

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE LA PRODUCCION
DE LECHE CON REMOLACHA FORRAJERA
(Beta vulgaris L.)

TESIS

JAIME NOE RAMIREZ MENA

1975

03

33230

F
SF203
R3
C.1



1080063529

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE LA PRODUCCION DE LECHE CON
REMOLACHA FORRAJERA (Beta vulgaris L.)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JAIME NOE RAMIREZ MENA

MONTERREY, N.L.

JULIO DE 1975.

T
S = 203
R3



A MIS PADRES

NOE RAMIREZ RODRIGUEZ

EMMA M. DE RAMIREZ

*Con cariño y respeto por
sus sacrificios para la
culminación de su carre
ra.*

INDICE GENERAL

	<u>PAGINA</u>
I.- INTRODUCCION.	1
II. LITERATURA REVISADA	3
III.- MATERIALES Y METODOS.	10
IV.- RESULTADOS Y DISCUSION.	14
V.- RESUMEN.	24
VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	26
VII.- BIBLIOGRAFIA	27

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

PAGINA

1.	Características de las vacas seleccionadas en el trabajo de evaluación de la producción de Leche con Remolacha forrajera (<u>Beta vulgaris</u> L.). . .	12
2.	Composición nutricional de las raciones empleadas y requerimientos nutricionales para vacas Lecheras.	13
3.	Producción de Leche de las vacas en tratamiento durante el período de adaptación	16
4.	Producción de Leche de las vacas en tratamiento durante el experimento.	17
5.	Curvas de lactancia y porcentaje de grasa de las vacas en tratamiento en relación con las del hato en general.	19
6.	Comparación de la media de producción de Leche y porcentaje de grasa del tratamiento I y II. . . .	20
7.	Peso inicial y peso final de las vacas en tratamiento.	21
8.	Porcentaje de Grasa de las vacas en tratamiento - durante el experimento.	23

I.- INTRODUCCION

La población humana crece a un ritmo acelerado tanto así, que la producción de alimentos es insuficiente en especial -- los de origen animal. Este aspecto introduce al investigador en problemas a los cuales debe darles solución inmediata y algunos con proyecciones a largo plazo.

Desde que el hombre comenzo a domesticar el ganado vacuno sin duda reconocio que siendo la leche el alimento natural de la cría de todos los animales, la de la vaca podría servirle para alimentar a sus hijos. Es así que la importancia concedida a la leche y sus derivados ha ido aumentando considerablemente hasta que en 1956 este alimento fue considerado como uno de los cuatro grupos esenciales para formar la dieta ideal.

En estudios de proyecciones del Banco de Mexico, se ha calculado un déficit de 361 mil toneladas de leche fresca únicamente para 1970, y para 1975 este puede ascender a 639 mil toneladas. Todo esto sin contar las leches elaboradas. Es -- por eso que el hombre mediante las técnicas modernas debe lograr elevar esa producción mediante el manejo de los animales, de los alimentos concentrados, el mejoramiento del ganado a -- través de las cruzas con animales de alta producción, y la investigación para la diversificación de los cultivos forrajeros que se puedan ofrecer al ganadero, una mayor gama de forraje que se produzcan a bajo costo y a la vez de buena calidad.

El principal problema para la producción de leche y a la vez las bajas de peso en el ganado de carne, se debe principalmente a la escases de un buen forraje o falta de calidad en los ya existentes.

La Remolacha forrajera (Beta vulgaris L.) es una especie que puede ayudar a solucionar el problema de esta escases --- principalmente en la época invernal. La introducción de esta forrajera en la época de invierno es valiosa y beneficiosa dada su producción 161 Toneladas por Hectárea, su calidad como forraje aunado a esto lo palatable y digestible que resulta -- para el ganado.

El objetivo de este trabajo es evaluar la producción de leche utilizando Remolacha como forraje en la época de invierno en vacas Holstein Freysian.

II. LITERATURA REVISADA

Robles Sánchez (16) Menciona que el utilizar la remolacha en la alimentación de los animales, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- La remolacha es un alimento muy acuoso y por lo tanto muy voluminoso y poco concentrado, apto para animales de gran capacidad digestiva.
- 2.- Su materia seca es muy rica en energía, tanto como la de los cereales, por lo que eliminada el agua, puede considerarse como un alimento concentrado.
- 3.- Su riqueza en proteínas es en cambio muy pequeña, completamente insuficiente para las necesidades productivas de los animales.
- 4.- Es pobre en minerales útiles, como calcio y fósforo pero tiene exceso de potasio y ácido oxálico, especialmente en las hojas, lo que le da propiedades descalsificantes y laxantes.
- 5.- Es muy pobre en vitaminas.
- 6 - La remolacha es muy apetecida por el ganado vacuno y favorece la producción de leche en invierno, época en que los forrajes habituales son secos y poco jugosos.

