

34
نیت



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"DETERMINACION DEL VALOR NUTRITIVO DEL ENSILAJE DE MAIZ SUPLEMENTADO CON DIFERENTES PORCENTAJES DE GALLINAZA (0, 3, 6, 9 y 12%) COMO FUENTES DE PROTEINA PARA LOS RUMIANTES, MEDIANTE LA PRUEBA DE DIGESTIBILIDAD IN SITU, ANALISIS QUIMICO PROXIMAL Y AISLAMIENTO DE POSIBLES BACTERIAS PATOGENAS"

T E S I S

Para Obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentan:

FLORES ELIZONDO FERNANDO
TRUJANO ALVAREZ DELFINO

Director de Tesis: MVZ Jesús Guevara Vivero

Coasesor: MVZ Luz María Ortega de Ochoa



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 está 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.

I N D I C E .

JUSTIFICACION _____	1.
RESUMEN _____	2.
INTRODUCCION _____	3-6.
OBJETIVOS _____	7.
HIPOTESIS _____	8 .
MATERIAL Y METODO _____	9-10.
RESULTADOS Y DISCUSIONES _____	11-18
CONCLUSIONES _____	19
ANEXOS _____	20-24.
BIBLIOGRAFIA _____	25-28.

JUSTIFICACION.

El presente estudio tiene como finalidad el determinar el valor nutritivo de la gallinaza como suplemento en el ensilaje de planta: entera de maíz, teniendo en cuenta que el ensilaje de maíz como tal posee un nivel proteico bajo y debido al papel tan importante que representan las proteinas en las diferentes etapas productivas de los animales. Por lo que al suplementar con gallinaza, se pretende aumentar su valor de proteico.

El análisis bacteriológico estará enfocado al aislamiento de Salmonella spp. por tratarse de la bacteria de tipo entérico que se menciona en la literatura puede estar presente en la dieta de los rumiantes cuando se utiliza a la gallinaza como suplemento proteico.

RESUMEN:

El presente estudio de investigación consistió en determinar el valor nutritivo del ensilaje de maíz de planta entera suplementado con diferentes porcentajes de gallinaza (0,3,6,9, y 12%). Evaluándose el enriquecimiento proteico del ensilaje, su aprovechamiento por el animal(digestibilidad) y el posible aislamiento de bacterias entéricas de tipo patógeno a partir -- del mismo; en específico bacterias del género Salmonella spp por tratarse de enterobacterias de transmisión directa (oral) y que afectan la salud pública (zoonosis).

Los resultados obtenidos en el análisis químico proximal nos indican que el utilizar la gallinaza como suplemento de ensilajes de maíz aumentan su porcentaje de proteína cruda (PC) , aumentándonos de un 12.38% (ensilaje de maíz como tal 0 a un 17.32% (ensilaje de maíz suplementado con -- 12% de gallinaza).

El análisis estadístico realizado para la prueba de digestibilidad - in situ muestra un incremento significativo en los ensilajes suplementados con 3% de gallinaza($z = 6.87$) y con 9% de gallinaza ($z = 3.91$), en relación al testigo con 0% de gallinaza ($z = 0.00$).

El análisis bacteriológico reportó aislamiento de Salmonella spp en el ensilaje suplementado con 12% de gallinaza y crecimiento negativo en los demás ensilajes suplementados.

INTRODUCCION:

En un país como el nuestro en el que la alimentación animal es uno de los problemas mas graves a los que se enfrenta desde hace tiempo, se hace necesario estudiar nuevas alternativas alimenticias que nos permitan considerar todas aquellas posibles fuentes ya sea de origen animal o vegetal que en un momento dado puedan ser aprovechadas o recicladas sin afectar la eficiencia productiva de los animales. (Hulsz, 1983).

Una de estas fuentes y que en la actualidad se ha venido utilizando es el reciclamiento de nutrientes contenidos en las excretas animales, demostrándose que son un recurso alimenticio y un potencial económico que contribuye a los valores totales de energía, proteína y minerales en la dieta para los animales. (Flores Menéndes, 1980).

El reciclamiento constituye una práctica doblemente beneficiosa --- pues además de facilitar la disposición del estiércol de los animales, --- puede sustituir con buenos resultados parte del nitrógeno de las raciones en las que se usa harina de soya y otros suplementos proteícos por el nitrógeno contenido en el estiércol. contribuyendo con esto no sólo a ahorrar proteína que puede ser destinada para el consumo humano, sino aumentando --- también la producción animal en forma por demás económica. (Biely et al --- 1972 cita por Flores Menéndez 1980).

También está demostrado que las excretas animales poseen de 3-10 veces mayor como fuente de proteína para los animales que como fuente de nutrientes para las plantas . (Berger et al 1981; Mariscal, 1980), mencionandose además que el 20 al 55% de la proteína cruda (PC) presente, se encuentra en forma de Nitrógeno No Proteíco (NNP).(Aquino y Rodríguez 1985).

