

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y
RENDIMIENTO DE 4 VARIEDADES
DE RAY GRASS (Lolium multiflorum)
EN LA REGION DE GRAL.
ESCOBEDO, N. L.

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA
OSVALDO ALANIS HINOJOSA

040.633
FA1
1977

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1977

T

SB201

.R3

AA

C.1



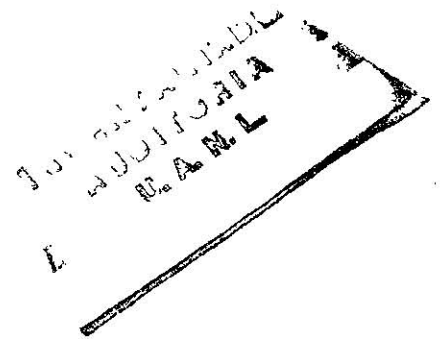
1080060545

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO
DE 4 VARIEDADES DE RAY GRASS
(Lolium multiflorum) en la
Región de Gral. Escobedo, N.L.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA
OSVALDO ALANIS HINOJOSA



MONTERREY, N.L.

SEPTIEMBRE DE 1977

1623 *Dist*

T
SB 201
-R3
A4

040.633
FA1
1977
c.6



A MIS PADRES

Sr. Trinidad Alanis Carrillo

y

Sra. Enriqueta Hinojosa de Alanis

Con Cariño, respeto y admiración

*Por el apoyo que me dieron en
el transcurso de mi vida para
conseguir uno de los anhelos
mas grandes de todo hombre-
de profesion.*

A MIS HERMANOS:

Homero

Irma Mirtala

Yolanda Graciela

Irene Nohemi

Humberto

José Omar

Gerardo Trinidad

Oscar Rene

y

Demás Familiares

Mi sincero agradecimiento

a los Ingenieros

SERGIO PUENTE Y EMILIO OLIVARES

por sus consejos y ayuda en

la realización y corrección

de esta investigación.

A todos mis compañeros

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
<i>Distribución y Adaptación</i>	3
<i>Preparación del Terreno</i>	4
<i>Establecimiento</i>	5
<i>Fertilización</i>	9
<i>Riegos</i>	13
<i>Uso e Importancia</i>	14
MATERIALES Y METODOS	19
<i>Localidad del Trabajo</i>	19
<i>Materiales</i>	19
<i>Método</i>	20
<i>Preparación del Terreno</i>	22
<i>Siembra</i>	22
<i>Riegos</i>	22
<i>Observaciones</i>	23
RESULTADOS Y DISCUSION	25
<i>Cosecha y Rendimiento</i>	26
DISCUSION	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
RESUMEN	43
BIBLIOGRAFIA	45
APENDICE	49

INDICE DE TABLAS

PAGINA

CUADRO N° 1. *Distribución y área de las parcelas del experimento. Estudio de componentes del rendimiento forrajero para caracterizar 4 variedades de ray grass en el campo Agrícola Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)*

GRAFICA N° 1. *Peso calculado por hectárea de las 4 variedades en 4 cortes de la prueba de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el campo Agrícola Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)*

TABLA N° 1. *Temperaturas máximas, medias y mínimas así como la precipitación pluvial durante el tiempo que duró este experimento. 24*

TABLA N° 2. *Relación en el porcentaje de peso cosechado en cada uno de los cortes en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977) 28*

TABLA N° 3.	Datos de rendimientos de producción de las parcelas útiles para 4 cortes expresado en Kg. en la prueba de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass realizado en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)	30
TABLA N° 4.	Datos de proteína, grasa, fibra, humedad y materia seca obtenidos en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass con 4 cortes - en el campo Experimental Agropecuario de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)	31
TABLA N° 5.	Análisis de varianza para el primer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)	33
TABLA N° 6.	Promedio de producción en toneladas - por hectárea de forraje verde para las cuatro variedades de ray grass en el primer corte y su significancia al .05 y al .01	33

TABLA N° 7.	<i>Análisis de varianza para el segundo - corte en el trabajo de adaptación y - rendimiento de cuatro variedades de - ray grass en el campo Agropecuario Ex- perimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)</i>	34
TABLA N° 8.	<i>Promedio de producción en toneladas - por hectárea de forraje verde para las cuatro variedades de ray grass en el - segundo corte y su significancia al - .05 y al .01</i>	34
TABLA N° 9.	<i>Análisis de varianza para el tercer - corte en el trabajo de adaptación y - rendimiento de 4 variedades de ray -- grass en el campo Agropecuario Experi- mental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)</i>	35
TABLA N° 10.	<i>Promedio de producción en toneladas - por hectárea de forraje verde para las cuatro variedades de ray grass en el - tercer corte y su significancia al .05 y al .01</i>	35

TABLA N° 11.	Análisis de fuentes de variación para el cuarto corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. - (1976 - 1977)	36
TABLA N° 12.	Promedio de producción en toneladas - por hectárea de forraje verde para las cuatro variedades de ray grass en el cuarto corte y su significancia al .05 y al .01	36
TABLA N° 13.	Análisis de variación para la suma de los cuatro cortes en el trabajo de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el Campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. (1976 - 1977)	37
TABLA N° 14.	Comparación de medias de los tratamientos en base a la diferencia mínima significativa del .05 y .01 de 4 cortes - en la prueba de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de F.A.U.A.N.L.	37

TABLA N° 15.	<i>Análisis de varianza para la altura de las plantas en el primer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U. A.N.L. (1976 - 1977)</i>	50
TABLA N° 16.	<i>Promedio de la altura de las plantas - de las 4 variedades de ray grass en el primer corte y su significancia al .05 y .01</i>	50
TABLA N° 17.	<i>Análisis de varianza para la altura de las plantas en el segundo corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U. A.N.L. (1976 - 1977)</i>	51
TABLA N° 18.	<i>Promedio de la altura de las plantas - de las 4 variedades de ray grass en el segundo corte y su significancia al .05 y .01</i>	51

TABLA N° 19.	<i>Análisis de varianza para la altura de las plantas en el tercer corte en el - trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U. A.N.L. (1976 - 1977)</i>	52
TABLA N° 20.	<i>Promedio de altura de las plantas de - las 4 variedades de ray grass en el - tercer corte y su significancia al .05 y .01</i>	52
TABLA N° 21.	<i>Análisis de varianza para la altura de las plantas en el cuarto corte en el - trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A.U. A.N.L. (1976 - 1977)</i>	53
TABLA N° 22.	<i>Promedio de la altura de las plantas - de las 4 variedades de ray grass en el cuarto corte y su significancia al .05 y .01</i>	53

VIII

PAGINA

TABLA N° 23.	Análisis de varianza para la suma de - los 4 cortes para la altura en el tra- bajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo A- gropecuario Experimental de la F.A.U.A. N.L. (1976 - 1977)	54
TABLA N° 24.	Promedio de la altura de las plantas - en los 4 cortes de las 4 variedades de ray grass y su significancia al .05 y .01	54

I N T R O D U C C I O N

En la región se presenta una época de escasez de forraje durante el invierno, por lo consiguiente los costos de alimentación del ganado aumentan considerablemente. Estas -deficiencias se pueden subsanar con zacates de invierno en pastoreo, debido a esto se hace necesario obtener informa--ción sobre estos zacates.

Desde el invierno de 1973 - 74, empezó a destacar el -zacate vallico por su adaptabilidad y buena calidad alimen--ticia así como por su alta producción comparada con otras -especies dentro de las investigaciones realizadas en los cam--pos experimentales.

El Ray Grass (Golfo) es un pasto anual el cual necesi--ta temperaturas bajas para su desarrollo vegetativo. Produ--ce forraje de muy buena calidad en la época en que los pas--tos de la región son prácticamente improductivos.

Las dos especies fundamentales de Lolium tienen nota--ble importancia en la agricultura americana. El vallico i--taliano está tomando una importancia creciente en los Esta--dos Unidos, como cosecha para forraje, mejora del suelo, de--fensa contra la erosión, praderas, céspedes de jardín y pa--ra obtención de semilla.

