plántulas, disminuyendo su establecimiento.

3. RECOMENDACIONES.

De acuerdo al estudio realizado para el establecimiento de praderas de zacate buffel recomendamos lo siguiente para el buen desarrollo del zacate y la persistencia de éste.

Como primer punto se debe tratar de establecer el sitio, el cual debe tener un tipo de suelo que reúna las condiciones de textura adecuadas, procurando no sembrar en suelos demasiado arenosos, o que tengan concentraciones mayores a 20% de arcilla, a lo que habría que darles un tratamiento especial, donde se tendría que hacer más gastos y la preparación del suelo, aunado a que se tendrán muy pocas probabilidades de establecer la pradera por largo plazo.

Enseguida se debe analizar con cuidado la estación de siembra, la cual debe realizarse previo al inicio de la temporada húmeda, que puede ser del 15 de febrero al 15 de mayo en la siembra temprana o del 15 de agosto al 15 de septiembre en la siembra tardía. Esto hay que tenerlo muy presente porque la semilla para su buena germinación necesita buenas condiciones de humedad.

Previo a la siembra se recomienda tener conocimiento del grado de germinación y pureza de la semilla. Con estos datos se sabrá el porcentaje de semilla pura viable y se recomienda sembrar 2 Kg de semilla pura por hectárea.

El tipo de siembra a utilizar da buenos resultados económicos con un laboreo completo del suelo, donde la dispersión de la semilla permita un estrecho contacto con el suelo. Cuando

esto no sucede, la germinación es baja y la consolidación puede tardar varios años. La siembra del zacate por medio de dispersión al voleo es muy errática, ya que se necesita que se conjuguen muchos factores con frecuencia difíciles de reunir, como son textura y humedad en el suelo, humedad en el viento, temperatura, etcétera. Al emplear este sistema es muy frecuente que hasta el segundo después de la siembra se observe una buena población, pero también es frecuente tener que resembrar el segundo año, de manera que si no se asegura el contacto de la semilla con el suelo no se podrá garantizar el establecimiento y consolidación de la pradera. Hay una técnica que se ha venido perfeccionando para pegar la semilla al suelo a través de rodillos de caucho, colocados en tándem detrás de una sembradora que a su vez está colocada detrás de una rastra y los resultados son muy satisfactorios.

La profundidad de siembra recomendada es de 1 a 3 cm procurando que quede, según el tipo de suelo, lo más cerca de la superficie posible.

El zacate buffel aunque es un pasto perenne, no es eterno, por lo que al establecerse la pradera es importante saber que la vida promedio de cada planta de buffel, dependiendo del clima y el suelo es de siete años y posteriormente muere y, con un debido manejo esto no se notará, porque las semillas que tiran las plantas estarán germinando constantemente. Para saber si la pradera está bien o mal manejada, se podrá ver en la estructura o edad de las plantas que la conforman, donde el mayor porcentaje debe ser de plantas nuevas y el menor de plantas viejas.

El inicio del pastoreo es recomendable hacerlo después del primer año de establecida la pradera y en lugar de pastorear, hacer un corte al principio.

Al empezar a pastorear, se debe planear su distribución. Se recomienda pastorear en época de lluvias, cuando no haya floración y al retirarse las lluvias deben descansar hasta

producir semilla. Se sugiere pastorear cuando el pasto tiene más de 30 cm. de altura y retirar a los animales antes de los 15 cm. Después de la primera helada puede pastorearse hasta el suelo sin causarle el menor daño, pues sus raíces ya almacenaron la suficiente energía. El sistema de pastoreo sugerido es el rotacional para cuidar que no acaben con las plantas nuevas que son las más nutritivas.

Así es que es bueno dividir el número máximo de potreros posible, sugiriendo 16 potreros por cada hato de ganado aunado a una buena distribución de aguajes.

4. BIBLIOGRAFÍA.

- Ayerza, R.H. 1981. El Buffel Grass: Utilidad y Manejo de una Promisoria Gramínea. Ed. Hemisferio Sur, Argentina, pp. 96-116.
- Guzmán, F., Domínguez, U. L. y Puente, T. 1994. El Buffel en el Noreste de México. Facultad de Agronomía, Marín, N.L. Universidad Autónoma de Nuevo León, 1994. pp. 1-36.
- Ibarra, F., Cox, Jerry R. y Martin E., Martha. 1991. Aprovechamiento Integral del Zacate Buffel. Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales, A.C. Séptimo Congreso Nacional, Cd. Victoria, Tamps, pp. 14-26.
- Benavides, G. T. 1990. Experiencias en el Manejo de Producción de Zacate Buffel y Otras Opciones en Noreste de México. Revista de la Sociedad de Manejo de Pastizales, A.C. Vol. 3 No. 1. pp. 33-39.
- Gutiérrez, P. M. y Domínguez, U. L. 1991. Tolerancia de Cinco Cultivares de Zacate Buffel a la Salinización Artificial Durante la Germinación. 6to. Congreso de la Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales, A.C., Monterrey, N.L., 1991. p. 72.
- Guzmán, F. y Puente, T. 1993. El Reposo de las Semillas del Buffel. Facultad de Agronomía, Marín, N.L. Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 14-23.
- Abelardo Saldívar F. 1991. Ecosistemas del zacate buffel en Tamaulipas. Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales, A.C. Séptimo Congreso Nacional, Cd. Victoria, Tamps. pp 42-51.