Entendiéndose por NNP a todo tipo de compuesto nitrogenado que no se encuentra incorporado en proteínas y/o polipéptidos, tales como aminoácidos libres, a.aminas,ac.nucléicos, nitritos, etc. (Stangel et al , 1963; citados por Lara, 1978), siendo los rumiantes la única especie de los animales domésticos capaces de aprovechar el NNP como tal gracias a la presencia de microorganismos en sus cámaras fermentativas (Rúmen-Retículo) los que logran estructurar aminoácidos y proteínas necesarias para el animal.(Flores Menéndez 1980; Aquino y Rodríguez, 1985).

Se ha observado que el uso de NNP como suplemento en animales alimentados con forrajes toscos, tiene el mismo efecto general sobre la digestibilidad de estos últimos que cuando se suplementa con nitrógeno de origen proteico. (Ammerman et al , 1972 citado por Lara en 1978).

La gallinaza por ejemplo es el esquilmo de las granjas avícolas que contiene NNP en forma de ácido úrico y nitrógeno amoniacal, porción no aprovechable de las aves. (Flores Menéndez, 1980).

El ácido úrico tiene como característica ser más soluble que la urea y transformarse fácilmente en proteína por la microflora del rúmen.(Flores Menéndez, 1980).

En análisis químicos se ha demostrado que este subproducto contiene de 12-40% de PC dependiendo su origen, la clase de aves, forma de conservación, desecación y almacenamiento a que se somete. (Aburto, 1982; Lara, 1978).

Como dato importante se menciona que en Jilotepec, Edo. de México la gallinaza no sólo se utiliza como suplemento proteico, sino como base de la alimentación; en esta zona la cantidad de gallinaza es las dietas varia de un 10% hasta un 100% de las dietas (Flores Menéndez, 1980).

Desde el punto de vista sanitario, tomando en consideración que la gallinaza en la actualidad es más utilizada como suplemento alimenticio de naturaleza proteica para los animales (rumiantes principalmente), debemos también de considerarla como posible medio de transmisión de peligros potenciales ya que se le menciona como una de las principales fuentes de transmisión de la Salmonelosis junto con otros suplementos de origen animal tales como las harinas de hueso y de sangre. (Tórtora, 1986).

La cantidad y tipo de población bacteriana en la gallinaza ha sido investigada por varios autores; Alexander et al (1968) encontró los siguientes géneros bacterianos: Salmonella, Mycobacterium, Corynebacterium, Bacillos, Sthaphylococcus, Clostridium y Levaduras.

Fontenot y Webb (1975) mencionan otros géneros bacterianos entre los que destacan: E. coli, Proteus spp., así como algunos hongos del género Penicillium, Scopulariopsis, Candida y Aspergillus. (Balderas, 1981).

Sin embargo, Caswell et al (1978); citado por Balderas reportan una marcada reducción del total de bacterias en ensilajes con 159 y 212 días de fermentación y con niveles de humedad del 15.6% al 50%. (Ver cuadro # 2 de los anexos).

La Salmonelosis es una enfermedad de todos los animales causada por muchas especies de Salmonella que están muy relacionadas antigénicamente y caracterizada por sus tres síndromes principales:

- a) síndrome de enteritis aguda.
- b) síndrome de enteritis crónica.
- c) síndrome septicémico.

Las Salmonellas con bacilos gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, no esporulados y de longitud variable. La mayoría de las especies son móviles merced a flagelos peritricos excepto S. pullorum y S. gallinarum ; las salmonelas móviles crecen en los medios de cultivo ordinarios para enterobacterias; forman ácido y generalmente gas a partir de glucosa, maltosa, manitol y dextrina; no fermentan la lactosa, la sacarosa ni la salicina. Las salmonelas son resistentes a la congelación en agua y a ciertos agentes químicos por ejemplo: el verde brillante y el tetratiónato sódico, tales -- compuestos inhiben a los bacilos coliformes que son habitantes normales del intestino en todas las especies (excepto el tipo patógeno llamado ETEC (enterotoxigenia Escherichia coli), por lo tanto estos medios son los adecuados para el aislamiento de salmonelas a partir de heces . (Jawest, 1981; Tórtora, 1986).

OBJETIVO GENERAL.

