

**Mejoramiento y establecimiento de pasto estrella (*cynodon plectostachyus*) en
granja la clarita Caldas Antioquia**

Trabajo de grado para optar por el título de zootecnista

Luis Felipe Restrepo Hernandez

**Asesor
Oswaldo Bedoya Mejía
Industrial pecuario
Magíster en ciencias animales**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad Ciencias Agropecuarias
Programa Zootecnia
Caldas-Antioquia
Año 2021**

Contenido

Introducción	5
marco teorico	6
metodos y meteriales	¡Error! Marcador no definido.
resultados	¡Error! Marcador no definido.4
Referencias	20

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Sitio para ser mejorado	15
Ilustración 2. Efecto del glifosato	15
Ilustración 3. Listo para comenzar arado manual	155
Ilustración 4. Terreno arado de forma manual..	1516
Ilustración 5. Semilla de pasto estrella	15
Ilustración 6. Franjas encaladas	157
Ilustración 7. Semilla pasto estrella	15
Ilustración 8. Siembra de la semilla	158
Ilustración 9. Semilla esparcida en su totalidad	158
Ilustración 10. Primeros rebrotes	159
Ilustración 11. Sitio mejorado	1520

Resumen

Granja la clarita es una finca ubicada en el municipio de caldas, la cual cuenta con la cría de ganado simental y un reproductor brahmán, la calidad de los forrajes que se encontraba en la finca era bajo, con un manejo tradicional de pastoreo libre, se implementa una rotación de potreros, se realizan siembras de pasto estrella por el método de quema con glifosato y un arado mínimo de forma manual, se busca mejorar la condición de los animales, brindando mejor calidad de pasturas dentro finca

Palabras clave: renovación de praderas, pasto estrella, forraje disponible, glifosato

Introducción

Colombia se caracteriza por ser un país ubicado en el trópico, lo cual garantiza que la producción de forrajes para la alimentación animal se dé durante todo el año, la calidad y cantidad de los nutrientes aportados por el pasto son los encargados de la productividad de los bovinos ya sea destinados para carne o para leche, la gran cantidad de áreas destinadas en Colombia para la ganadería están en pastos nativos, los cuales son caracterizados por sus bajos niveles nutricionales, poca producción de biomasa, los diferentes modos de uso y malas prácticas de manejo conllevan a la pérdida de la capacidad productiva de las pasturas, para mejorar la productividad de las praderas se implementa su renovación y mejoramiento, por ende el objetivo de este trabajo es establecer pasto estrella en la granja la clarita (caldas, Antioquia) mediante el método de quema con glifosato y arado de surcos con métodos manuales, el pasto por establecer es el pasto estrella (*cynodon nlemfuensis*) se caracteriza por ser una especie perenne, rastrera y por su gran adaptabilidad al medio, esto lo consigue ya que se caracteriza por tener largos y fuertes estolones los cuales le ayudan a su rápida y fácil propagación. La implementación de sistemas de pastoreo es un mecanismo por el cual podemos dar un uso, manejo y eficiencia a las pasturas para lograr una producción más estable y duradera, generando una producción más rentable, tecnificada y de fácil manejo

Marco teórico

Colombia está ubicada en la zona tropical y dispone de una gran área aprovechable en pastos. Parte de esta área se encuentra utilizada en Ganadería de Carne y Leche; pero las explotaciones están cubiertas algunas veces por especies nativas de baja calidad y pobre producción de biomasa y materia seca. Renovar las praderas naturales para mejorar sus potreros y así, lograr animales con mayor producción sea en carne o en leche son las metas que nos tenemos que plantear en las fincas, Los pastos, al igual que los cultivos que se siembran para la obtención de alimentos, fibra y energía requieren condiciones específicas para desarrollarse, tales como un grado óptimo de temperatura y una cantidad de agua suficiente, por esto es importante conocer las condiciones en las que nos encontramos para poder elegir de manera correcta la especie de pasto que vamos a sembrar

Según la FAO cerca del 70 % de las áreas de pastoreo de ALC se encuentran en proceso de degradación. La deforestación provocada por el aumento de sistemas extensivos en ciertas zonas es una característica común en países de América Central y del Sur; sin embargo, hay estrategias tecnológicas y de manejo para hacer una intensificación sostenible de la producción pecuaria y evitar la deforestación y ampliación de la frontera ganadera. Es decir, el sector puede desempeñar un papel clave en la mitigación del cambio climático.