Su principal uso como forraje es en forma de pasto. - Para pastos temporales suele sembrarse solo ó en combina-- ción con cereales de invierno. Es una gramínea de base, la asociación del vallico con cereales de invierno, proporcio- na un pastoreo más temprano que el vallico solo y un pasto- reo más tardío en primavera, que los cereales solos.

El vallico italiano produce un forraje apetecible y nu- tritivo, especialmente cuando crece con tréboles y otras le- guminosas forrajeras, en el Sur de los Estados Unidos se - puede esperar rendimientos de 5 a 10 Ton. de Heno ó de 25 - Ton. o más de ensilaje, por hectárea.

REVISION DE LITERATURA

Distribución y Adaptación.

El vallico italiano es nativo de las regiones del mediterráneo, Sur de Europa, Norte de Africa y Asia menor. La historia indica que se cultivó por primera vez en el norte de Italia. No se sabe a ciencia cierta cuando fué introducido en los Estados Unidos, pero es probable que fuera en los días de la colonia. Según la escasa información disponible, su introducción en el noroeste del pacífico, donde más se produce actualmente para la obtención de semilla, debió tener lugar a fines del siglo XIX. (6)

El vallico perenne es nativo de toda la zona templada de Asia y del Norte de Africa. Según la historia, fué la primera gramínea perenne que se produjo en cultivo puro para forraje, en el Norte de Europa. Su fecha de introducción en los Estados Unidos, es probable que haya sido casi la misma que la de introducción del vallico italiano. En el Noroeste del Pacífico, donde su cultivo está más concentrado para la producción de forraje y de semilla, debió introducirse casi al mismo tiempo que el vallico italiano. (9)

El vallico italiano es original de Europa meridional y

occidental, África del Norte y Asia Sudoccidental. Introducida en todas las regiones templadas y subtropicales del mundo. Adaptada a los climas suaves, húmedos, templados o subtropicales y a los suelos jugosos, fértiles y bien avenados. Se da perfectamente con riego. (20)

El vallico perenne es originario de las regiones templadas de Europa, de Asia y de África del Norte. Introducida en América del Norte y del Sur, Australia y Nueva Zelanda. Adaptada al clima suave húmedo-templado; menos resistente al frío que el *Phleum pratense*. Crece mejor en suelos más bien pesados, ricos y húmedos, pero también en los más ligeros, muy abonados y con suficiente humedad. (20)

Preparación del Terreno.

La preparación del terreno para el establecimiento de cualquier cultivo es una labor esencial y necesaria y de ella depende el éxito que se obtenga en la cosecha.

Para la siembra o establecimiento del rye grass se recomienda que se haga un desvare, con objeto de tener una buena cama de siembra que facilite la germinación de la semilla. (5)

Según el mexico ganadero puede puede variar en cada caso particular, pero en forma general se recomiendan las siguientes labores: Berbecho, rastreo, tabloneo, construcción de bordos y canales de riego. Es muy aconsejable realizar una nivelación del terreno para un trazo de riego en melgas rectas, con el fin de facilitar el riego y la división de potreros. Igualmente la nivelación es necesaria cuando se utiliza un terreno por primera vez o cuando se quiere adaptar un sistema de riego en curvas o melgas rectas. (16)

Establecimiento.

El período de siembra está determinado principalmente por las condiciones climatológicas. El factor más importante que debe tomar en cuenta es la temperatura ambiental, iniciándose cuando empiecen a presentarse temperaturas máximas de 30°C y mínimas de 18°C; es decir cuando terminan las temperaturas altas de verano y empieza el otoño. En nuestra región la mejor época de siembra comprende el período de la última semana de septiembre y todo el mes de octubre.

La siembra de toda la pradera debe escalonarse utilizando intervalos de 7 a 10 días. Cuando la siembra se efectúa sobre terreno seco, el escalonamiento se logra aplicando el riego de germinación a los diferentes potreros con dichos intervalos. Por medio de este procedimiento se evita

que crezca y madure todo el forraje al mismo tiempo; que se reduzca el valor nutritivo y que disminuya la deficiencia - en la utilización de los lotes pastoreados al final de la - primera rotación. No habrá necesidad de escalonar los riegos si se dispone de animales adicionales o movibles o si se administran suplementos (amortiguadores) por medio de los cuales se utilizará una forma más eficiente para todo el forraje producido.

La siembra se puede realizar al voleo o en chorrillos, ya sea sobre tierra húmeda o en terreno seco, utilizando una sembradora de granos pequeños (sembradora triguera) en suelos problema por textura arcillosa que dificulta la germinación se recomienda utilizar el método de siembra en seco para mantener, con el riego posterior a la siembra una humedad superficial adecuada que facilite la emergencia de las plántulas. Sobre tierra húmeda se recomienda sembrar a una profundidad de 4 a 6 cms. en siembra a chorillo la máquina sembradora, con sus ajustes correspondientes puede depositar la semilla a esta profundidad; al voleo la incorporación se logra con un paso de rastra. Para siembra en seco la semilla se tapa 1 ó 3 cms. ya sea con una rastra de ramas, un rodillo desterronador (cultipacker) u otro implemento que pueda cubrir la semilla a la profundidad deseada.

La densidad de siembra puede variar de acuerdo con las

condiciones particulares de cada terreno y región. En términos generales se pueden utilizar de 25 a 45 Kg. de semilla por hectárea para siembra al voleo y de 20 a 40 para siembra a chorrillo. (16)

La semilla del vallico debe cubrirse aproximadamente un centímetro. Un pase ligero de rastra de discos poco después de sembrar la semilla a voleo sobre pasto, mejora la población. También se puede sembrar con sembradora sobre pasto con sembradora de forraje. Cuando vaya detrás de arroz, la vegetación se puede establecer distribuyendo la semilla a voleo sobre rastrojo, o sobre el propio arroz estando el suelo todavía húmedo después de haber sacado el agua del campo o sea unas dos semanas antes de la recolección de la cosecha con combinada.

Cuando se siembra solo, para forraje o para semilla, es recomendable sembrar 11 a 28 Kg. por Ha. Cuando se siembra con un cercal para pasto anual, se puede obtener una población satisfactoria sembrando de 6 a 12 Kg. por Ha. Cuando se trata de defensa contra la erosión, se aplica una cantidad de semilla doble. Si se siembra sobre gramíneas ya establecidas, para mantener verdes las praderas de jardín durante el invierno, o se siembra solo, en primavera u otoño, para formar una pradera temporal, la dosis debe ser de 1.5 a 2.5 Kg. por 100 Mts.². (9)

El ray grass se recomienda sembrar del 15 de septiembre al 15 de octubre, si se siembra más tarde se corre el riesgo de que el período de pastoreo disminuya grandemente.

Siembre en seco, al voleo o con sembradora de trigo.

Haga melgas de acuerdo a las características de su terreno, se sugiere que éstas sean de 8 - 12 Mts. de ancho.

Es necesario sembrar los bordos a mano tapando las semillas con una rastra de ramas.

La densidad de siembra es de 30 Kg. de semilla por hectárea, procurando que no quede a más de 2 cms. de profundidad. (5)

Las épocas de siembra del vallico son: en primavera o en otoño. Donde los inviernos son fuertes y crudos se recomienda hacer la siembra en primavera. Aquellos lugares en que los inviernos no son tan duros, la siembra de otoño es la más recomendable. No conviene hacer siembras tardías ya que el riesgo de perder parte de las plantas a causa de las heladas y competencia con otras hierbas. (7 - 8)

Martínez probando dos métodos de siembra; en surco y -

al voleo y densidades de 25-30 y 40 Kg./Ha. de vallico anual no encontraron diferencia significativa entre métodos de siembra y densidades. (13)

La germinación se ve afectada con la profundidad de siembra de la siguiente manera: 1.25 cms. de profundidad - 76 - 84% de germinación; 2.5 cms. 71 - 78%; 5 cms. 71 - 75% y la emergencia de las plántulas a los 21 días es la siguiente: 1.25 cms. 78 - 82%; 2.5 cms. 63 - 86%; 5 cms. 4 - 30% y 7.5 cms. 0 - 8%. (1)

Las densidades de siembra por hectárea recomendadas son: monocultivo, sembrado con máquina 30 - 35 Kg. al voleo 40 - 45 Kg. con un paso ligero de nastra para mejorar la población, en combinación con otros zacates 5 - 10 Kg.; con leguminosas 4 ó 5 Kg. (7 - 8 - 14)

Fertilización.