- I. Estudiar nuevas técnicas en la alimentación animal para poder ser aplicadas en explotaciones pecuarias para rumiantes.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- I.I. Evaluar el enriquecimiento proteico del aislaje de maíz de planta entera al ser suplementado con diferentes porcentajes de gallinaza (0,3,6,9 y 12%).
- I.II. Determinación y evaluación del porcentaje de digestibilidad in situ (método de la bolsa de nylon) del ensilaje de maíz de planta entera suplementado con gallinaza en diferentes porcentajes (0,3,6,9 y 12%); evaluando su desaparición a 12,24,36 y 48 horas de incubación ruminal.
- I.III. Valor a la gallinaza como fuente de suplementación y medio de contaminación del ensilaje de maíz, debido a la presencia de enterobacterias; principalmente del género Salmonella spp.

HIPOTESIS:

- 1.1 La suplementación del ensilaje de planta entera de maíz mejora la digestibilidad conforme aumento el aporte proteico de la gallinaza.
- 1.2 La suplementación del ensilaje de planta entera de maíz no mejora la digestibilidad conforme aumenta el aporte proteico de la gallinaza.
- 2.1 El suplementar al ensilaje de planta entera de maíz con gallinaza no va a provocar crecimiento bacteriano debido al proceso de fermentación durante el ensilado.
- 2.2 El suplementar al ensilaje de planta entera de maíz con gallinaza va a provocar crecimiento bacteriano durante el ensilado.

MATERIAL Y METODO:

Para la determinación del valor nutritivo de cada uno de los ensilajes de planta entera de maíz de 149 días de corte, suplementados con gallinaza - en porcentajes de 0,3,6.9 y 12 % respectivamente, se llevaron a cabo tres tipos de análisis

Como primer paso se realizó el análisis químico proximal para determinar el valor de sus fracciones. (Ver cuadro # 1 anexos).

Este análisis se complemento con el método de fibra detergente neutra (FDN) del análisis del Dr. Van Soest para forrajes. (Morfin 1982) .

Para determinar el porcentaje de digestibilidad de los ensilajes se - realizó la prueba de digestibilidad in situ, por el método de la bolsa de - nylon, en el cual se utilizaron tres ovinos fistulados machos de raza criolla con una edad de 6 años y un peso de 60 Kg en promedio.

Los ovinos fueron sometidos a una dieta previa de acostumbramiento de 15 días a base de ensilaje de maíz de planta entera suplementado con melaza.

Ya adaptados a la dieta el experimento consistió en la introducción - de 5 bolsas de nylon, de las cuales 4 contenían el ensilaje con el porcentaje de gallinaza a evaluar para cada ovino.

Evaluándose el suplementado con 0% de gallinaza como alimento testigo y así sucesivamente hasta llegar al suplementado con el 12porciento en la - última etapa.

El tiempo de incubación del ensilaje de las bolsas de nylon a nivel - ruminal(digestibilidad) fue a las 12,24,36 y 48 horas que se sabe que es

el tiempo máximo de permanencia de los alimentos a nivel ruminal.

El alimento que se tomo como patrón para la evaluación de la digestibilidad de los 5 ensilajes fué la alfalfa, la cual fué introducida en la quinta --- bolsa dentro de la fístula ruminal y calculando su porcentaje de digestibilidad a las 48 horas.

La cantidad de muestra manejada para los ensilajes y la alfalfa fué de - 5g/ muestra previamente secada a 60° C y molida en criba de 1 mm. Se utilizarón así también canicas de tamaño mediano (1/ bolsa) dentro de las bolsas de nylon para que hicieran contrapeso y permitieran un mayor contacto con el contenido ruminal. (Tejada, 1983).

La última prueba realizada fué el análisis bacteriológico , el cual consistió en un primer aislamiento previo macerado y centrifugado de una muestra - de aproximadamente 10g . de los ensilajes experimentales en caldo de Selenite - el cual es un medio que permite el crecimiento de Salmonella inhibiendo a las bacterias coliformes.

Posteriormente se llevó a cabo la purificación por medio de pases a -- través de agar verde brillante y McConkey y por último para la identificación del género bacteriano se realizaron las siguientes pruebas bioquímicas: urea, manitol, MR-VP y citrato.

El análisis estadístico empleado para la valoración real de la digestibilidad fué por medio de Prueba de hipótesis, (Altamirano 1982) con un porcentaje de significancia del 5% ($\alpha = 5\%$).

Otros materiales empleados fueron 5becerreras adaptadas como microsilos de 450kg. c/u y 2 cubetas de plástico.

RESULTADOS Y DISCUSION.

CUADRO # 1. RESULTADOS DE EL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL QUE SE LE REALIZO A LOS DIFERENTE ENSILAJES DE MAIZ CON DIFERENTES PORCENTAJES DE GALLINAZA COMO SUPLEMENTO (BASE SECA) :

FRACCIONES							
Z	HUMEDAD	M.S.	P.C.	E.E.	F.C.	CENIZA	ELN.
0	0.0	100	12.38	4.25	55.73	14.59	13.41
3	0.0	100	14.67	4.40	30.46	19.02	31.45
6	0.0	100	14.95	4.62	23.97	29.67	26.79
9	0.0	100	13.95	4.82	21.40	26.32	33.51
12	0.0	100	17.32	4.20	25.37	24.27	28.84

NOTA: LOS VALORES ESTAN EXPRESADOS EN PORCENTAJE.