Para el consumo del ganado los pastos se deben utilizar antes de su florescencia debido a que es en esta época cuando tienen sus mayores elementos nutritivos e inicia su descenso de alimento puro. Las gramíneas constituyen la forma más económica de alimentar los animales, y suministran gran parte de los carbohidratos que ellos necesitan.

Cuando se planifica establecer una pastura, por lo general, se encuentra un terreno cubierto por una vegetación no deseable, la cual se debe eliminar, parcial o totalmente, para sembrar las especies que se espera dominen el área en el menor tiempo y costo posible. La intervención mecánica para mejorar la condición de una pradera degradada puede desarrollarse según Lozana (2004), mediante varias operaciones, las cuales dependen del estado de la pastura, del suelo y de las condiciones agro-climas

Algunos de los accesorios utilizados son: la guadaña: es un equipo de la pre-labranza que fundamenta su operación en el corte de la pradera, visualmente se reconoce por el segado casi a ras del piso. Rotavator de da mente entre cuchilla lineal: rotura del suelo aproximadamente entre 10 a 25 cm de profundidad sin estropear la superficie del potrero, gracias a sus cuchillas corta los estolones de las plantas, visualmente se distingue por las líneas continuas que quedan en el terreno. Renovador de praderas: rotura el suelo a nivel interno estropeando mínimamente la superficie del potrero, todo ello gracias a que cada cuerpo esta precedido de un disco plano delantero que corta los estolones del pasto casa 60 – 70 cm entre línea. El implemento logra producir un efecto de estallido de aproximadamente 40cm de profundidad para lograr esto, el disco cortador es basculante lo cual permite compensar las irregularidades del terreno. Cincel: rotura el suelo e invierte en muy proporción la superficie del potrero. Cada cuerpo está separado entre 60 y 70 cm, el implemento logra producir un efecto de estallido de aproximadamente 20 – 40 cm de profundidad, el uso del cincel aumenta la porosidad del suelo y rompen estratos impermeables compactos, debido al estallado del suelo en capas profundas, sin embargo, visualmente solo se nota por las líneas continuas que quedan sobre el terreno. La especie que va ser sembrada tienen una interacción las

cuales compiten para aprovechar los recursos del lote por ser establecido, nutrientes y agua disponible para las raíces de cada planta, el establecimiento de la especie que se elige para ser establecida depende de varias condiciones, las cuales son: viabilidad y tamaño de la semillas, capacidad de fotosíntesis, rapidez de la planta para generar raíces, resistencia y tolerancia a plagas y enfermedades, su adaptación al medio para poder aprovechar de manera eficiente los nutrientes y agua disponible en el medio, la agresividad que tenga la planta ante otras para tener mayor cobertura de la especie sobre la otra, su capacidad de estar asociado con plantas

Antes de comenzar con el establecimiento se debe de comenzar con la planeación y labranza del terreno, se hace una planificación de las tareas a desarrollar

Época de siembra: la época de siembra de los pastos se debe de empezar 15 a 30 días después de comenzar las lluvias, las lluvias en el tópicó comienzan en medios de marzo hasta mayo y la segunda etapa de lluvias se da entre septiembre y octubre, estas son las épocas del año indicado para realizar las siembras de las praderas por mejorar, en caso de realizar siembras en asociación de gramíneas con leguminosas se debe de hacer de modo simultáneo.