Aplique 120 Kg. de fosfato diamónico (18 - 46 - 00) y 200 Kg. por hectárea de urea (46 - 00 - 00) al momento de la siembra después de cada pastoreo aplique 80 Kg./Ha. de urea. (5)

En términos generales se aplican de 60 a 100 Kg., por hectárea de fósforo antes de la siembra, incorporándose a u

na profundidad de 4 a 8 cms. y 50 a 80 Kg. por hectárea de nitrógeno en presiembra. Después de cada pastoreo se recomienda aplicar 40 a 50 Kg. por hectárea de nitrógeno. (16)

La forma de aplicación del nitrógeno depende del fertilizante utilizado cuando se emplean fertilizantes sólidos - como urea, su aplicación es al voleo sobre el cultivo establecido incorporándose con el agua de riego. Para fertilizantes líquidos o gaseosos como aquamonía y amoniaco anhidro, la aplicación se efectúa en el agua de riego. (16)

En los suelos pobres en nitrógeno del sur, las mezclas del vallico y tréboles anuales de invierno, sin fertilización nitrogenada, producen con frecuencia tanto forraje o más, que el vallico sembrado sin leguminosas y abonado con 55 a 110 Kg. de nitrógeno por hectárea. Para la producción de semilla es frecuente aplicar 50 a 100 Kg. de nitrógeno - por hectárea.

El vallico responde rápidamente a la aplicación de fertilizantes nitrogenados. Según las condiciones que prevalezcan en cada caso, se hace la aplicación en otoño, en primavera, o mitad en otoño y mitad en primavera. (9)

Según Holmes (6) la mayoría de los investigadores que han trabajado con praderas indican que el nitrógeno es el e

lemento que más influye sobre el crecimiento del pasto, así mismo, se reporta que las praderas tienen una gran respuesta a aplicaciones crecientes de nitrógeno.

Investigaciones realizadas en praderas de California - indican que en suelos bien abastecidos de fósforo, al aplicar nitrógeno solo, produce tan buenos rendimientos como - cuando se aplican nitrógeno más fósforo. Por otra parte en suelos con una severa deficiencia de fósforo, al aplicar únicamente nitrógeno no incrementa en forma costeable los - rendimientos a menos que además se aplique fósforo. (12)

En Zaragoza, Coah. bajo condiciones de pastoreo aplicando un máximo de 450 Kg./Ha. de nitrógeno no se alcanzó - el punto decreciente en la curva de rendimientos evaluados como forraje verde. En este experimento se aplicó una cantidad constante de fósforo. (10)

Reid y Castle probaron 3 diferentes fuentes de nitrógeno aplicando 134 Kg. de nitrógeno/Ha. y obtuvieron que el - nitrato de amonio y el sulfato de amonio dieron resultados semejantes en cuanto a producción de forraje y el amoniaco anhidro tuvo menor efecto en la producción; esto se atribuye a que el suelo tenía baja temperatura por lo que se redujo la nitrificación. (18)

Según Davies (4) los requerimientos para una máxima producción del velluco inglés es durante agosto y septiembre necesitando 4 Kg. de nitrógeno/Ha./día cantidades mayores de nitrógeno no incrementan la producción de materia seca.

El uso de nitrógeno a fines de verano y principios de otoño alargan el período de crecimiento.

Reid aplicó desde 0 hasta 897 Kg. de nitrógeno/Ha./año durante 6 años con 5 cortes anuales. Los rendimientos de forraje se mantuvieron casi constantes durante los 6 años para cada dosis. Encontró que la respuesta en la producción de materia seca a la aplicación de nitrógeno fue casi lineal entre 0 - 336 Kg. de nitrógeno/Ha./año y decreció progresivamente siendo la diferencia en producción no significativa a los 500 Kg. de nitrógeno por hectárea. El incremento de proteína cruda fue casi lineal hasta los 673 Kg. de nitrógeno/Ha. en promedio en los 6 años entre 0 - 336 Kg. de nitrógeno/Ha. obtuvo 27.8 Kg. de materia seca y 4.2 Kg. de proteína cruda por Kg. de N aplicado, la dosis más redituable fue entre los 448 - 504 Kg. de N/Ha. anuales. (17)

Orbea y Carrillo obtuvieron una respuesta lineal en el rendimiento de proteína cruda con la aplicación de 0 - 40 Kg. de N/Ha. en cada corte. (15)

Riegos.

Aplique un riego de germinación después de la siembra.

Un riego de auxilio a los 30 - 40 días después del riego de germinación.

Regar de 2 - 8 días después del de cada corte. (5)

La utilización del agua en forma eficiente y el revestimiento de los canales, se traduce en una ganancia mayor por metro cúbico empleado. Para lograr lo anterior es necesario efectuar una programación de la frecuencia con la que se aplican los riegos. En la mayoría de los suelos se aplica una lámina de 35 a 40 cms. de la siembra al primer pastoreo, distribuída en un riego de presiembra y dos o más de auxilio si la siembra se efectúa en suelo húmedo. Si se realiza en terreno seco, dar un riego pesado para germinación y dos o más de auxilio. Después del primer pastoreo los riegos se aplicarán con la frecuencia que previamente se ha determinado en el programa o calendario de riegos, esta frecuencia puede variar de 7 a 15 días dependiendo de las características del suelo, temperatura y precipitación pluvial. (16)

Uso e Importancia.

Es recomendable iniciar el pastoreo cuando el pasto al cance una altura de 25 - 30 cms. lo cual ocurre entre los - 70 - 80 días posteriores a la siembra.

Se sugiere dividir la pradera en potreros con el fin - de usar un sistema de pastoreo rotacional, de manera que en cada potrero estén los animales un máximo de 7 días, procurando no pastorear a una altura menor de 10 cms., el hacerlo equivale a retardar la recuperación del pasto y dismi---nuir la producción.

Se sugiere iniciar el pastoreo con una carga animal de 10 a 12 becerros por Ha. con un peso medio de 180 Kg.

Se recomienda que no falte agua en los aguajes, y que ésta se encuentre próxima a los potreros.

Los aguajes y áreas de descanso son necesarias; éstas pueden ser los mismos aguajes. Evite que los animales duerman lo menos posible en los potreros. (5)

El programa de manejo de la pradera en pastoreo es el punto más crítico y determinante para maximizar el rendi---miento de carne por hectárea. La planeación de un calenda-

rio de riego y fertilización acoplado al sistema de pastoreo, es el factor principal para la utilización más eficiente de la pradera.

Por los resultados obtenidos en el CIPES en los diferentes trabajos realizados, el pastoreo rotacional proporciona las mayores ventajas en un programa para producción de carne en praderas irrigadas, dicho sistema permite explotar al máximo las praderas garantizando una utilización más intensiva de las mismas.

El pastoreo rotacional consiste en cambiar los animales utilizando a otro a medida que avanza el período de pastoreo. Cuando se está terminando el pasto de un potrero se cambian los animales a un nuevo potrero que estaba en recuperación y aquel que se acaba de pastorear se fertiliza y riega permitiéndose el descanso necesario para su próxima utilización.

El uso alternado de las praderas con su respectivo descanso permite que el forraje no pierda vigor y tenga un rebrote más uniforme, logrando así tener una madurez similar en toda la pradera y la aceptación por el animal es más uniforme.