7. La Remolacha es el único alimento cuyo consumo por el ganado no rebaja la ingestión de heno, sino que se suma a él es, pues la remolacha un excelente alimento para fomentar el consumo y hacer apetitosa la ración.
- 8.- El carbonato de calcio en dosis de 50 gramos por cada 100 kilogramos de remolacha, evita sus efectos descalsificantes.

McDonald, et al (10).- Señalan que la remolacha forrajera es un forraje muy empleado en Dinamarca y Holanda en la alimentación del ganado lechero y los rumiantes en general y menciona que cuando se alimenta el ganado vacuno con remolacha de alto contenido en materia seca. Recomienda tener cuidado en lo que respecta al consumo excesivo ya que pueden causar trastornos digestivos, tales como hipocalcemia y hasta muerte, los trastornos digestivos están relacionados probablemente con el contenido de azúcar en la raíz, la digestibilidad de la materia orgánica de la remolacha forrajera es muy elevada (alrededor de 90%).

Abrams J.T. (1).- Cita que en pruebas efectuadas en Inglaterra, la remolacha forrajera y una variedad de remolacha a ucarera, (hunballe) mostraron gran sápidéz para las vacas lecheras a las cuales se les dió, en períodos cortos has a 4 kilogramos por cabeza, sin embargo, se han señalado casos de trastornos digestivos y las mejores cantidades son de 1

de los 20 a los 30 kilogramos, introduciéndocelos gradualmente y prestando atención a las ingestas de calcio.

Piccioni M. (14).- Dice de la remolacha forrajera que es un alimento idóneo, que sustituye muy bien al forraje verde durante el invierno, estimula la secreción láctea en las vacas, debido a que el agua vegetal resulta más beneficiosa que la que el animal bebe normalmente.

Para evitar los inconvenientes de una alimentación excesivamente acuosa, deficiente de sales minerales así como en principales vitamínicos, rica en ácidos orgánicos, la remolacha forrajera no debe de exceder de una tercera parte de la substancia seca total correspondiente a la dieta diaria.

Kellner y Scheunert. Citado por Piccioni aconseja la siguiente cantidad para vacas lecheras: de 30 a 40 kilogramos por día. Para vacuno de engorda hasta 40 kilogramos por día.

Hernández L. (8).- Señala que los tubérculos y follaje de la remolacha constituyen un excelente alimento para la vaca lechera y otros animales domésticos durante el período invernal. Para su aprovechamiento es conveniente dejar que los tubérculos pierdan agua dejándolos amontonados en el suelo durante una o dos semanas o bien puestos a fermentar durante una o dos semanas o bien puestos a fermentar durante 24 o 48 horas en un local templado mezclándolos con paja menuda. Si se desea dar remolacha cocida a los animales de engorda, -

es preciso eliminar con cuidado el agua de cocimiento, que es tóxica.

Aguilar G. (2).- Cita que tanto raíces como hojas resultan muy adecuadas para formar parte en raciones balanceadas - mezcladas de leguminosas o gramíneas. Los cuales lo consumen con voracidad; su valor es sobre todo de inmensa utilidad en la estación de las grandes sequías, las cuales se proporcionan mezclada al heno ensilado o simplemente con una ración -- adicional para los rebaños que salen al pastoreo a praderas - de hierba seca.

De Alba (4).- Indica que en algunos países, se cultiva - la remolacha forrajera con muy buenos rendimientos y tiene valor por ser muy apetecida por el ganado, las hojas se pueden utilizar frescas o en forma de ensilaje. Un problema serio - del uso de la remolacha forrajera, es la necesidad de lavar - perfectamente las raíces y las hojas, antes de darles al ganado, de lo contrario la ingestión de la tierra puede causar -- trastornos digestivos de consideración al ganado, éstas raí--ces forrajeras son muy altas en digestibilidad, una especie - de concentrado diluido en agua. Se utiliza en la ración del ganado lechero en la misma forma que el ensilaje.

Gonde H. et al (7).- Nos dice que las raíces de la remolacha constituyen un excelente alimento para la vaca lechera durante el período invernal; cada animal puede recibir de 30

a 60 kilogramos cortadas y puestas a fermentar en un local -- templado, mezclado con paja menuda.

Morrison, (11).- Menciona que aunque las raíces, no pueden sustituir al heno de leguminosas en la alimentación del ganado, puede emplearse para reemplazar a una parte considerable del grano que se suministra a las vacas lecheras, al ganado vacuno y al lanar de engorda. En la mayor parte de los experimentos realizados con vacas lecheras, un kilogramo de materia seca de raíces como la remolacha forrajera, ha resultado el equivalente a un kilogramo de materia seca en granos de maíz, trigo o cebada o equivalente por lo menos a un kilogramo de éstos granos; ciertos experimentos han demostrado que para las vacas lecheras 100 kilogramos de maíz ensilado tiene igual valor que 200 kilogramos de raíces. Cuando se emplean raíces para alimentación de ganado vacuno no se les dá más de 9 a 13.6 kilogramos por cabeza al día. Las raíces deben picarse o cortarse en rebanadas, cuando existe peligro de que el ganado pueda atragantarse al consumirlos enteros. Las hojas de remolacha forrajera tienen mayor contenido de materia seca, proteína cruda y extracto etéreo que las raíces, pero estas a su vez son más ricas en azúcares.

