



9  
20/1/19

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"LA UTILIZACION DEL TREBOL LADINO  
(Trifolium repens latum) COMO FORRAJE EN LA  
ALIMENTACION DE CERDAS GESTANTES Y  
SU INFLUENCIA SOBRE LA FERTILIDAD"

TESIS CON  
MENCION DE MERITO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A ;

LUIS ARTURO AHEDO HERNANDEZ

ASESOR: M.V.Z. PEDRO DE JESUS CASILLAS S.



MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## R E S U M E N

AHEDO HERNANDEZ LUIS ARTURO. La utilización del trébol ladino (Trifolium repens latum) como forraje en la alimentación de cerdas gestantes y su influencia sobre la fertilidad (bajo la dirección del M.V.Z. Pedro de Jesús Casillas Salazar ).

Se realizó el estudio con dos lotes de 40 cerdas cada uno. Las cerdas utilizadas en la Prueba fueron sexualmente maduras, siendo algunas primerizas y otras hasta de siete partos. Al lote testigo se le proporcionó una dieta convencional basada en grano y al lote experimental se le adicionó Trébol ladino (Trifolium repens latum) como forraje y se verificaron sus efectos sobre la fertilidad. Obteniendo como resultado un 70 % de fertilidad en el lote testigo y un 85% en el lote experimental. Lo que puede comprobarse en nuestro cuadro de resultados y coincide con resultados obtenidos en otros trabajos ( 12, 13, 14 ).

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

El incremento en la tasa poblacional, ha hecho necesario desarrollar nuevas técnicas para la producción de alimentos de origen animal para consumo humano (1)

En la actualidad la Industria Porcina atraviesa por una de sus peores crisis, lo cual se hace más evidente debido a la competencia que representa esta con la alimentación humana, ya que ambas se basan en granos (4).

Sin embargo es importante resaltar que la alimentación con productos fibrosos podría reemplazar en una buena porción a la alimentación convencional.

Con esto además se logrará una importante reducción en los costos de producción, lo cual permitiría al porcicultor hacer más rentable su negocio (4,6,8,11). Ya que existen diversos trabajos donde se ha logrado comprobar el buen aprovechamiento de los forrajes por parte de los cerdos (5,9).

Adicionalmente a esto existen otros trabajos donde se ha mejorado el porcentaje de fertilidad de las cerdas, siendo esto una ayuda más para abatir los costos de producción, debido a la reducción de los días abiertos (2,3,12,14).

Se decidió el Trébol ladino ( Trifolium repens latum ) -

por sus características como el ser un trébol de tallos verdaderos son rastreros y bastante abundante cuando la planta es vieja, si el suelo es húmedo los tallos se alargan y se enraizan en los nudos de modo que el suelo pronto presenta una vegetación pareja y densa; también de los numerosos entrenudos salen hojas y flores en gran abundancia. Se considera que es rizomatoso y estolonífero y el mismo ganado lo puede propagar de un lado a otro con sus patas.

El trébol ladino (Trifolium repens latum) es una planta de clima templado pero se obtienen buenos resultados en regiones de invierno y estios moderados. Se adapta a cualquier suelo pero tiene preferencia por los pisos arcillosos ya que sus raíces no profundizan demasiado (7).

Los estudios anteriores mencionan que también el aumento de la temperatura que se genera debido a la digestión de la energía provoca reabsorción de los embriones lo cual se refleja en problemas de baja fertilidad (9,10).

El estudio se realizó a los 99 días ya que la cerda requiere de más proteína y energía en esta etapa porque el feto se desarrolla en más de un 20% (3,13,14).

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

El presente trabajo se realizó en la granja La Flor del Río en La Piedad Michoacán y se utilizaron cerdas sexualmente maduras con un peso aproximado de 110 kilogramos, comenzando a seleccionar, el mismo día de la primera monta a partir del día 276 calendario corrido, según el programa Camborough.