Para establecer el sistema de pastoreo rotacional se -

tiene que cubrir los siguientes aspectos:

1.- El primer punto es la determinación de un número adecuado de divisiones o potreros. Los potreros más pequeños por mayor número de divisiones dan oportunidad de controlar el crecimiento del forraje y tener siempre pasto -- tierno y de buena calidad a disposición de los animales. - Se pueden dar riegos más frecuentes y se disminuyen las pérdidas por pisoteo.

2.- Como segundo punto para la aplicación de este sistema se recomienda la programación adecuada de un calenda-- ríu de riegos y pastoreos, los cuales tendrán que acoplarse para poder efectuar los cambios de potrero dentro del período programado. Lo anterior permite un control sobre los intervalos de riego y se obtiene en esta forma un aporte constante de agua, evitando que se pastoreen áreas con mucha humedad, las cuales son muy susceptibles al daño producido - por el pisoteo de los animales.

3.- Ajustar la capacidad de carga animal por hectárea, para lograr que en el período de pastoreo programado los animales consuman todo el forraje disponible en cada potrero.

Lowry (11) en Coahuila trabajando con vallico anual obtuvo en 121 días de pastoreo un aumento diario de 680 krs. y una ganancia total de 1131 Kg. de carne/hectárea. La carga animal más alta fue de 13 becerras herford x cebú con un peso promedio de 173 Kg. por becerro.

El uso más común para los vallicos perennes, de rotación corta y anuales es el de praderas en rotación, su crecimiento es rápido y se puede pastorear por primera vez a los 60 - 100 días de sembrado, es por su rápido crecimiento y desarrollo de rebrote que se debe tener rotaciones rápidas con carga animal altas para una mejor utilización de forraje en su mejor época y no permitir que madure perdiendo calidad y palatabilidad. Un sistema de pastoreo rotacional permitirá tener el pasto en un estado succulento y de buena calidad. (7 - 8)

Los vallicos de rotación corta, bajo condiciones de cortes frecuentes son más productivos que el vallico inglés. (19)

En Escocia han obtenido con el vallico inglés ganancia de 1400 Kg. de carne por hectárea y al comprarlo durante cuatro cortes con un cereal de invierno como lo es la cebada, ésta tuvo el 50% menos de producción de carne por hectárea. (2)

En las Islas Azores con sistemas de rotación y fertilización, se han obtenido ganancias anuales de 1200 a 1350 Kgs. de carne por hectárea. Teniendo que los aumentos diarios - varían entre los 800 - 900 grs. En cuanto a producciones - lácteas obtienen 10,000 y 14,000 litros/Hectárea. (21)

Al comparar 3 zacates, el vallico inglés, tinothy grass y el Cynodon dactylon, durante tres años consecutivos y 14 cortes, se obtuvo que el vallico inglés solo fue el más productivo de los tres, excepto en julio y septiembre cuando - el Cynodon dactylon mejor se desarrolló, las mezclas de los tres zacates nunca igualaron los rendimientos de forraje obtenidos con el vallico inglés solo. (3)

MATERIALES Y METODOS

Localidad del Trabajo.

El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo de invierno de 1976 - 77, en el campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. ubicado en la ex-hacienda El Canadá, en el Municipio de General Escobedo, N.L., a la altura del Km. 900 de la carretera México-Laredo, con una altura de 427 Mts. sobre el nivel del mar.

El clima dominante en la región es semi-árido, con una temporada de lluvias muy regular, con una precipitación pluvial anual variable de 360 - 720 mm. y una temperatura media de 21°C - 24°C.

Las características generales donde se efectuó el experimento son las siguientes: en materia orgánica en los primeros 45 cms. fue mediano y hasta los 75 cms. fue medianamente pobre, el P. H. fue 8 o sea ligeramente alcalino, la textura correspondió a un arcillo limoso.

Materiales.

Para efectuar el presente experimento se utilizaron -

Las siguientes variedades de ray grass.

- 1.- RAY GRASS GOLFO
- 2.- RAY GRASS ANUAL COMUN
- 3.- RAY GRASS TETRAPLOIDE
- 4.- RAY GRASS PERENNE

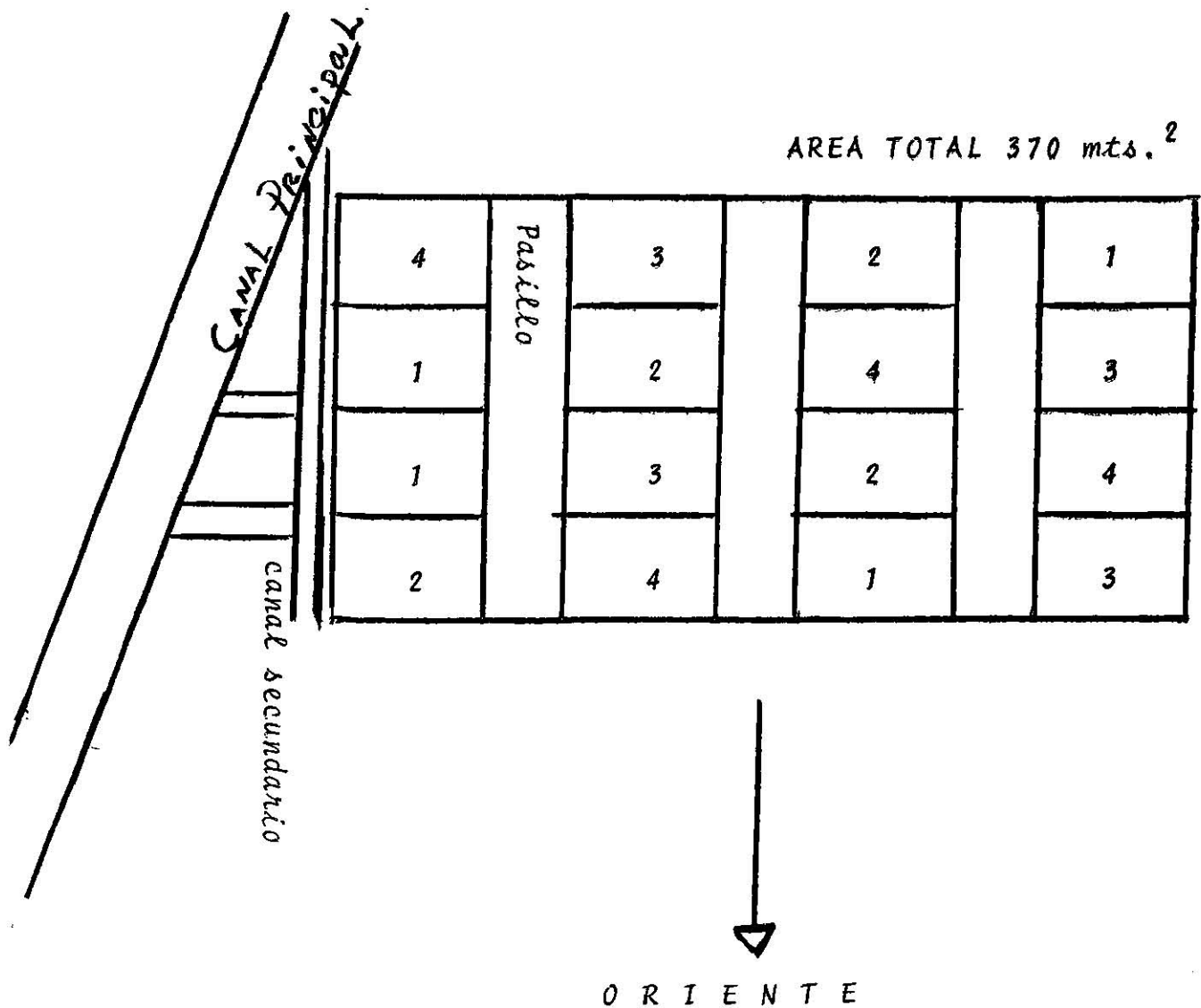
Además, terreno suficiente para realizar el experimento, tractor e implementos agrícolas necesarios para una buena preparación del terreno, materiales para el trazo de las parcelas tales como azadones, lonas, cintas de medir, estacas, una cuerda, hozes, tijeras de poder, báscula, bolsa de polietileno, equipo de laboratorio y equipo necesario para determinar el porcentaje de proteína, grasa, fibra, humedad y materia seca.