Existen diferentes métodos de siembra, esto depende de acuerdo a las herramientas que tengamos disponibles, topografía del terreno por mejorar, tipo de gramínea que se esté por establecer, está la siembra en hileras: este método se emplea cuando contamos con maquinarias que nos facilitan el trabajo de siembra vista se ve con hileras, la siembra en surcos tiene una distancia promedio entre 40 a 60 cm una hilera de otra, siembra al voleo: es el método más utilizado, sencillo y rápido, se puede realizar de manera manual o mecánica, la uniformidad en el voleo de la semilla es la que

nos va a garantizar el éxito de esta siembra, solo se puede dar cuando el establecimiento, la calidad y cantidad de semillas son otro factor que nos va a garantizar el éxito de la renovación, siembra en asociación con cultivos, consiste en la asociación de forrajes con la de un cultivo temporal, la siembra se da en forma simultánea para obtener el máximo potencial del lote y no desperdiciar ni un gramo de las fertilizaciones realizadas, se aumenta la cantidad de biodiversidad en el micro ecosistema que estamos realizando, al mismo tiempo se aumenta la eficiencia de uso del área mientras la pradera se establece y se alcanza su máximo potencial,

El pasto estrella pertenece al género *Cynodon*, caracterizándose por sus largos y fuertes estolones que pueden alcanzar en las mejores condiciones hasta 23 metros, se caracteriza por una gran agresividad, rápido establecimiento, altos rendimientos de materia seca y una composición química aceptable. Dentro de sus características botánicas el pasto estrella es una gramínea perenne, rastrera, con largos y fuertes estolones, sus hojas son de medianas a largas de bordes lisos, su coloración verde varía de acuerdo a la fertilización, pastoreos, condiciones climáticas o condiciones del suelo. Los tallos son rastreros o erectos, bien ramificados, su forma de propagación es vegetativamente, produce una cubierta densa en un periodo relativamente corto.

La especie *Cynodon nlemfuensis* conocida como pasto estrella es oriunda de Rhodesia, encontrándose distribuida por el África oriental, desde Etiopía hasta el Congo

El pasto estrella presenta buenos valores de proteína bruta y digestibilidad si es cortado a edades tempranas (30-42 días) En cuanto a la afectación que sufre su calidad con la edad, este se comporta como la mayoría de las especies de gramíneas tropicales. La variedad *nlemfuensis* tienden a ser más finas, menos robustas. Los racimos son más

cortos, dispuestos en un verticilo simple; esta variedad es capaz de tolerar más calor y sequía que la variedad robustus. Uno de los factores que más limita las siembras de pastos a gran escala cuando se introduce una nueva variedad, es la disponibilidad de semillas ya que su método de propagación es por medio del material vegetativo (parte de la planta).

La mejor germinación de las semillas del pasto estrella se obtuvo a los 45 días (Corbea y Hernández, 1978). Los trabajos realizados con diferentes intervalos de corte muestran que el rendimiento del pasto estrella se incrementa a medida que se realizan los cortes más espaciados. Así, Sotomayor-Ríos, Julia y Arroyo-Aguilú (1974) al estudiar el efecto de tres intervalos de corte (30, 45 y 60 días) encontraron el mayor rendimiento de MS y proteína cruda al cortar el pasto cada 60 días, aunque el contenido de PC con esta frecuencia disminuyó considerablemente (13,8; 10,2 y 9,1% para 30, 45 y 60 días respectivamente).

En cuanto a la producción de carne, pueden lograrse ganancias de peso individuales hasta de 640 g/animal/día y ganancias de peso anuales de 1 538 kg/ha; este pasto es capaz de resistir altas cargas. Es posible producir hasta 11,6 kg de leche/vaca/día con cargas de 5 animales/ha con riego, fertilización, sin ninguna suplementación y utilizando Vacas altas productoras.

Método y materiales

Granja la clarita está ubicada en el municipio de Caldas Antioquia, a 15 minutos de la cabecera central, Caldas se encuentra a 1765 metros sobre el nivel del mar. El clima es templado, La temperatura promedio en Caldas es 15.6 °C. En un año, la precipitación es 2859 mm.