Se formaron dos lotes de 40 cerdas cada uno, siendo estas híbridas de York-Shire, Landrace y Chester White, las cuales se agruparon en corrales comunales con capacidad de 10 animales realizándose la primera monta al momento de detectar el calor por medio de los signos clínicos característicos y se confirmaron con la presencia de el semental, la segunda monta se realizó 12 horas después. Para efecto de verificar repeticiones se estuvieron checando los lotes cíclicamente cada 21 días.

Una vez formados los lotes se decidió al hazar tomar al grupo experimental, al cual durante los primeros 99 días de gestación se le suministró un kilogramo de alimento por cerda por día el cual estaba constituido de la siguiente manera: 500 gramos de sorgo molido y 500 gramos de Cria Cerdina Concentrada 32% de proteína de alimento balanceado, de la marca PURINA de CV (50% de grano y 50% de concentrado) adicionalmente se le proporcionaron 3 kilogramos de Trébol ladino ( Trifolium repens latum ) mezclados con 200 gramos de melaza. Proporcionan-

do la mitad de la ración por la mañana y la otra por la tarde.

A partir del día 100 y hasta el 109 de gestación se incrementa la cantidad de sorgo en la mezcla, quedando de la siguiente manera: 2 kilogramos de sorgo molido y 500 gramos de Cria Cerdina Concentrada 32% ( 80% de grano y 20 % de concentrado ) eliminando en su totalidad la administración del Trébol ladino ( Trifolium repens latum ).

Al lote testigo se le administró hasta el día 109 de la gestación la siguiente ración: 2 kilogramos de sorgo molido y 500 de Cria Cerdina Concentrada 32 % (80 % de grano y 20 % de concentrado ).

Es importante hacer mención nuevamente de el porque el experimento se encuadra en los primeros 99 días de gestación ya que de aquí en adelante la cerda requiere de mayor cantidad tanto de protefna como de energía para el desarrollo del feto, ya que del día 99 al día 114 el feto se desarrollará en más de un 20% en este periodo.

ANALISIS BROMATOLOGICO  
DE LA PORQUINA

Humedad	12.0 % Máx.	Cenizas 18.0 % Máx.
Proteína	36.0 % Mfn.	E.L.N. 23.0 % Mfn.
Grasas	1.0 % Mfn.	
Fibra	10.0 % Máx.	

INGREDIENTES:

Combinación de pastas oleaginosas, harinas de origen animal, subproductos de cereales, alfalfa deshidratada, melaza de caña de azúcar, aceite vegetal.

Vitamina A, Riboflavina, Niacina, Cloruro de Colima, Vitamina B-12, Pantotenato de Calcio, Vitamina D.

Carbonato de Calcio, Roca Fosfórica, Cloruro de Sodio, - Carbonato de Cobalto, Oxido Cuprico, Oxido Ferrico, Sulfato Ferrico, Oxido de Manganeso, Yoduro de Potasio, Oxido de Zinc, - Antibiótico como promotor de crecimiento, Lisina, Metionina, - Selenio.



ANALISIS BROMATOLOGICO  
DE EL SORGO

Materia seca	87.0 %	Calcio	0.03 %
Proteína cruda	7.8 %	Fósforo	0.28 %
Grasa cruda	0.9 %	T.N.D.	75.0 %
Fibra cruda	3.1 %	ENm Mcal/kg	2.32
E.L.N.	11.0 %	ENp Mcal/kg	1.62
Cenizas	1.7 %		

## ANALISIS BROMATOLOGICO

DE EL

TREBOL LADINO

( *Trifolium repens latum* )

VERDE

HENO

Protefna cruda	4.3	Protefna cruda	18.9
Grasa cruda	0.5	Grasa cruda	3.0
Fibra cruda	2.0	Fibra cruda	21.0
E.L.N.	6.9	E.L.N.	32.9
Cenizas	1.9	Cenizas	8.9

## RESULTADOS

Como se puede observar en el cuadro número 1 el cual corresponde a los promedios obtenidos de el Lote Experimental de 40 cerdas servidas, 3 repitieron calor y 3 presentaron anestro, esto es el 85% de estas quedaron cargadas y como observamos en el caadro número 2 el cual corresponde a los promedios de el Lote Testigo en el cual solamente el 70 % de las 40 cerdas que daron cargadas.