Metodo.

El diseño utilizado fue el de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, las dimensiones de las parcelas que se utilizaron fue de 4 Mts. de ancho por 5 Mts. de largo, siendo el área total de la parcela de 20 -- Mts.².

El tamaño de la parcela útil se tomó eliminando 1 Mto. de cada cabecera y 1 Mto. de cada lado, quedando así una superficie de 6 Mts.² por parcela, el croquis de la parcela se muestra en el Cuadro número 1.

Cuadro 1. Distribución y área de las parcelas del experimento. Estudio de componentes del rendimiento forrajero para caracterizar 4 variedades de ray grass en el campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).



Preparación del Terreno.

Para la preparación del terreno primeramente se dió una pasada con una rastra de discos para mullir bien el suelo y romper los terrenos, después se trazaron las parcelas, se levantaron los bordos divisorios, se construyeron los an dadores y los canales.

Siembra.

La siembra se efectuó el 3 de noviembre de 1976 habiéndose realizado a mano y al voleo, depositando la semilla so bre la superficie y tapándola después con una rastra de ramas, quedando a una profundidad de 1 a 2 cms., la densidad que se utilizó fue de 30 Kg./Ha., la cual fue ajustada por el % de germinación, correspondiéndole 60 grs./parcela, dos días después fue aplicada la fertilización con una dosis de 200 Kg. de urea/hectárea (46 - 00 - 00) y aplicando 400 grs./parcela, el superfosfato triple fue de 80 Kg./Ha. y aplicando 160 grs./parcela.

Riegos.

Se dieron 4 riegos, las fechas en que estos se dieron fueron las siguientes:

- 1.- 6 de noviembre de 1976.
- 2.- 26 de enero de 1977.
- 3.- 26 de febrero de 1977.
- 4.- 25 de marzo de 1977.

Se regó por inundación con aguas blancas.

Observaciones.

La emergencia de las plántulas fue a los 6 días, siendo dos variedades, golfo y anual, común en todas sus repeticiones, las otras dos variedades tetraploide y perenne emergieron a los 10 días después de la siembra.

TABLA N° 1. *Temperaturas máximas, medias y mínimas, así como la precipitación pluvial durante el tiempo que duró este trabajo.*

MES	T E M P E R A T U R A S			PRECIPITACION PLUVIAL EN MM.
	MEDIA MAXIMA	MEDIA	MEDIA MINIMA	
NOVIEMBRE	14.8	11.0	7.2	133.1
DICIEMBRE	17.0	13.0	9.0	17.90
ENERO	16.0	11.0	6.5	26.40
FEBRERO	20.6	14.0	8.0	30.7
MARZO	26.0	18.5	11.0	9.7
ABRIL	28.0	21.0	14.5	21.3

T O T A L . - 239.10

RESULTADOS Y DISCUSION

En lo que se refiere a esta parte, primero se darán datos en forma general y después ver cada uno de los puntos - en forma más específica y detallada.

La emergencia de las plántulas en las parcelas fue bastante uniforme para las variedades anuales (golfo y anual - común), ya que en estas la germinación a los 7 u 8 días, - las otras dos variedades perennes (tetraploide y perenne) - germinaron a los 10 y 11 días.

En lo que se refiere a plagas y enfermedades no se tuvo problema con éstas, en lo que se refiere a malas hierbas fueron controladas por lo que no resultó un factor de competencia para las plantas.

NOTA. Se hizo un análisis estadístico de parcelas perdidas para el primer corte, ya que las dos variedades que dieron la altura al corte en los bloques III y IV para cada una de ellas se las comieron las vacas, con este análisis - se encontró lo que hubiera sido la producción, en los bloques I y II fueron cortadas normalmente.

Fertilización.

En lo concerniente a fertilización se aplicó una dosis de nitrógeno de 200 Kg. de urea al 46% por hectárea y 80 - Kgs. de superfosfato triple 46%, al momento de la siembra. - Después de cada corte, solamente se aplicó nitrógeno, 50% - Kg/hectárea sin que esta dosis fuera tomada en cuenta para el diseño experimental, sino con el fin de evitar deficiencias de nutrientes ya que esta dosis fue usada para gramíneas (ray grass) en experimentos anteriores donde se obtuvieron buenos rendimientos.

Para evaluar el rendimiento de materia verde se hicieron análisis de varianza de los datos mostrados en la tabla # 2 de la página que corresponde al rendimiento de materia verde; en las tablas de la 5 a la 14 se muestran los análisis de varianza y la comparación de medias de los rendimientos de materia verde respectivamente.

COSECHA Y RENDIMIENTO

Cosecha.

La cosecha fue normal para todas las variedades, se dieron 4 cortes para las variedades anuales golfo y anual común y a las variedades perennes solamente se le dieron -

tres cortes.

*Para la determinación de la calidad y la cosecha se to
mó como base que las dos variedades anuales alcanzaran una
altura de 30 cms. y las dos variedades perennes alcanzaran
los 17 cms. de altura.*

*La cosecha se efectuó a mano, cortando a ras del suelo,
Esta se llevó a cabo cuando las plantas habían alcanzado -
las características antes mencionadas, se cosechó solo la -
parcela útil según lo planeado en el diseño, haciendo las a
notaciones correspondientes.*

TABLA N° 2. Relación en el porcentaje de peso cosechado en cada uno de los cortes en los cuatro cortes en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

VARIEDAD	REPETICION	C O R T E S			
		1	2	3	4
GOLFO	1	25.92	26.69	25.07	26.79
	2	25.43	25.59	24.69	25.62
	3	24.13	23.97	24.45	23.50
	4	24.52	23.95	25.79	24.09
	TOTAL		100%	100%	100%
ANUAL COMUN	1	25.43	27.23	24.29	25.65
	2	24.89	24.87	25.58	25.11
	3	24.37	24.35	25.84	24.97
	4	25.31	23.55	24.29	24.27
	TOTAL		100%	100%	100%
TETRAPLOIDE	1	23.07	23.25	24.07	
	2	27.67	26.66	25.44	
	3	25.09	25.52	26.02	
	4	24.17	24.57	24.46	
	TOTAL		100%	100%	100%
PERENNE	1	22.16	23.00	24.33	
	2	28.62	27.48	26.57	
	3	23.14	23.00	25.45	
	4	26.08	26.52	23.65	
	TOTAL		100%	100%	100%

Rendimientos.

Este es el aspecto más importante y útil del experimento en el cual se pesaban todas las plantas que estaban dentro de la parcela útil, ya que este trabajo consistió en localizar la mejor variedad de cuatro que se probaron de éstas, la más sobresaliente fue la golfo, que obtuvo un rendimiento superior a las otras variedades, seguido por la anual común, tetraploide, y perenne. Los rendimientos calculados por hectárea se pueden apreciar en la tabla No. , - en la cual se muestran los rendimientos obtenidos en cada una de las repeticiones y la media de éstas para cada parcela útil, con estos datos se hicieron los cálculos para obtener los rendimientos por hectárea, los cuales se pueden ver en la gráfica N° 1.

Otro aspecto también importante de este trabajo fue el de analizar en cada uno de sus cortes el % de proteína, grasa, fibra, humedad y materia seca, estos análisis se efectuaron tomando una muestra representativa de cada variedad en sus cuatro repeticiones y se llevaron a cabo en el laboratorio de bromatología de la F.A.U.A.N.L. El porcentaje de cada uno de ellos se muestran en la tabla No.