* DETERMINADO POR FDN. (FIBRA DETERGENTE NEUTRO).

Los resultados obtenidos en el análisis químico proximal realizado a los distintos ensilajes indican que existió un enriquecimiento en la fracción de proteína cruda (PC), a medida que fue aumentando el porcentaje de suplementación de la gallinaza.

Observándose un aumento muy marcado en el ensilaje suplementado con el 12% de gallinaza. Lo cual pudo ser debido a un aporte de nitrógeno bacteriano y micótico.

CUADRO .2. RESULTADOS DE EL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL QUE SE LE REALIZO A LOS DIFERENTE ENSILAJES DE MAIZ CON DIFERENTES PORCENTAJES DE GALLINAZA COMO SUPLEMENTO (TAL COMO OFRECIDO) :

FRACCIONES							
Z	HUMEDAD	M.S	P.C.	E.E.	F.C.	CENIZA	ELN.
0	74.40	25.60	3.17	1.08	14.26	3.73	3.36
3	71.87	28.13	4.12	5.35	8.56	5.35	4.75
6	66.49	33.51	5.00	1.54	8.03	9.94	9.00
9	68.11	31.89	4.44	1.53	6.82	8.39	10.71
12	30.76 *	69.24	11.99	2.90	17.56	16.80	19.99

NOTA: LOS VALORES ESTAN EXPRESADOS EN PORCENTAJE.

* EL ENSILAJE SE ENCONTRO PARCIALMENTE SECO.

En el cuadro 2, en la fracción Humeda del ensilaje de maíz suplementado con 12% de gallinaza se encontró muy debajo de los demás valores. Esto se debió a que se encontró el ensilaje parcialmente seco; lo cual pudo ser ocasionado por una mala técnica en el proceso de ensilado.

Los resultados del Análisis Químico Proximal tanto de la gallinaza - como de la planta de maíz entera utilizada en el trabajo de investigación; así como el de los ensilajes de maíz ya suplementados con los diferentes -- porcentajes de gallinaza en base húmeda, se encuentran en los anexos.

CUADRO. 3 RESULTADOS OBTENIDOS POR EL ANALISIS ESTADISTICO PARA LA PRUEBA DE DIGESTIVILIDAD in situ DE LOS DIFERENTES ENSILAJES DE MAIZ CON DIFERENTES PORCENTAJES DE GALLINAZA COMO SUPLEMENTO.

Z	X	S ²	S	C.V.	Z
0	40.35	66.89	+ 8.18	20.76	0.00
3	45.71	1.83	+ 1.35	2.95	6.87
6	40.37	43.44	+ 6.60	16.35	0.005
9	42.03	0.55	+ 0.74	1.31	3.91
12	38.22	4.30	+ 2.07	11.25	-1.36
ALFALFA	63.20	12.90	+ 3.60	5.70	10.99

\bar{X} = PROMEDIO

Z. AUMENTO SIGNIFICATIVO .

S² = VARIANZA

S = DESVIACION ESTANDAR

C.V. = COEFICIENTE DE VARIACION

α = 1.65 (SIGNIFICANCIA 5%) CONSTANTE

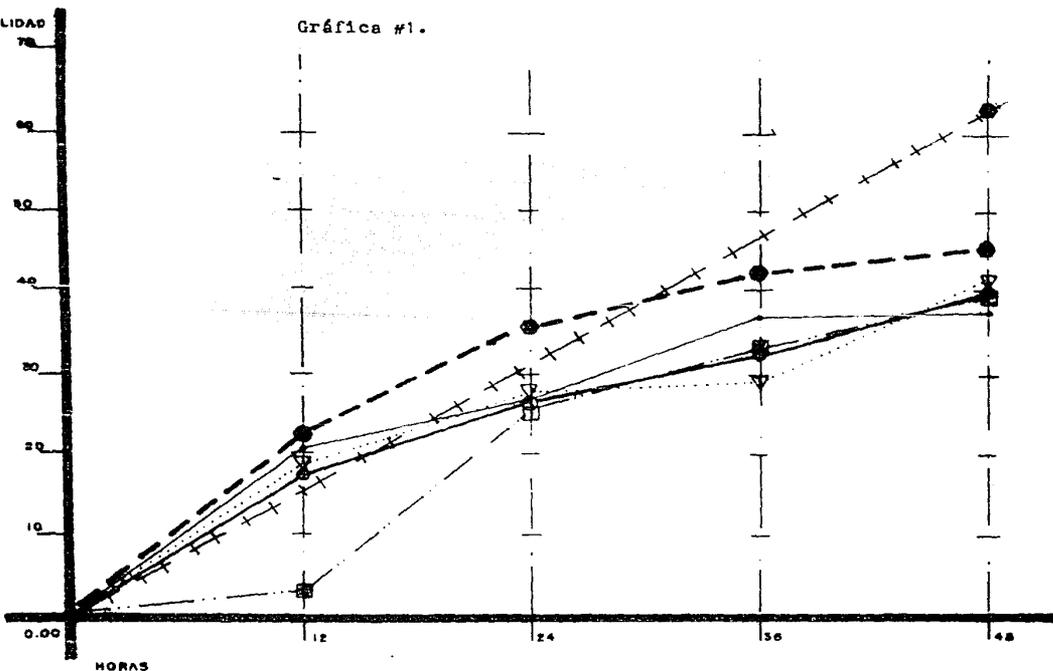
El ensillaje con cero porciento de suplementación con gallinaza se tomó como testigo.