En cuanto al peso promedio de los lechones nacidos vivos al comparar los resultados obtenidos entre ambos lotes no se observaron cambios importantes.

Además es importante poder analizar los resultados obtenidos por diferentes autores, sobre el comportamiento de las cerdas gestantes en la utilización de los diferentes compuestos que encontramos en los forrajes (13).

## CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL LOTE EXPERIMENTAL Y EL TESTIGO.

D A T O S	L1	L2
Cerdas servidas	40	40
No. de partos	34	28
% de fertilidad	85	70
No. lechones nacidos en total	273	244
No. lechones nacidos vivos	241	210
Peso promedio de la camada al nacimiento (grs)	9.58	9.57
Peso promedio por lechón al nacimiento (grs)	1.19	1.19
Lechones destatados por corda	6.4	6.4
Peso por lechón al destete	5.78	5.45
Días promedio al destete	26,7	25.25

L1 Lote experimental

L2 Lote testigo

Se utiliza el calendario code

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO # 1

LOTE EXPERIMENTAL (PROMEDIOS)

NO. PARTO	NACIDOS TOTAL	NACIDOS VIVOS	PESO DE CARMADA	PESO PROMEDIO	FECHA DE MONTA	FECHA DE PARTO	FECHA DE DESTETE	NO. DE DESTETADOS	PESO DESTETE	DIAS AL DESTETE
1	8	7	9.70	1.27	280	394	426	7	6.42	31
2	8	7	9.60	1.28	281	396	426	7	6.57	30
3	9	8	9.55	1.32	280	394	425	7	6.69	28
4	8	6	7.55	1.39	275	388	421	6	5.80	32
5	8	8	12.96	1.62	276	392	422	8	7.03	30
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	8	7	9.87	1.37	278	393	424	7	6.50	30

REPITIERON CALOR 3

PRESENTARON ANESTRO 3

## CUADRO # 2

## LOTE TESTIGO ( PROMEDIOS )

NO. PARTOS	NACIDOS TOTAL	NACIDOS VIVOS	PESO DE CARMADA	PESO PROMEDIO	FECHA DE MONTA	FECHA DE PARTO	FECHA DE DESTETE	NO. DE DESTETADOS	PESO DESTETE	DIAS AL DESTETE
1	12	8	8.8	1.10	225	390	422	10	6.80	32
2	8	7	9.2	1.28	273	388	414	7	4.90	26
3	8	6	9.01	1.20	273	390	416	7	5.36	26
4	9	9	11.23	1.25	273	387	417	8	5.87	29
5	8	3	4.0	1.40	275	393	414	4	5.85	29
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	9	7	8.44	1.24	264	390	417	7	5.75	27

REPITIERON CALOR 9

PRESENTARON ANESTRO 3

## D I S C U S I O N E S

Es evidente la importancia que tiene la fertilidad en las explotaciones porcinas.

Cabe mencionar, aún cuando en el presente trabajo no se habló de la importancia que tienen el manejo de ciertas enfermedades que afectan en forma directa al aparato Reprodutor y que por ende influyen sobre la fertilidad.

Al profundizar cada vez más las investigaciones en el área nutricional para mejorar ciertos parámetros llegamos a la parte que aquí tocamos.

En términos generales existen diversos artículos, que mencionan el aprovechamiento de los forrajes en las dietas porcinas: algunos de ellos nos hablan de la digestibilidad de los componentes fibrosos (3,5,6,8,10,11), algunos otros nos comentan sobre la energía proporcionada a través de los Ácidos Grasos Volátiles (2,9) y otros más sobre efectos comprobados en situaciones reproductivas (4,9,12,13,14).

Y en el caso específico de la fertilidad podremos mejorar la ya que al suplir forraje por grano (energía), sabemos que el aumento de temperatura causado por la digestión de la energía no se llevará al cabo y esto nos permitirá que las morulas y

blastulas se implanten reflejándose esto en la piara en un ver  
dadero aumento de la fertilidad.