TABLA N° 3. Datos de rendimientos de producción de las parcelas útiles para cuatro cortes expresado en Kg., en la prueba de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass, realizado en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

VARIEDAD	CORTE	R E P E T I C I O N E S				
		I	II	III	IV	X
GOLFO	1	15.6	15.3	+	+	
ANUAL	1	14.8	14.1	+	+	
TETRAPLOIDE	1	7.5	9.0	8.2	7.9	8.15
PERENNE	1	6.8	8.8	7.1	8.0	7.67
GOLFO	2	14.67	14.1	13.2	13.1	13.7
ANUAL	2	12.5	11.4	11.2	10.8	11.4
TETRAPLOIDE	2	7.4	8.5	8.0	7.8	7.9
PERENNE	2	7.1	8.5	7.1	8.2	7.7
GOLFO	3	12.3	12.2	12.1	12.6	12.3
ANUAL	3	11.2	11.8	11.9	11.2	11.52
TETRAPLOIDE	3	7.4	7.8	8.0	7.5	7.6
PERENNE	3	6.5	7.1	6.8	6.3	6.6
GOLFO	4	13.7	13.1	12.0	12.3	12.7
ANUAL	4	11.1	10.9	10.8	10.5	10.8

NOTA.- Parcelas perdidas por interacción animal.

GRAFICA N° 1. Peso calculado por hectárea de las cuatro variedades en cuatro cortes de la prueba de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N. L. (1976 - 1977).

- 1.- Ray grass golfo
- 2.- Ray grass anual común
- 3.- Ray grass tetraploide
- 4.- Ray grass perenne

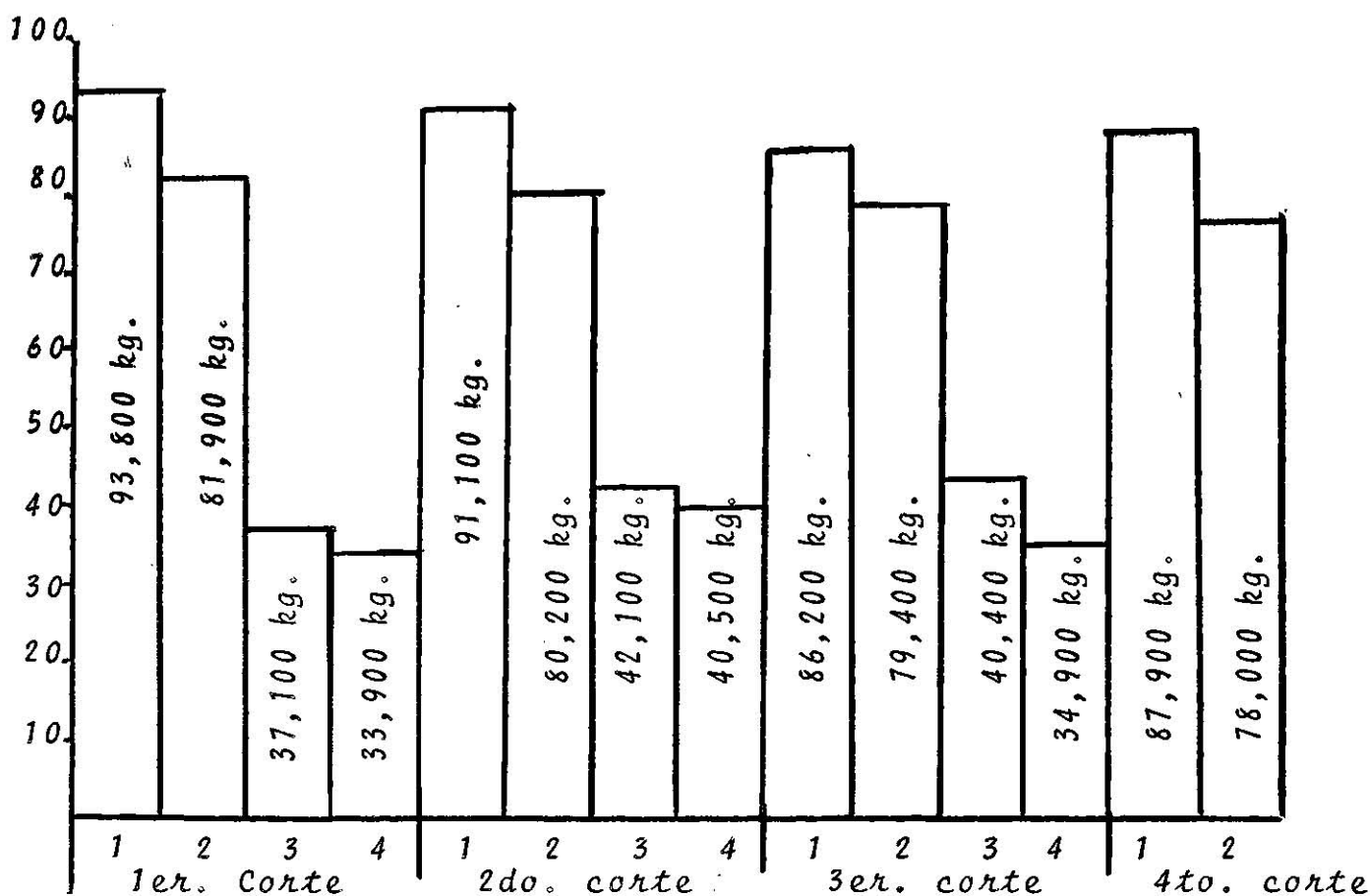


TABLA N° 4. Datos de proteína, grasa, fibra, humedad y materia seca obtenidos en el trabajo de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass con 4 cortes en el campo Experimental Agropecuario de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

VARIEDAD	CORTE	PROTEINA %	GRASA %	FIBRA %	HUMEDAD %	MS. %
GOLFO	1	7.00	.42	5.94	85.72	14.28
ANUAL COMUN	1	7.13	.39	6.18	86.12	13.88
TETRAPLOIDE	1	7.15	.32	4.40	72.68	27.32
PERENNE	1	7.65	.24	5.30	81.75	18.25
GOLFO	2	6.84	.36	4.71	83.67	16.33
ANUAL COMUN	2	7.07	.33	5.18	84.75	15.25
TETRAPLOIDE	2	8.64	.01	9.7	80.74	19.26
PERENNE	2	6.73	.08	10.9	77.03	22.97
GOLFO	3	7.04	.14	7.2	79.17	20.83
ANUAL COMUN	3	7.98	.05	8.8	79.43	20.57
TETRAPLOIDE	3	7.87	.36	15.31	82.57	17.43
PERENNE	3	7.87	.13	17.91	75.16	24.84
GOLFO	4	6.20	.11	16.33	82.01	17.99
ANUAL COMUN	4	5.56	.11	16.33	79.81	20.19

TABLA N° 5. Análisis de varianza para el primer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F Teórica	
				F cal	.05 .01
TRATAMIENTOS	3	506.25	168.75	108.62	5.41 12.06
BLOQUES	3	5.042	1.680	1.081	
ERROR	5	7.767	1.553		
TOTAL CORR.	11	519.06			

* DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 6. Promedio de producción en toneladas por hectárea de forraje verde para las 4 variedades de ray grass en el primer corte y su significancia al .05 y al .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	25.075		
ANUAL COMUN	23.6		
TETRAPLOIDE	13.55		
PERENNE	12.75		

La comparación de medias al .05 y al .01 muestran que las variedades ray grass golfo y la anual común son iguales estadísticamente entre sí y siendo éstas las mejores en producción.

TABLA N° 7. Análisis de varianza para el segundo corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F cal	F Teórica	
					.05	.01
TRATAMIENTOS	3	286.14	95.38	204.414	3.86	6.99
BLOQUES	3	4.04	1.346	2.885		
ERROR	9	4.20	.4666			
TOTAL CORR.	15	294.38				

* DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 8. Promedio de producción en toneladas por hectárea de forraje verde para las 4 variedades de ray grass en el segundo corte y su significancia al .05 y al .01.