En base a las resultados obtenidos, en la prueba de digestibilidad in situ se observó que un incremento en la digestibilidad de -- los diferentes ensilajes suplementados con gallinaza, siendo sólo -- significativo en los suplementados con 3 y 9% de gallinaza (ver cuadro 3 y gráfica 1 y 2).

Siendo la posible causa que presentaban mejores características -- organolépticas además de que existió un mejor equilibrio entre las -- fracciones de proteína cruda (PC) y extracto libre de nitrógeno (E.L.N.) como lo menciona Lewis y Mc. Donald (1958), citados por Annison (1981),

% DIGESTIBILIDAD

Gráfica #1.



ENSILAJE CON 0% DE GALLINAZA

ENSILAJE CON 3% DE GALLINAZA

ENSILAJE CON 6% DE GALLINAZA

ENSILAJE CON 9% DE GALLINAZA

ENSILAJE CON 12% DE GALLINAZA

ALFALFA

en donde indica que los suplementos proteínicos agregados a la -
dieta de los rumiantes se utilizan mejor cuando también se da un ma-
terial de carbohidratos fermentados en una proporción comparable ---
(ver cuadros 1 y 2) .

La disminución en la digestibilidad en el ensilaje de maíz con -
12% de gallinaza pudo ser debido a que este se encontró parcialmente
seco (ver cuadro No. 2 y Gráfica No.2).

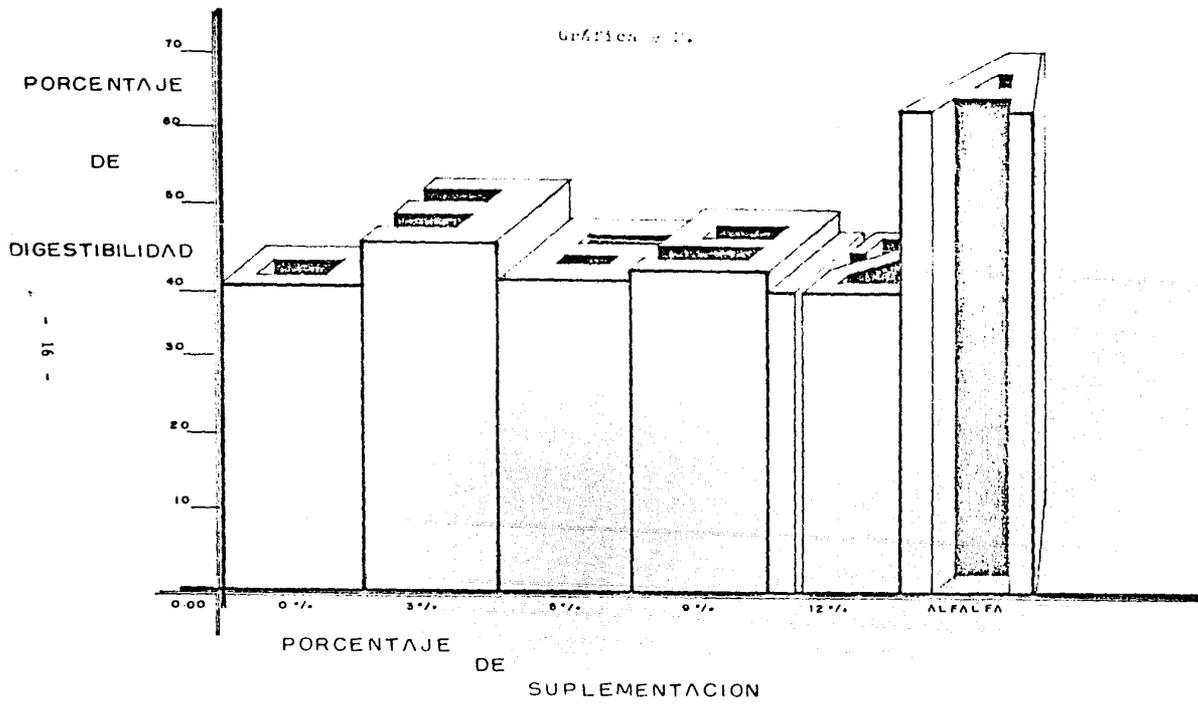
Los resultados obtenidos, en los diferentes ensilajes suplementados
con gallinaza en comparación con la digestibilidad de la alfalfa fue me
nor (ver gráfica No. 2) .