La finca cuenta con un área de aproximadamente 55 hectáreas de las cuales la mayoría de su topografía es montañosa, gran parte de la finca fue reforestada en pino patulla y eucalipto, lo que nos deja menos de la mitad del área de la finca para la producción de ganado con unas condiciones de manejo de praderas bajo, se encontraban los animales en condiciones de pastoreo libre en potreros con altas condiciones de malezas y gramas con recuperaciones mínimas, se comienza con la construcción de cercos nuevos, con lo cual se comenzó con la implementación de un pastoreo rotacional dentro de la finca, buscando aumentar la cantidad de días de descanso de un pastoreo a otro, lo cual se va a poder ver en una mejoría en la cantidad de forraje disponible que vamos a encontrar al momento de realizar el nuevo pastoreo, se disminuye la cantidad de pasto desperdiciado por el pisoteo de los animales al disminuir el tamaño de los potreros los animales van a sentir la presión de pastoreo por parte de los demás animales por lo cual al ingresar a un nuevo potrero los animales lo primero que van a sentir es la necesidad de comer del pasto nuevo que hay en dicho lugar, al notar la necesidad de cambiar el tipo de gramínea que hay presente grama nativa la cual su cantidad de biomasa disponibles y cualidades nutricionales de la plantas se opta por comenzar a establecer pasto estrella (*cynodon nlemfuensis*) por sus cualidades de adaptación al medio y sus condiciones nutricionales, se hace la selección

del sitio por establecer (ilustración 1), se realiza medición del lugar (0.18 ha) al tener claro el lugar se dejó ingresar un alto número de animales para que se comieran en la totalidad del lote y al generar un alto pisoteo del lote se genera la degradación del lote, se prosiguió con la aplicación de glifosato(panzer) para la eliminación de la grama nativa (220 ml de producto) , se realizó una quema selectiva, conservando las plantas de pasto estrella ya existente en el lote, al transcurrir 15 días el lote fumigado comenzó a tomar un color amarillento toda la grama, al llegar a un total de 40 días post fumigado al notar que ya la grama estaba quemada en su totalidad(ilustración 2), se prosiguió a realizar surcos de manera manual con la ayuda de azadón y Gambia (ilustración 4) , al terminar de hacer los surcos se procedió a la aplicación de cal para este sitio fue de 5 bultos (ilustración 6), con el fin de neutralizar el PH de la tierra, logrando que al momento de la siembra de la semilla sus condiciones sean mucho más óptimas y favorables para lograr un mayor establecimiento de matas por área, disminuyendo la cantidad de plantas perdida en la siembra, el material vegetativo fue sembrado en surcos uno paralelo al otro con una distancia de 70 a 90 centímetros entre un surco y otro, la semilla fue cortada dentro de la misma finca, la cual tenía más de 12 meses desde su ultimo corte lo que nos quiere decir que el material vegetativo (ilustración 5) que íbamos a sembrar se encontraba bien gecho o maduro, el corte fue realizado en horas de la mañana, de manera manual con la ayuda de una rula, al ser cortado fue llevado de inmediato al lugar de la siembra, el material vegetal se coloca en las filas tratando de que la mayor cantidad de estolones queden en las zanjas y los hojas queden por fuera de la tierra para que la planta pueda realizar su proceso de obtención de energía que se denomina fotosíntesis (ilustración 8), al mismo momento de estar sembrando la semilla el pasto estrella se sembró maíz

el cual puede ser utilizado como fuente de energías para los animales o ser guardado en forma de silo, de este modo aprovechamos al máximo el lote que estamos preparando.