Leroy M.A. (9).- Establece que es recomendable las remolachas que tengan el mayor porcentaje de materia seca debido a que es un alimento al que se le debe sacar provecho. Conviene a los rumiantes las sales alcalinas y los ácidos orgáni

cos que poseen, los cuales les comunican propiedades laxantes, es prudente no darles en cantidades demasiado grandes a las hembras lactantes, sobre todo cuando tienen poco tiempo de haber parido. Es posible atenuar los efectos laxantes de las hojas y raíces de la remolacha, distribuyendo diariamente 30 gramos de fosfato de cal por cabeza de gran rumiante y de 5 gramos por carneros.

Escobar R. (5).- Dice que como forraje, las raíces de remolacha forrajera son muy buenas para toda clase de ganado, especialmente para las vacas lecheras, las que mejoran y aumentan la cantidad de leche. Hay que tener en cuenta que las hojas de la remolacha comunican un olor desagradable a la leche, además acelera su descomposición, por lo que las hojas deben suministrarse a las vacas de ordeña en muy poca cantidad y mezcladas con otros forrajes.

Borgiollí E. (3).- Reporta los siguientes datos acerca del valor nutritivo de la Remolacha Forrajera en el momento de la recolección. Materia seca 10 a 15%, proteína digestible de 0.7 a 1% extracto de nitrogenado de 8 a 11% y fibra bruta de fácil digestibilidad de 1 a 1.3%.

Espinosa L. (6).- En una prueba de comportamiento de 5 variedades de remolacha forrajera (Beta vulgaris L.) en General Escobedo, N.L., encontró que la variedad más recomendable por su rendimiento 161.5 toneladas por Hectárea es la Mammoth Long Red; la cual se utilizó en este trabajo.

Morrison F.B. (12).- Cree que las raíces, como el ensilaje y la pulpa de la remolacha tienen un efecto refrescante sobre el aparato digestivo, contribuyendo a prevenir trastornos en el cuando se alimentan las vacas con cantidades importantes de alimentos concentrados.

Peña Ortiz J.J (13).- Nos dice que la producción promedio de Avena en esta región con fecha de siembra entre Noviembre y Diciembre es de 33 Toneladas por Hectárea y el análisis Bromatológico es como sigue: Proteína Bruta 10.38%, Grasa --- 1.79% extracto libre de nitrógeno 36.84% Cenizas 12.30% total de nutrientes diegstibles 45.91% humedad 3.14%.

Reaves M.P. et al (15).- Los carbohidratos constituyen una gran parte de los nutrientes en la mayoría de los granos y los forrajes proporcionando energía y pueden convertirse en grasa, también suministran material de donde pueden producir el azúcar y una parte de la grasa de la leche.

III.- MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en la Sección pecuaria del Campo Experimental de la facultad de Agronomía de la U.A.N.L. localizándose en la Ex-Hacienda del Canadá Municipio de General Escobedo, N.L., teniendo una duración de 70 días, iniciándose el 25 de Diciembre de 1974 y dándose por terminado el 5 de Marzo de 1975.

Los animales utilizados en este trabajo fueron 20 vacas Holstein Freysian seleccionadas respecto a: días después del parto, estado de gestación y producción de leche (Tabla I) se separaron al azar en dos grupos de 10 animales cada uno, colocándose en corrales dotados de comederos comunales para suministrar el forraje de acuerdo al tratamiento.

El diseño que se utilizó fue completamente al azar, con dos tratamientos y 10 repeticiones.

Los tratamientos que se utilizaron fueron:

- I.- 50 kg. de Remolacha forrajera, 40 kg. de Masilla 2 kg. de concentrado.
- II.- 50 kg. de Avena, 40 kgs. de Masilla y 2 kg. de concentrado.

La composición y cantidad de nutrientes según Morrison de las raciones empleadas en el presente trabajo se muestra en la Tabla 2.

Los datos que se tomaron durante el trabajo fueron los siguientes:

- 10.- Producción de leche: Las pesadas se efectuaron a intervalos de cada 15 días.
- 20.- Peso de los animales: Se pesaron al inicio y al finalizar la prueba para observar el posible efecto de los tratamientos en el peso de los animales y su condición física.
- 30.- Por ciento de grasa: Determinado por el método de Babcock.

Tabla I.- Características de las vacas seleccionadas en la prueba de evaluación de la producción de leche con remolacha forrajera (Beta vulgaris L.).