Los resultados obtenidos, en el laboratorio de microbiología fueron
los siguientes:

PRIMER AISLAMIENTO : CALDO DE SELENITE.

PORCENTAJES:

0	_____	NEGATIVO.
3	_____	NEGATIVO.
6	_____	NEGATIVO.
9	_____	NEGATIVO
12	_____	POSITIVO



SEGUNDO AISLAMIENTO: AGAR VERDE BRILLANTE.

LECTURA :

PORCENTAJE :

12 _____ CRECIMIENTO BACTERIANO.
Colonias redondas de tamaño
pequeño de color blanco, el
agar cambió a una coloración
roja (reacción de lactosa ne-
gativa, característico de ---
SALMONELLA spp).

FROTIS BACTERIANO, MEDIANTE LA TINCION DE GRAM:

LECTURA : Se observan bastones de tamaño pequeño de color rojo (gram
negativo), de una distribución uniforme.

PRUEBAS BIOQUIMICAS :

LECTURA :

MR	VP	UREA	MANITOL	CITRATO	TSI
+	-	-	+	-	A/A (ácido/ácido)

RESULTADO : Salmonella spp.

Unicamente hubo crecimiento bacteriano en el ensilaje de maíz su-
plementado con 12% de gallinaza debido ha que no reunió las caracte--

rísticas de un buen ensilaje, aunado a un mal proceso de ensilado.

Ya que se encontró parcialmente seco lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Greger (1973) y por Caswell (1977) en donde indica que los ensilajes de gallinaza con adición de agua o maíz con alto contenido de humedad dan como resultado una reducción o la eliminación completa de los microorganismos patógenos (ver cuadro No. 2 y anexo cuadro No. 2) .

CONCLUSIONES :

- 1.- En base a los resultados obtenidos, nos indican que el uso de la gallinaza como suplemento combinado con el maiz aumenta el valor proteico de este cuando se combinan en forma de ensilaje.
- 2.- Suministrando la gallinaza como suplemento proteico al ensilaje de maiz, se aumenta la digestibilidad del alimento siempre y cuando haya una relación proporcional entre la proteina y los carbohidratos.
- 3.- La técnica del ensilado bien llevada, actua como buen bactericida., siempre y cuando no existan condiciones adversas que influyan durante el proceso de éste.

A N E X O S :

COMPOSICION QUIMICA ANALITICA DE UN ALIMENTO .

COMPONENTES DE CADA DETERMINACION (FRACCION). NUTRIENTE A DETERMINAR Y MECANISMOS DE ANALISIS.
(FUNDAMENTO) ANALISIS QUIMICO PROXIMAL, INMEDIATO O DE WENDEE.

FRACCION	NUTRIENTE	COMPUESTOS QUIMICOS QUE TEORICAMENTE PUEDEN ESTAR.	FUNDAMENTO.
1.- HUMEDAD	AGUA	Acidos y bases volátiles si estan presentes	-Deshidratación 100- 105 °C
2.- CENIZAS	MINERALES	Compuestos de Ca, P, K, Mg, Cl, S. etc.	-Incineración - 550-600 °C.
3.- PROTEINA CRUDA BRUTA .	PROTEINAS	Aminoácidos libres, aminas, vitaminas del complejo B (nitrogenadas), glucósidos nitrogenados, ácidos nucleicos, clorofilas, compuestos inorgánicos nitrogenados, NNP.	-Digestión (con H ₂ SO ₄ y catalizador). -Neutralización con NaOH. -Destilación del NH ₃ formado. -Titulación con un ácido valorado.
4.- EXTRACTO ETereo	LIPIDOS	Ceras, ácidos orgánicos, pigmentos liposolubles, esteroides (colesterol), vitaminas liposolubles.	-Extracción continúa con éter por un período determinado.
5.- FIBRA CRUDA	CARBOHIDRATOS ESTRUCTURALES CELULOSA HEMI-CELULOSA.	Lignina	-Digestión del residuo después de la extracción con éter con H ₂ SO ₄ Dil. (1.25%)

6.- E.L.N.
EXTRACTO LIBRE
DE NITROGENO.

CARBOHIDRATOS ESTRU-
TURALES (DE RESERVA).