VARIETADES	MEDIA	.05	.01
GOLFO	22.95	I	I
ANUAL COMUN	19.1	I	I
TETRAPLOIDE	13.22	I	I
PERENNE	12.82	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a producción fue la golfo - seguida de la anual común, y al último las variedades tetraploide y perenne, éstas fueron iguales estadísticamente entre sí.

TABLA N° 9. Análisis de variación para el tercer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F cal	F Teórica	
					.05	.01
TRATAMIENTOS	3	256.266	85.422	350.56	3.86	6.99
BLOQUES	3	1.174	.391	1.60		
ERROR	9	2.193	.243			
TOTAL CORR.	15					

* DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 10. Promedio de producción en toneladas por hectárea de forraje verde para las 4 variedades de ray grass en el tercer corte y su significancia al .05 y al .01.

VARIETADES	MEDIA	.05	.01
GOLFO	20.450	I	I
ANUAL COMUN	19.150	I	I
TETRAPLOIDE	12.775	I	I
PERENNE	11.100	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a producción fue la golfo seguida por la anual común, tetraploide y perenne.

TABLA N° 11. Análisis de variación para el cuarto corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F cal	F Teórica	
					.05	.01
TRATAMIENTOS	1	21.125	21.125	59.507	9.28	29.46
BLOQUES	3	4.27	1.423	4.008		
ERROR	3	1.065	.355			
TOTAL CORR.	15	26.46				

* DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 12. Promedio de producción en toneladas por hectárea de forraje verde para las 4 variedades de ray grass en el cuarto corte y su significancia al .05 y al .01.

VARIIDADES	MEDIA	.05	.01
GOLFO	21.275	I	I
ANUAL COMUN	18.025	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a producción fue la golfo - seguida por la anual común.

TABLA N° 13. Análisis de variación para la suma de los cortes en el trabajo de adaptación y rendimiento de cuatro variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F cal	F Teórica	
					.05	.01
TRATAMIENTOS	3	8935.125	2978.375	479.485	3.86	6.99
BLOQUES	3	26.40	8.8	1.4167		
ERROR	9	55.905	6.2116			
TOTAL CORR.	15	9017.43				

* DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 14. Comparación de medias de los tratamientos en base a diferencia mínima significativa del .05 y .01 de 4 cortes en la prueba de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la F.A. U.A.N.L. (1976 - 1977).

VARIETADES	MEDIA	.05	.01
GOLFO	89.75	I	I
ANUAL COMUN	79.87	I	I
TETRAPLOIDE	39.55	I	I
PERENNE	36.67	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a producción fue la golfo - seguida por la anual común, tetraploide y perenne.

D I S C U S I O N

El presente trabajo consistió en probar 4 variedades - de ray grass con cuatro cortes.

El método de siembra que se utilizó fue al voleo y con una densidad de 30 Kg. por hectárea.

La dosis de fertilización que se utilizó en este trabajo fue de 200 Kg. de urea por hectárea y 80 Kg. de fósforo en la misma superficie al momento de la siembra y después - de cada corte solamente se aplicaron 50 Kg. de urea por hectárea, esta dosis se utilizó por los buenos resultados obtenidos por Del Bosque. (5)

Los objetivos principales de este trabajo fueron los - de obtener la mejor variedad de las que se están probando, la cual debería de obtener un rendimiento superior al que - se obtiene de la variedad de gramínea que se siembra en la región.

Las variedades probadas muestran diferentes características en cuanto a calidad y rendimiento siendo la variedad golfo superior en la mayoría de sus cortes teniendo una producción promedio en sus 4 cortes de 22.438 toneladas de forraje verde por hectárea pudiendo soportar una carga animal

de 10 - 12 becerros/hectárea con un promedio de 190 Kg. --
(ver tabla # 4).

Estos resultados coinciden con los realizados en el -
campo Experimental de Río Bravo, Tamps. por Del Bosque (5),
ya que de los materiales probados los mejores resultados en
cuanto a producción de forraje verde los obtuvo con la va--
riedad golfo. El inicio el pastoreo con una carga animal -
de 10 - 12 becerros por hectárea con un peso de 180 Kg. de
promedio.

A la variedad golfo le siguió la anual común (ver ta--
bla # 2) respecto a producción de forraje en cada uno de -
sus cortes y en dos cortes fue igual en producción, ésta ob-
tuvo una producción promedio de 19.96 toneladas de forraje
verde por hectárea estos resultados no coincidieron con los
realizados en la comarca lagunera.

Los resultados obtenidos con la variedad anual común -
por Martínez y Colaboradores (12) en el año de 1974 fueron
de 24,450 toneladas de forraje verde por hectárea dando so-
lamente dos cortes.

Las otras dos variedades tetraploide y perenne fueron
más bajas en producción, esto se debió a que son perennes y
su ciclo de vida es más largo.

Los resultados obtenidos nos indican que las 4 variedades probadas se adaptaron a la región sembradas en sus fechas óptimas ya que éstas se comportaron de diferente manera debido a la fecha en que se sembró.

Haciendo un resumen de lo anterior, se puede llegar a la conclusión de que la siembra de ray grass en la región de General Escobedo, N.L. a nivel de pasto resulta altamente remunerativa, considerando que los resultados obtenidos en este trabajo están en un nivel medio en cuanto a producción de forraje sería de gran ayuda para investigaciones posteriores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Tomando en cuenta lo estudiado en este trabajo, la variedad golfo fue la que nos proporcionó los más altos rendimientos y la mejor calidad.
- 2.- El comportamiento general de las plantas nos indica que es posible obtener resultados satisfactorios con las variedades anual común, tetraploide y perenne, siendo de una producción más baja que la variedad golfo, pero de igual calidad.
- 3.- Este trabajo nos indica que las cuatro variedades se adaptaron a la región y dan buenos resultados sembrando las en su fecha óptima de siembra, para alargar un poco más el período de producción con más cortes.
- 4.- Se recomienda que la fecha de siembra para la variedad golfo sea entre los días 1° de octubre al 3 de noviembre, esta fecha debe de tomarse como la última en el año en que se pueden sembrar los vallicos.
- 5.- Se recomienda que la dosis de fertilización que se le debe de aplicar al momento de la siembra es de 200 Kg. de nitrógeno por hectárea y 80 Kg. de superfosfato triple, después de cada corte se debe de aplicar 50 Kg. de nitrógeno por hectárea.

- 6.- Los riestos deben de aplicarse el primero a los tres - días de sembrado para una germinación rápida, el segundo riego de auxilio a los quince días, después de cada corte deben de aplicarse uno o dos días después de haber fertilizado para evitar que el nitrógeno se evapore.
- 7.- Se recomienda pastorear a los 85 - 95 días, cuando el pasto está tierno y todavía no produce semilla, a esta fecha el pasto debe de alcanzar una altura de 26 - 30 cms.
- 8.- Por los problemas que se presentan en la región en cuanto a alimentación del ganado, sería muy recomendable - hacer un trabajo sobre la carga animal que soporta este pasto.

R E S U M E N

El presente trabajo consistió en una prueba de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass con 4 cortes en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

El diseño experimental bajo el cual se planeó el experimento fue el de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

Este trabajo tuvo una duración de 170 días, iniciándose la siembra el 3 de noviembre de 1976 y terminando con el último corte el 23 de abril de 1977.

Las principales labores culturales fueron: Deshierbes, cultivo, riego y fertilización.

Con respecto a plagas y enfermedades no se tuvo problemas.

La cosecha se efectuó cuando las plantas alcanzaron las características indicadas anteriormente.