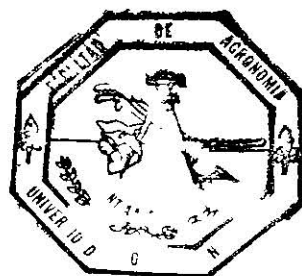
TRATAMIENTO I				TRATAMIENTO II			
No. de vaca	Fecha parida	Fecha cubrición	Litros	No. de vaca	Fecha parida	Fecha cubrición	Litros
25-B.	2-4-74	7-24-74	10.500	59-N.	2-5-74	7-1-74	11.300
21-B.	7-21-74	10-2-74	22.000	34-V.	7-8-74	11-20-74	21.100
17-V.	11-28-74		20.350	24-V.	12-9-74		18.900
83-B.	3-13-74	8-23-74	19.500	83-M.	2-2-74	6-24-74	18.550
55-N.	3-4-74	9-21-74	12.760	92-B.	2-27-74	7-24-74	11.200
20-V.	6-16-74	11-12-74	14.700	50-B.	3-10-74	11-7-74	15.300
30-V.	8-29-74	10-22-74	15.150	38-V.	7-30-74	10-15-74	15.300
1-N.	1-25-74	10-23-74	13.650	66-V.	1-29-74	11-11-74	14.000
81-N.	2-5-74	7-5-74	12.850	57-B.	2-24-74	6-14-74	12.900
36-V.	6-9-74	10-9-74	12.450	37-V.	7-18-74	9-9-74	11.600

Tabla 2.- Composición nutricional de las raciones empleadas y requerimientos nutricionales para Vacas Lecheras.

Tratamiento	Proteína	Energía	Materia Seca	Requerimientos Proteína	Energía	M.S.
I	3.686 P.B.	20.940 k/c	17.700 mst.	0.964 P.D.	15.581 k/c	15 kg mst.
II	x 3.536 P.B.	12.340 k/c	15.800 mst.	0.964 P.D.	15.581 k/c	15 kg mst.
	xx 2.686 P.B.	28.990 k/c	53.650 mst.	0.964 P.D.	15.581 k/c	15 kg mst.

x Avena verde antes de espigar.

xx Paja de avena.



BIBLIOTECA GRADUADOS

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del presente trabajo se presentaron en ta
blas y figuras para su mejor interpretación.

Teniendo en cuenta el período de adaptación previo de 10 días, se observó que al grupo de vacas a las cuales se les su
ministró la Remolacha (Tratamiento I), no presentaron proble-
mas para el consumo y cantidad (50 kg.) de dicho forraje ha-
biendo una total aceptación. Tal hecho comprueba lo mencionado
por Gonde (7) que reporta consumos de 30 a 60 kg., exis---
tiendo la variación de que en éste caso se les proporcionó re
cién cortada.

No se presentó ningún trastorno digestivo durante el de
sarrollo de la prueba, esto posiblemente se deba a que en el
forraje suministrado se tomó la precaución de que las raíces
estuvieran lo más limpio posible, porque según de Alba (4) --
menciona que uno de los problemas más serios en el uso de la
remolacha es la ingestión de tierra adherida, la cual causa -
trastornos digestivos de consideración.

Por lo que respecta al consumo de follaje (hojas) se ob-
servó que primeramente era lo que se consumía, no teniendo re
percusión a lo que se refiere al olor desagradable y descompo-
sición de la leche.

El día 25 de Diciembre se inició este trabajo habiéndose

hecho durante el período de adaptación tres pesadas de leche encontrándose que durante la primera pesada no hubo diferencia para los tratamientos I y II 15.09 y 15.01 respectivamente. Por lo que respecta a la 2a. pesada, la producción fue de 13.10 contra 13.64 lts. y finalmente para la 3a. 14.27 y 14.78 (Tabla 3) en donde se observó una ligera tendencia a favor del tratamiento II. Debido a que los animales en el tratamiento I habían sufrido un cambio en su alimentación, no sucediendo esto con el tratamiento II ya que la composición de su ración era igual que antes del experimento.

Una vez iniciado el trabajo sin tener en cuenta el período anterior, la producción fue de 14.35 y 14.38 lts. Para la cuarta pesada y 12.64 contra 12.52 para la quinta, encontrándose que la producción láctea tendía a estandarizarse para las siguientes pesadas de leche, la inclinación fue en favor del tratamiento I, siendo éstas las siguientes 18.41 y 16.39, 17.50 contra 17.21, estos resultados están en base a períodos entre pesadas de 15 días (Tabla 4), donde se observa que la producción en sí de los tratamientos sufrió una baja en los períodos (2, 5) Esto es debido principalmente a los cambios de temperatura ya que durante estos períodos se presentaron lluvias.

Va que la producción inicial fue superior a la 2a., 3a., 4a. y 5a. pesadas, no sucediendo así para la 6a. (23 de Febrero) y 7a. (5 de Marzo) en la cual la producción fue favorable para los dos tratamientos y con la tendencia de desplazamiento en favor del tratamiento I.

Tabla 3.- Producción de leche de las vacas en tratamiento durante el período de adaptación de diez días.