Acidos orgánicos, resinas, taninos
hidrosolubles, vitaminas hidrosolu-
bles, lignina solubilizada, celulosa
solubilizada en el tratamiento.

-Por diferencia de
100. Restar la su-
ma de las fraccio-
nes anteriores.

CUADRO NUM. 1

Lilian Morfin (1982)

CUADRO NUM. 2 : RELACION ENTRE DIFERENTES PORCENTAJES DE HUMEDAD EN
ENSILAJES Y LA PRESENCIA DE BACTERIAS DE ELLOS.

HUMEDAD ESTIMADA	MEZCLAS INICIALES		MEZCLAS ENSILADAS	
	%	TOTAL COLONIAS (10 ⁹ /g.)	COLIFORMES (10 ³ /g.)	TOTAL COLONIAS (10 ⁹ /g.)
15.60	1.75	124	0.209	0.010
20.00	2.24	97	0.187	0.000
30.00	2.00	92	0.024	0.000
40.00	2.53	84	0.007	0.000
50.00	2.33	70	0.024	0.000

(BALDERAS, 1981)

CUADRO DE RESULTADOS DE EL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL QUE SE LE REALIZO
A LOS DIFERENTES % DE LOS ENSILADOS EN BASE HUMEDA:
FRACCIONES

%	HUMEDAD	M.S.	P.C.	E.E.	F.C.	GENIZA	E.L.N.
0	3.11	96.89	12.00	4.11	54.00	14.14	12.64
3	5.06	94.94	13.93	4.17	28.92	18.06	29.86
6	5.39	94.61	14.15	4.37	22.68	28.08	25.33
9	4.35	95.65	13.35	4.61	20.47	25.81	32.04
12	5.51	94.49	16.37	3.90	23.98	22.94	27.30

Nota: Todos los resultados estan expresados en %

CUADRO DE RESULTADOS DE EL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL QUE SE LE REALIZO AL MAIZ.
(PLANTA ENTERA)

FRACCION :	TCO	BH	BS
HUMEDAD	74.70	5.70	0.00
MATERIA SECA	25.60	94.30	100
PROTEINA CRUDA	2.43	8.96	9.50
EXTRACTO ETereo	1.07	3.94	4.18
FIBRA CRUDA	15.22	56.07*	59.46*
CENIZAS	2.33	8.58	9.10
E.L.N.	4.55	16.75	17.76

CUADRO DE RESULTADOS DE EL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL QUE SE LE REALIZO A LA GALLINAZA.

FRACCION	TCO	BH	BS
HUMEDAD	61.40	3.56	0.00
MATERIA SECA	38.60	96.44	100.00
PROTEINA CRUDA	5.88	14.70	15.24
EXTRACTO ETereo	1.24	3.08	3.20
FIBRA CRUDA	8.22	20.54	21.30
CENIZAS	10.39	25.97	26.93
E.L.N.	12.87	32.15	33.33

* Determinación por el Método de Detergente Neutro.

NOTA ; Todos los resultados estan expresados en porcentaje.

ABREVIATURAS UTILIZADAS :

NNP	_____	Nitrógeno no Proteico.
PC	_____	Proteína Cruda.
FC	_____	Fibra cruda
EE	_____	Extracto Etéreo
ELN	_____	Extracto libre de nitrógeno
g	_____	Gramo
<u>et. al.</u>	_____	Colaboradores
<u>in. situ</u>	_____	En rumen
-		
X	_____	Promedio.
S ²	_____	Varianza.
S	_____	Desviación Estandar.
CV	_____	Coefficiente de Variación
TCO	_____	Tal como Ofrecido
BH	_____	Base Humeda
BS	_____	Base Seca

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

- 1.- Aburto Maciel Cupertino. 1982. Determinación del valor alimenticio de dietas a base de gallinaza y melaza en diferentes porcentajes - de protefna y energfa mediante una prueba de digestibilidad IN VI-VO modificada en toretes Holstein.
Tesis M.V.Z. FES-C. U.N.A.M.
- 2.- Altamirano Fernando. 1983 . Apuntes de la materia de Bioestadística
FES-C U.N.A.M.
- 3.- Annison E. F.. 1981. El Metabolismo en el Rumen . ED. UTEHA.
- 4.- Aquino Dfaz J. y Rodriguez Arenas R.. 1985 . Evaluación de la Cali-
dad de la Alfalfa con diferentes tratamientos mediante la prueba de
digestibilidad IN VIVO.
Tesis M.V.Z. FES-C U.N.A.M.
- 5.- Arévalo Navarro J.R.. 1979. Utilización de estiércol de los Bovinos,
Cerdos y Aves en la nutrición animal.
Tesis M.V.Z. U.N.A.M.
- 6.- Balderas Tarabay Rafael I..1981. Evaluación Química y Bactereológica
de Ensilados a base de gallinaza y melaza a diferentes proporciones y
niveles de humedad.
Tesis M.V.Z. U.N.A.M.
- 7.- Berger, J.C.A. ; Fontenot, J.P.;Kornegay, E.T. and Weeb, K.E.. 1981
Feeding swine waster. I fermentation characteristics of swine waste en-
siled with ground hay or ground corn grain.
Journal of Animal Science. vol. 52 No. 6
- 8.- Berger, J.C.A.; Fontenot, J.P.; Kornegay, E.T. and Weeb, K.E..1981
Feeding swine waste. II Nitrogen utilization , digestibility and -