Los resultados finales, hacen llegar a la conclusión de que la variedad golfo se comportó de manera superior en

todos los cortes, siguiéndola la variedad anual común. Las otras dos variedades tetraploide y perenne por ser plantas se comportaron de una manera diferente, pero con una producción aceptable, por lo tanto se recomienda sembrar las variedades golfo y anual común.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Arnot - R.A. 1969. The effect of seed weight and depth of seeding on the emergence of early seedling growth of perennial rye grass four br. grass -
ld soc 24 (2) 104 - 110.
- 2.- Blaxter - K.L. ET. AL 1971. The effects of nitrogenous fertilizer on the nutritive value of artificially ried grass four agric sci 76 (2): 307 - -
319.
- 3.- Cowling. D.W. y D.R. Lockyer 1969. Acomparisis on the yield of therr grass species at various levels of nitrogen us fertilizer sown alone or in a -
mixture herb abst 39 (1): 30.
- 4.- Davies.- A. 1971. Changes in growth rate and murphology perenni al rye grass on swards at high and lox nitrogen levels four agric sci 77 (1) 123-
134
- 5.- Del Bosque - C.J. 1975. El ray grass como pasto de invierno campo Experimental de Río Bravo. C.I.A.
T. Boletín No. 42.
- 6.- Holmes - W. 1972. El uso del nitrógeno en el manejo de pastizales para el ganado, Dirección General -

de Extensión Agrícola SAG. Folleto misceláneo
No. 3 pp. 22.

- 7.- Huges - H.D. Meheath y D.S. Metcalf 1952. Forages segunda edición. Iowa State University Press pp. 307 - 313.
- 8.- Huges - H.D. Meheath y D.S. Metcalf 1975. Forages tercera edición. Iowa State University Press pp. 308 - 313, 632 - 637 - 645.
- 9.- Huges - H.D. y D.S. Metcalf, 1974. Cuarta edición. Editorial Continental, México pp. 343 - 344.
- 10.- Lowry - P.W. 1975. En avances y necesidades de investigación agrícola CIANE. Zaragoza, Coah.
- 11.- Lowry - W.H. 1974. Determinación de la carga óptima en praderas artificiales en vallico italiano bajo pastoreo rotacional en el municipio de Zaragoza, Coah. Instituto Tecnológico de Monterrey, tesis no publicada pp 12 - 18 - 47 - 48.
- 12.- Martín - W.E. y L.J. Berry 1970. Effects of nitrogenous fertilizers on california range as measured by weight grains of grazing cattle california agricultural experiment station Bulletin 846.
- 13.- Martínez R.A. y J.C. Martínez 1975. Influencia de la -

densidad y método de siembra sobre el rendimiento del vallico anual en la comarca lagunera subproyecto 74 - 75 CIANE LAGUNA MEXICO pp 40 - 44.

- 14.- Maynez - R.J.F. y C. Sánchez. sin fecha. Praderas cultivadas bajo riego para el altiplano zacatecano. Campo Agrícola Experimental de Zacatecas - CIANE INIA SAG pp 2 - 4 - 7 - 11 - 14.
- 15.- Orbea - J.R. y J. Carrillo. 1969. Effect of fertilizers and seed rate on herbage yield of perennial rye grass herb abst 39 (1): 291 - 301.
- 16.- Organó mensual de la Confederación Nacional Ganadera. Enero 1976. Revista México Ganadero # 215 pp 35 - 36 - 37 - 38.
- 17.- Reid D. 1972. The effects of long term applications of a wide range of nitrogen rates on yields from perennial rye grass swards with and without white clover Jour agric sci 79 (2) 291 - 301.
- 18.- Reid D. y M.E. Castle 1970. The effects of the date of applying anhydrous ammonia or a solid nitrogen fertilizer on the spring growth from a pure perennial rye grass swards Jour sci 75 (3): 523-532.

- 19.- Rhodes - I. 1969. The relation ship betwe en producti-
vity and some components of canopy structure
in rye grass jour Agric Sci 73 (3): 315 - 319.
- 20.- Whyte R.O. T.R.G. Moir y J.P. Cooper F.A.O. 1975. Las
gramíneas en la agricultura. Impreso en Ita--
lia pp 387 - 388 - 389.
- 21.- Vas do rego L. y W. Davies. 1968. The grass land of -
the azores jour br grass ld soc (23) i: 40 -
44.

A P E N D I C E

TABLA N° 15. Análisis de varianza para la altura de las plantas en el primer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. calculada	F. Teórica .05	F. Teórica .01
TRATAMIENTOS	3	829.69	276.563	144.64	5.41	12.06
BLOQUES	3	6.69	2.23	1.166		
ERROR	5	9.56	1.912			
TOTAL CORR.	11	845.94				

+ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 16. Promedio de la altura de las plantas de las 4 variedades de ray grass en el primer corte y su significancia al .05 y .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	30.25		
ANUAL COMUN	29.25		
TERAPLOIDE	15.75		
PERENNE	15.00		

La comparación de medias al .05 y .01 muestran que las variedades ray grass golfo y anual común son iguales estadísticamente entre sí y siendo éstas las mejores en altura.

TABLA N° 17. Análisis de varianza para la altura de las plantas en el segundo corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. calculada	F. Teórica .05	F. Teórica .01
TRATAMIENTOS	3	603.69	201.23	224.83	3.86	6.99
BLOQUES	3	1.69	.563			
ERROR	9	8.06	.895			
TOTAL CORR.	15	613.44				

+ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 18. Promedio de la altura de las plantas de las 4 variedades de ray grass en el segundo corte y su significancia al .05 y .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	28.75	I	I
ANUAL COMUN	26.00	I	I
TETRAPLOIDE	15.5	I	I
PERENNE	15.0	I	I

La comparación de medias al .05 nos indica que la mejor variedad en cuanto a altura fue la golfo seguida de la anual común, las otras dos tetraploide y perenne fueron iguales estadísticamente entre sí. La comparación de medias al .01 nos indican que las mejores variedades en cuanto a altura fueron la golfo y anual común.

TABLA N° 19. Análisis de varianza para la altura de las plantas en el tercer corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. calculada	F. Teórica .05	F. Teórica .01
TRATAMIENTOS	3	574.69	191.563	1627.33	4.86	6.99
BLOQUES	3	1.69	.5633	4.785		
ERROR	9	1.06	.1177			
TOTAL CORR.	15	574.44				

+ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 20. Promedio de la altura de las plantas de las 4 variedades de ray grass en el tercer corte y su significancia al .05 y .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	27.0	I	I
ANUAL COMUN	25.5	I	I
TETRAPLOIDE	15.25	I	I
PERENNE	13.5	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a altura fue la golfo seguida por la anual común, tetraploide y perenne.

TABLA N° 21. Análisis de varianza para la altura de las plantas en el cuarto corte en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. calculada	F. Teórica .05	F. Teórica .01
TRATAMIENTOS	1	12.5	12.5	6.02	9.28	29.46
BLOQUES	3	1.0	.33			
ERROR	3	.5	1.66			
TOTAL CORR.	7	14				

+ DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA N° 22. Promedio de la altura de las plantas de las 4 variedades de ray grass en el cuarto corte y su significancia al .05 y .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	27.25		
ANUAL COMUN	24.75		

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que las dos variedades golfo y anual común son iguales estadísticamente entre sí.

TABLA N° 23. Análisis de varianza para la suma de los cuatro cortes para la altura en el trabajo de adaptación y rendimiento de 4 variedades de ray grass en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. (1976 - 1977).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. cal culada	F. Teórica .05 .01
TRATAMIENTOS	3	16828.69	5609.56	1106.85	
BLOQUES	3	24.69	8.23	1.623	
ERROR	9	45.62	5.068		
TOTAL CORR.	15	16899.44			

TABLA N° 24. Promedio de la altura de las plantas en los 4 cortes de las 4 variedades de ray grass y su significancia al .05 y .01.

VARIEDAD	MEDIA	.05	.01
GOLFO	113.25	I	I
ANUAL COMUN	106.00	I	I
TETRAPLOIDE	46.50	I	I
PERENNE	43.50	I	I

La comparación de medias al .05 y al .01 nos indican que la mejor variedad en cuanto a altura fue la golfo seguido por la anual común, tetraploide y perenne.