Vaca No.	1a. pesada	2a. pesada	3a. pesada	Vaca No.	1a. pesada	2a. pesada	3a. pesada
25-B.	10.500	9.100	9.100	59-N.	11.300	11.300	8.500
21-B.	22.000	19.050	19.250	34 Bno.	21.100	20.600	21.500
17-Bno.	17.300	17.800	17.450	24 Bno.	18.900	21.100	21.300
83-B	19.550	11.850	13.550	83-N	18.550	16.700	14.200
55-N	12.760	11.250	11.500	92-B	11.200	8.550	8.650
20-Bno.	14.700	13.650	14.250	50-B	15.300	14.550	15.350
30-Bno.	15.150	14.00	14.600	38-Bno.	15.300	13.700	14.250
4-N	13.650	12.750	10.250	66-B	14.000	11.700	12.400
81-N	12.850	12.600	13.000	57-B	12.900	9.200	10.050
36	12.450	9.750	10.100	37-Bno.	11.600	9.050	10.300
\bar{X}	150.910	131.000	142.700		150.150	136.450	147.800

Tabla 4.- Producción de leche de las vacas en tratamiento durante el experimento.

E X P E R I M E N T O

Vaca No	4a. pesada	5a. pesada	6a. pesada	7a. pesada	Vaca No.	4a. pesada	5a. pesada	6a. pesada	7a. pesada
25 B.	9.400	8.300	23.300	24.100	59-N	7.600	5.000	21.700	22.600
21-B.	21.200	16.900	20.250	18.950	34-Bto.	20.400	16.800	19.000	18.400
17-Bto.	19.150	13.900	20.000	17.200	24-Bto.	24.700	21.500	19.700	20.900
83-13	12.200	22.200	27.000	30.600	83-N.	14.100	22.300	23.400	22.100
55-N	13.040	10.200	15.000	18.100	92-B.	8.000	5.950	19.900	23.600
20-Bto.	14.100	11.000	15.100	13.750	50-B	14.650	13.150	14.300	15.500
30 Bto.	16.450	10.950	14.800	15.050	38 Bto.	13.950	10.100	12.100	13.400
1-N	12.100	9.200	14.200	11.600	66-B	11.100	11.250	12.500	12.650
43-Bto.	15.400	14.650	17.600	20.400	35-Bto.	11.100	10.450	12.550	73.500
35-Bto.	10.500	9.100	9.300	14.600	37-Bto.	8.250	8.700	8.800	9.500
\bar{X}	143.540	126.400	184.100	175.500		143.850	125.200	163.950	172.150

Estos resultados coinciden con lo mencionado por Robles (16) en lo que se refiere a que la remolacha forrajera favorece la producción de leche en invierno aunado con lo mencionado por Piccioni (14) en que la remolacha substituye muy bien a los forrajes verdes durante el invierno.

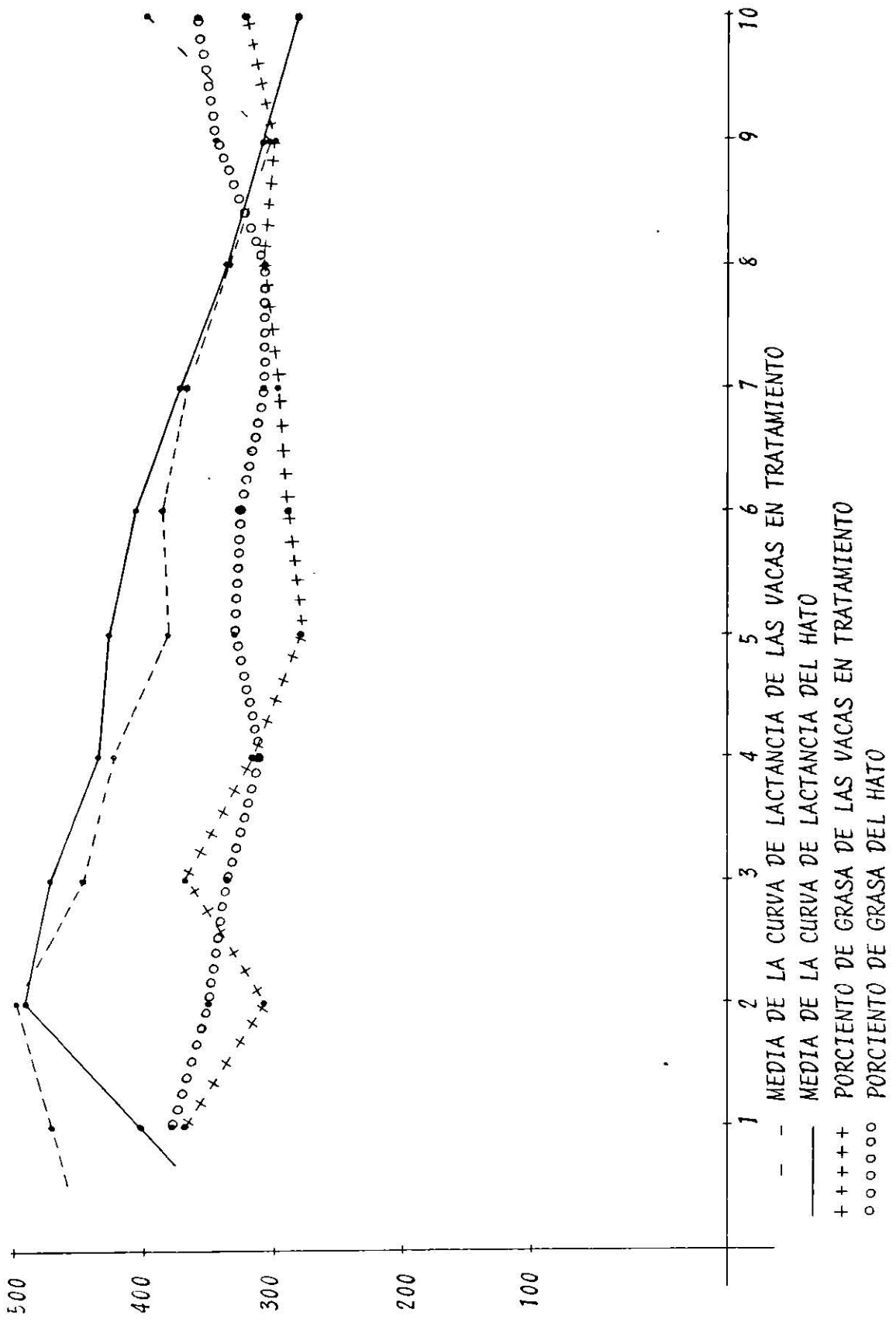
El diseño que se utilizó fué completamente al azar con dos tratamientos y 10 repeticiones, dado que las unidades experimentales (Vacas) variables en cuanto al mes de lactancia se corrigió cada una de ellas por la característica antes mencionada. Después del análisis no se encontró diferencia significativa entre tratamientos Figura I.