and palability of ensiled swine waste and orchardgrass hay or corn grain feed to sheep.

Journal of Animal Science.

vol.52

No.6

- 9.- Berger, J.C.A.: Fontenot , J.P.; Kornegay, E.T. and Weeb, K.E. - 1981. Feeding swine waste. III Digestibility, nitrogen utilization and palatability of ensiled swine waste and corn grain or -- orchardgrass hay feed to swine.

Journal of Animal Science.

Vol. 52

No.9

- 10.- Bessa Jean. 1981. La alimentación del ganado. ED: Mundiprensa, Madrid. 3a. edición.

- 11.- Carter G.R.. 1969. Procedimiento de diagnóstico en bacteriología y micología veterinaria. ED : Acribia, España.

- 12.- Davis , D.; Dulbecco, R.; Elisen, H.; Wood, W and McCarty, M 1978. - Tratado de microbiología. Salvat editores. 2a. edición.

- 13.- Flores Menéndez Jorge A., 1980. Brometología animal. ED: limusa, - México. 4a edición.

- 14.- García Tinajero Raúl y Arreola Ponce Rodolfo. 1985. Manuel ilustrado de las técnicas de laboratorio utilizados en microbiología veterinaria, bacteriología y micología.

Tesis M.V.Z.

FES-C

U.N.A.M.

- 15.- Glanze Peter. 1973. El maíz de grano. ED: Euram, Alemania. 1a. edición.

- 16.- Huitrón Navía Ma de Lourdes y Alvarez Matínez Guillermo. 1983. En-
gorde de toretes Holstein en confinamiento, a base de dietas con -
gallinaza y melaza adicionadas con monensina como estimulante del
metabolismo ruminal.
Tesis M.V.Z. FES-C U.N.A.M.
- 17.- Hulsz Piccone Eduardo. 1983. Utilización de excretas animales en -
la alimentación de ovinos en crecimiento.
Tesis M.V.Z. FES-C U.N.A.M.
- 18.- Jawest,E.;Melnick,J.;Adelberg,E.1981. Manuel de microbiología mé-
dica.ED: Manual moderno, México,9a edición.
- 19.- Lars Sosa 1978. Evaluación cualitativa de gallinaza y urea como su-
plimento proteico en alimentación para rumiantes
Tesis Ing. Agrónomo. UACH
- 20.- López Alvarez J.; Barajas RojasJ.. 1982. Manual de laboratorio --
para bacteriología y micología veterinaria.
Facultad de M.V.Z. Departamento de bacteriología U.N.A.M.
- 21.- Mariscal Landín G.. 1980. Revisión bibliográfica sobre manejo y uti-
lización de las excretas producidas en criaderos porcinos, como fer-
tilizantes y en producción de alimentos.
Tesis M.V.Z. FES-C U.N.A.M.
- 22.- Medrano Hernández J.A..1985. Evaluación de 2 niveles de gallinaza, -
concentrado comercial y ensilaje de maíz para la engorda de caprinos.
Tesis M.V.Z . U.N.A.M.

- 23.-Morfin Loyden L..1982. Manuel de laboratorio de bromatología.
Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. FES-C.U.N.A.M.
- 24.- Shimada,S.A. . 1983 . Fundamentos de nutrición animal comparativa.
INIP. U.N.A.M. México.
- 25.- Smith, L.W. and Wheeler. 1979. Nutritional and economic value of animal excreta.
J.Ani.Sci. No. 48 (I).
- 26.- Tejada de Hernández Irma. 1983 . Manuel de laboratorio para análisis -
de ingredientes utilizados en la alimentación animal. INIP. México.
- 27.- Tórtora Pérez J.; Pau Pijoan Aguadé. 1968. Principales enfermedades de
los ovinos y caprinos.
FES-C 1a. edición.
- 28.- Watson, J.S.; smith, A.M..1977 .El ensilaje. ED: CECSA, México. Se-
gunda edición.
- 29.- Wayne W. Daniel. 1977 . Bioestadística. ED: Limusa, México.
- 30.- Willoughby,S.S..1978 . Probabilidad y estadística. Publicaciones cul-
tural S.A..México. 6a. impresión.