Debido a los resultados obtenidos en los trabajos antes\_  
mencionados, es que consideramos importante seguir haciendo --  
trabajos con forrajes en cerdos.



## CONCLUSIONES

Como puede observarse en el cuadro de resultados los porcentajes de fertilidad fueron del 70% para el lote Testigo y del 85 % para el lote experimental. Lo que nos refleja una diferencia a favor del lote experimental sobre el lote testigo - de 21.42.

Pudiera pensarse que aún el 85 % es bajo, pero debido a la saturación de granjas en la zona donde se desarrolló el presente trabajo y a resultados obtenidos en otras granjas vecinas suponemos que la mejoría es verdadera, además de comparar este resultado con el de otros trabajos (3,12,13,14).

Por esto concluimos que la inclusión del Trébol ladino (Trifolium repens latum) en las dietas porcinas mejoró el porcentaje de fertilidad.

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

- (1) Bachtold Gómez E., Aguilar Valdéz A., Alonso Pesado F.A., Juárez Green., Casas Pérez V.M., Huerta Rosas E., Mendoza Gómez E. y Espinoza de los Monteros R.A.: Economía Zootécnica. LIMUSA, México, D.F. (1982).
- (2) Boyd R.D., Moser B. D., Peo E. R. and Cunningham: Effects of energy source prior to parturition and during lactation on piglet survival and growth and milk lipids. J. Anim. Sci., 47: 883-892 (1978).
- (3) Calvert C.C., Steele N.C. and Rosebrough R.W.: Digestibility of fiber components and reproductive performance of sows fed high levels of alfalfa meal. J. Anim. Sci., 61: 595-602 (1985).
- (4) Danielson D. V. and Noonan J. John: Roughages in swine gestation diets. J. Anim. Sci., 41: 94-99 (1975).
- (5) Farell D.J.: Digestibility by pigs of the major chemical components of diets high plant cell-wall constituents. Anim. Prod., 16: 43-47 (1973).
- (6) Farell D. J. and Johnsons K.A.: Utilization of cellulose by pigs and its effects caecal function. Anim. Prod., 14: 209-217 (1970).

- (7) Flores Menéndez J. A.: Bromatología Animal. LIMUSA, México, D.F. (1977).
- (8) Kass L. Marfa, Van Soest P.J., Pond W.G., Lewis Bertha - and Mc. Dowell R.E.: Utilization of dietary fiber by growing swine. I. aparent digestibility of diet components in specific segments of the gastrointestinal tract. J. Anim. Sci., 50: 175-191 (1980).
- (9) Kass L. Marfa, Van Soest P. J. and Pond W.G.: Utilization of dietary fiber from alfalfa by growing swine II. volatile fatty acid concentrations in and disappearance - from the gastrointestinal tract. J. Anim. Sci., 50: 192-197 (1980).
- (10) Keys J.E., jr. and Debarthe V.: Cellulose and hemicelulose digestibility in the stomach small intestine and large intestine of swine. J. Anim. Sci., 39: 53-56 (1974).
- 11) Keys J.E., Van Soest P.J. and Young E.P.: Effect of increasing dietary cell wall contet on the digestibility of hemicellulose and cellulose in swine and rats. J. Anim. Sci., 31: 1172-1177 (1970).
- (12) Pollman D.S., Danielson D.M., Crenshaw M.A. and Peo E.R., jr.: Long-term effects of dietary additions of alfalfa - and talow on sow reproductive performance. J. Anim. Sci., 51: 294-299 (1981).

(13) Pollman D. S. Danielson D.M. and Peo E.R., jr: Value of -  
high fiber diets for gravid swine. J. Anim. Sci., 48: -  
1385-1393 (1979).

(14). Teague H.S.: The influence of alfalfa on ovulation rate -  
and other reproductive phenomena in gilts. J. Anim. Sci.,  
14: 621-629 (1955).