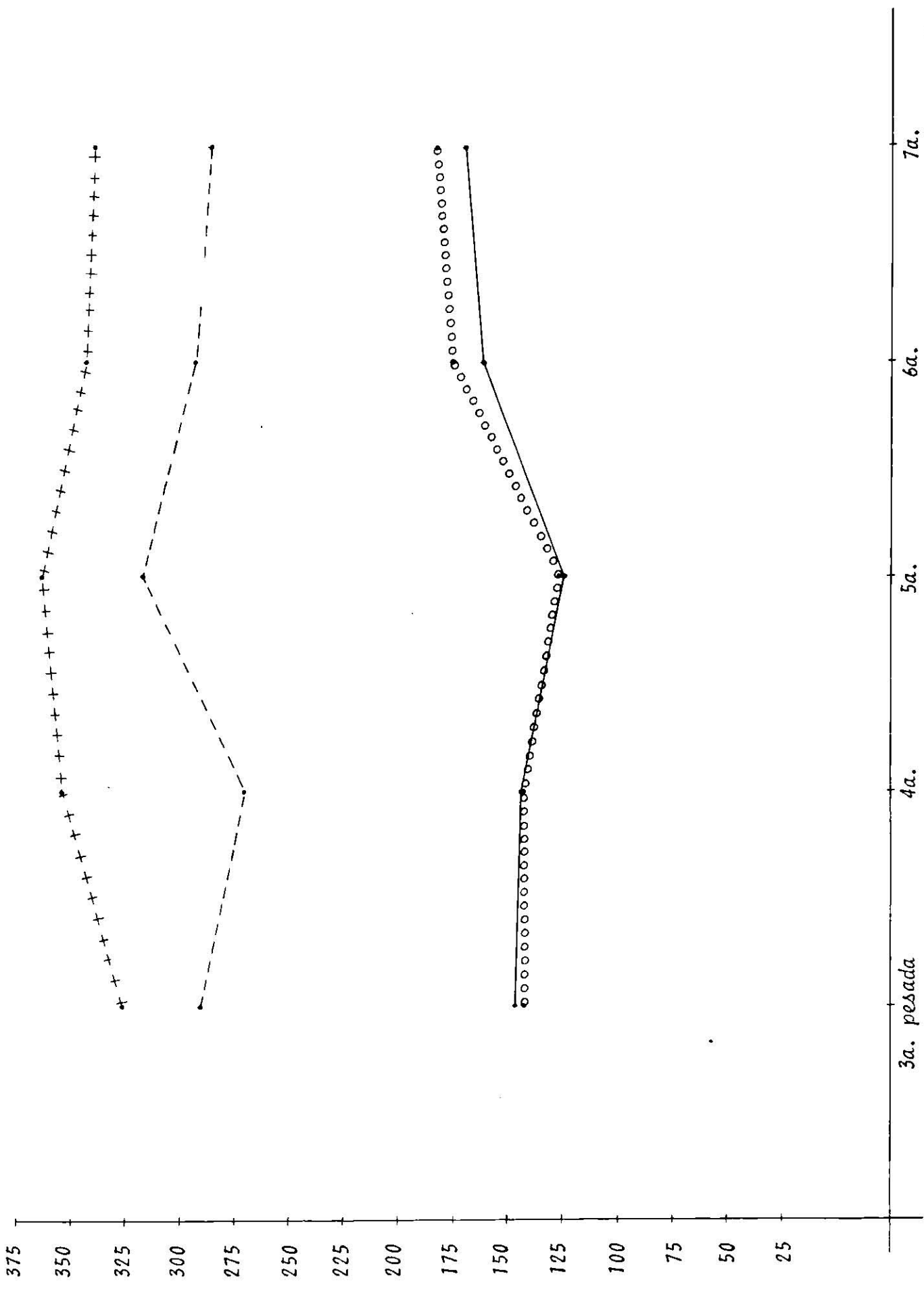
No pudiendo realizar ningún otro tipo de análisis debido al número tan reducido de animales con que se contó.