Al pasar unos 15 días con una cantidad de lluvias medias y la ayuda de un sistema de riego, comenzamos a notar que las plantas ya empiezan a retoñar vemos que se ve salir un pequeño hilito verde queriéndonos decir que la planta se adaptó de la mejor manera al lote y comenzara con su crecimiento y adaptación al medio en el cual fue sembrada (ilustración 10), se realiza una primer fertilizada con tripe 15 al pasar un mes de la siembra con el fin de mejorar las condiciones nutricionales de la planta, para estimular un crecimiento más rápido e uniforme del lote, tras pasar ocho días de la fertilizada se nota que el color de las hojas de la planta estrella comienza a mejorar de gran manera, señal de que la planta se nutrió con el abono químico que fue ayudada, al transcurrir un total de 100 días se realizó un aforo para determinar la mejora de los forrajes,

Al realizar un total de 5 muestreos (3.2, 2.3, 1.4, 1.3, 1.8 kilos de pasto) para un promedio de 2 kilos por metro cuadrado

Resultados

Como resultado final de nuestro trabajo y basándonos en los aforos realizados podemos decir que la cantidad de pasto que se producía inicialmente era de 0.8 kilos de forraje verde por metro cuadrado para un total del potrero de 1440 kilos si calculamos pérdidas del 30% por pisoteo (432 kilos de pasto fresco) quedamos con un total de 1008 kilos de pasto verde aprovechables se determinan las U.A (unidad animal que equivalente a dos vacas lo cual es 2 U.A se determina el consumo diario de forraje 90 kilos diarios, continuamos con el tiempo de permanencia de los animales en el potrero equivalente a 11 días así determinamos el consumo y periodo de permanencia de los animales en el potrero antes de ser mejorado y a continuación realizaremos el mismo cálculo para el aforo del potrero establecido en pasto estrella, el aforo arrojó un resultado de 2 kilos de forraje verde por metro cuadrado, lo que equivale a 3600 kilos de forraje verde en todo el potrero, con unas pérdidas por pisoteo de 1080 kilos para un total aprovechable de 2520 kilos de forraje verde, el consumo promedio de forraje verde es de 90 kilos día, para un total de días de ocupación de 28 días, podemos concluir que si realizamos mejoramiento de praderas en nuestras fincas vamos a poder aumentar la capacidad de carga y ser mucho más productivos en menor espacio

Ilustración 1. Sitio para ser mejorado.

Fuente: granja la clarita

Ilustración 2. Efecto del glifosato

Fuente: granja la clarita

Ilustración 3. Listo para comenzar arado manual

Fuente: granja la clarita

Ilustración 4. Terreno arado de forma manual.

Fuente: granja la clarita

Ilustración 5. Semilla de pasto estrella

Fuente: granja la clarita

Ilustración 6. Franjas encaladas



Fuente: granja la clarita

Ilustración 7. Semilla pasto estrella



Fuente: granja la clarita

Ilustración 8. Siembra de la semilla



Fuente: granja la clarita

Ilustración 9. Semilla esparcida en su totalidad.



Fuente: granja la clarita

Ilustración 20. Primeros rebrotes.



Fuente: granja la clarita

Ilustración 31. Sitio mejorado.

Fuente: granja la clarita

Referencias

- Corbea, L.A.; Remy, V.A. & Martinez, J. (1982). *Pastos y Forrajes. Revista de la EEPF "Indio Hatuey"*. Matanzas, Cuba. 5,313
- Estrada, Julián (2002). *Pastos y forrajes para el trópico colombiano*. Manizales: universidad de Caldas.
- FAO. (2016) *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria*. Disponible en: www.fao.org/publications/sofa/2016/es/
- Juan Carlos Cordoba *Establecimiento y manejo de pasturas* textos: zootecnista unal. Capítulo 2
- Lascano C.E. (2002). *Caracterización de las pasturas para maximizar producción animal*. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal 10(2):126- 132.
- Ramos, N.; Echevarria, N. & Herrera, R.S. (1980). *Algunos aspectos a tener en cuenta en la explotación y manejo del pasto estrella*. Instituto de Ciencia Animal. La Habana.
- Salazar S. (2007). *Disponibilidad de biomasa y valor nutricional del pasto estrella africana (Cynodon nlemfuensis) en el distrito de Quesada, cantón de San Carlos*. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. 96 p.
- Vázquez, C.M. & Rodríguez, I. (1978). I Sem. Cient. Téc. Estación Central de Pastos y Forrajes. Las Tunas 2:91