En la figura II se muestra la comparación de los tratamientos I y II, los cuales al iniciar muestran una pequeña variación en favor del tratamiento 2, estandarizándose las dos siguientes pesadas; no sucediendo así en las dos últimas, en las cuales se observa aumento del tratamiento I, ya que la producción en estas dos etapas fué de 1.16 y 1.20 en favor del tratamiento I.

En lo que se refiere al peso inicial y final no se realizó ningún análisis estadístico ya que la diferencia en Kg. promedio de los tratamientos fué mínimo Tabla 5.

En lo que respecta a Grasa, se empezó a analizar a par--





3a. pesada 4a. 5a. 6a. 7a.

○○○○○○ MEDIA DE LA CURVA DE LACTANCIA DEL TRATAMIENTO I
 ————— MEDIA DE LA CURVA DE LACTANCIA DEL TRATAMIENTO II
 - - - - - PORCIENTO DE GRASA DEL TRATAMIENTO I
 + + + + + PORCIENTO DE GRASA DEL TRATAMIENTO II

Tabla 5.- *Peso inicial y peso final de las vacas en tratamiento.*

<i>No. vaca</i>	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>No. vaca</i>	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>
25-B.	505	520	59-N.	550	565
21-B.	558	570	34 Bro.	493	510
17-Bro.	440	445	24 Bro.	502	513
83-B.	580	583	83-N	574	570
55-N.	510	515	92-B.	519	520
20-Bro.	550	558	50-B.	540	587
30 Bro.	513	545	38 Bro.	431	435
1-N	521	532	66-B	473	508
43-Bro.	433	448	35-Bro.	355	357
36-Bro.	443	472	37 Bro.	458	481
	5053	5188		4895	5046
$\bar{X} = 518.8$			$\bar{X} = 489.5$	$\bar{X} = 504.6$	

tir del día 6 de Enero (3a. pesada). Se encontró mayor porcentaje de grasa en favor del tratamiento II en todos los análisis realizados los cuales se llevaron a cabo en las mismas fechas que se tomaba la pesada de leche. Tabla 6. Está de acuerdo con lo que dice Reaves (15) en lo que respecta a que los carbohidratos proporcionan material de donde puede producirse azúcar y una parte de la grasa de la leche ya que la avena contiene 29% más de fibra que la remolacha.

Tabla 6.- Porcentaje de grasa de las vacas en tratamiento durante el experimento.

G R A S A

Vaca No.	3a. p	ada	4a. "	5a. "	6a. "	7a. "	Vaca No.	3a. pesada	4a. "	5a. "	6a. "	7a. "
2 ^r -B.	2.8	2.7	3.1	3.9	3.2	3.2	59-N.	3.3	3.4	4.3	3.3	3.1
2 B	2	2.7	3.3	2.9	3.6	3.6	34 Bro.	2.5	3.0	2.9	3.0	2.9
17 Bro.	2.5	2.8	3.0	2.5	2.5	2.5	24 Bro.	3.5	3.5	3.8	2.8	3.1
83 B	3.5	2.2	4.2	2.9	2.8	2.8	83-N	3.4	5.5	3.7	3.4	2.7
55-N	2.5	2.8	3.5	3.4	3.2	3.2	92-B	3.9	3.2	4.0	3.2	3.7
20 Bro.	2.8	2.7	2.9	2.9	2.7	2.7	50-B	3.4	3.1	3.2	3.2	3.0
30 Bro.	2.4	2.8	2.5	2.8	2.8	2.8	38 Bro.	2.8	2.9	3.3	3.0	2.9
1-N	2.8	2.5	3.1	2.7	2.9	2.9	66-B	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4
43-Bro.	3.9	3.1	2.8	2.0	2.5	2.5	35-Bro.	3.4	4.3	4.2	3.2	3.6
36-Bro.	3.2	2.8	3.4	3.4	2.9	2.9	37-Bro.	3.3	3.2	3.6	3.3	3.0
	2.91	2.71	3.18	2.94	2.81	2.81		3.27	3.54	3.63	3.17	3.14

R E S U M E N

El presente trabajo se llevó a cabo en la Sección Pe a- r' a del Campo Agropecuario Experimental de la Fa lta de - Agronomía de la U.A.N.L., localizado en la Ex-Hacienda del Ca nadá Municipio de Gral. Escobedo, N.L., teniendo una duración de 70 días, iniciándose el 25 de diciembre de 1974 y dándose por terminado el 5 de Mayo de 1975.

Debido a la falta de forrajes verdes, en la época de in- vierno; se comparó la remolacha forrajera con la avena forra- jera, tomando en cuenta la producción de leche y peso de los animales: Vacas HOLSTEIN FREYSIAN.

Los tratamientos utilizados fueron los siguientes.

1/o. La remolacha 50 Ks. masilla 40 Kg. y 2 Kgs. de con- centrado.

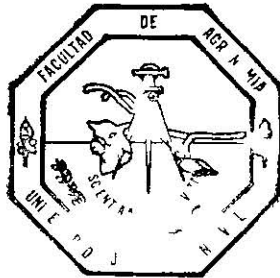
2/o. Avena 50 Kgs., masilla 40 Kgs. y 2 Kgs. de concen- trado.

Los resultados obtenidos en este trabajo:

Para el tratamiento 1 y 2, se utilizó el diseno completa- mente al azar el cual no fué significativo en lo que se refie- re a produ ción de leche, en el porciento de grasa se observó una disminución en el contenido de grasa con el uso de la re- molacha. En lo que a peso se refiere la diferencia fué míni- ma para los 2 tra amentos, no observándose trastornos con el

consumo de la remolacha.

Por lo tanto, se concluye que la remolacha forra era, - se puede utilizar como forraje de invierno y que puede substituir a otro tipo de forraje de esta época



BIBLIOTECA
UNIVERSITARIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- I.- El análisis estadístico para producción de leche no fue significativo.
- II.- No se tiene problema con el uso de la remolacha en vacas lecheras.
- III.- El uso de la remolacha tiende a bajar el contenido de -- grasa en la leche.
- IV.- La remolacha forrajera puede substituir a otros forrajes de invierno (avena).
- V.- No afecta el peso del animal.
- VI.- Se recomienda la programación del uso de la remolacha a partir de Noviembre.
- VII.- Se recomienda comparar la remolacha con otros tipos de - forrajes de invierno.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- ABRANS J.T.- 1965. *Nutricion animal y destética veterinaria*. Traducida de la cuarta edición por Castrejón Francisco J. y Rafael Carrido Garson. Acribia Zaragoza (España) P.P. (621-825).
- 2.- Aguilar G.J. 1951. *Forrajes y Plantas Forrajeras*. Editorial Truco, México P.P. 292-294.
- 3.- BORGIOLO E.- 1962. *Alimentación del Ganado*, Tercera edición. G.E.A. Pedaliza Barcelona (España) P.P. 292.
- 4.- DE ALBA, J.D.- 1958 *Alimentación del ganado en América - Latina* Editorial Fourvier, México P.P. 81.
- 5.- ESCOBAR, R.- 1936 *Enciclopedia Agrícola y de Conocimientos Afines* tomo I.P.P. 426-438.
- 6.- ESPINOSA L. H. S.- 1971 *Adaptación y rendimiento de 5 variedades de remolacha forrajera (Beta vulgaris)* en General Escobedo, N.L.
Tesis F.A.U.A.N.L. Monterrey, N.L. P. 25.
- 7.- GONDE H.- et al.- 1965 *Lecciones de Agricultura Sexta* -- edición. Aguilar. Ediciones Madrid. P.P. 138-141.
- 8.- HERNANDEZ L.V.- 1973. Nota Revista S.R.H. # 39 volumen - 20 página 18 y 19.

- 9.- LEROY, M.A.- 1967 *Cría racional del ganado, traducido.* - Edición por José Ma. Soler y Col Ediciones Barcelona España P.P. 145-146.
- 10.- Mc. DONALD. et al.- *Nutrición animal traducido.* Aurora - Acribia Zaragoza (España), P.P. 321-323.
- 11.- MORRISON, F.B.- 1966 *Compendio de alimentación del ganado traducido de la onceava edición por José L. de la Loma* Editorial Uthea P.P. 301-303.
- 12.- MORRISON, F.B.- 1960 *Alimentos y alimentación de Ganado* Traducción de José L. de la Loma. U.T.H.E.A.- P.P. 487-495.
- 13.- PENA ORTIZ JOSE JESUS.- 1969 *Estudio de cuatro especies forrajeras y cuatro fechas de siembra y análisis bromatológico del forraje fresco* I.T.E.S.M. Apodaca, N.L. Tesis.
- 14.- PICCIONI M.- 1970 *Diccionario de alimentación animal.* -- Traducido de la tercera edición por Horacio Marco Moll, Acribia-Zaragoza España) P.P. 606-609).
- 15.- REAVES, M.P. et al.- 1974 *El ganado lechero y la industria láctea en la granja.* Editorial Limusa, México. --- Pág. 206.
- 16.- ROBLES SANCHEZ.- 1974. *Producción de gramos y forrajes.* Tomo 2 en I.T.E.S.M. División de Ciencias Agropecuarias y Marítimas, Departamento de Agronomía. P.P. 263-271.

