

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



DESTETE PRECOZ EN GABRITOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

ARMANDO J. FLORES GONZALEZ

GUADALAJARA, JALISCO 1973

Dedico esta Tesis
a mis queridos padres
Sr. Armando J. Flores González
Sra. Magdalena González de Flores

Con mi cariño y agradecimiento
por el apoyo moral y económico
que me brindaron para realizar
mi meta, de obtener un título
profesional.

a mis hermanos :

Magdalena
virturo
Horacio y
José Antonio

Por su cariño y confianza
que me brindaron siempre.

A mis queridos tios

Sr. Valentín Treviño Guerra

Sra. Aurora González de Treviño

Con cariño y agradecimiento
por sus consejos y apoyo -
moral que me brindaron

A mis tios y primos

A mis maestros

Compañeros y amigos.

Mi más sincero agradecimiento
a mi maestro, asesor y amigo
Ing. Carlos Rivas Clemens por
su dirección en esta tesis y
sus consejos en la práctica
profesional así como al Dr.
Ricardo Figueroa García, -
maestro asesor y amigo y al
compañero y amigo Ing. Juan
José Hernández Flores.

Índice

	Página
Introducción	1
Objetivo	2
Generalidades	2
Revisión de literatura	3
Experimentación en Cabras y Ovejas	5
Influencia de la Cabra sobre la Vegetación	5
Razas en México	7
Funciones Reproductivas de la Cabra	7
Alimentación y Reproducción	9
Parto	10
Aborto	12
Producción de Carne	13
Alimentación en Cabritos	15
Material y Métodos	17
Resultados Experimentales	19
Estudio Económico	20
Conclusiones	21
Discusión	22
Resumen	23

Introducción

En el campo de la ciencia y la tecnología hemos tenido grandes avances en los últimos cincuenta años, pero el aumento de población en nuestro país y en mundo entero ha sido muy grande y la producción de alimentos se ha quedado a la zaga.

Por esto debemos hechar mano de nuestros recursos naturales y aplicar la ciencia y técnica actualizadas.

En nuestro país es un tanto difícil el aumento de producción de alimentos no solo por la falta de conocimientos de nuestra gente de campo sino también, por la falta de escrúpulos de algunas gentes con poder económico que explotan impunemente a la población campesina de escasos recursos económicos y culturales.

Aunado a esto, tenemos también que la topografía de nuestro país es muy accidentada y por lo tanto dificulta las labores agrícolas e incluso las ganaderas. Sabiendo todo esto tenemos que buscar la forma de producir más en menos espacio y en menos tiempo.

Haciendo un poco de historia, sabemos que hace algunas décadas se trabajaba con una agricultura horizontal es decir, que si no se producía la cantidad necesaria en determinado espacio entonces lo que se hacía era ocupar más espacio. Ahora con la técnica moderna se puede lograr que una hectárea produzca más y mejor.

Lo mismo sucedió con la ganadería, pues, se seguía el método de ganadería extensiva, o sea, que se dejaba pastar a los animales en áreas muy extensas única y exclusivamente. Ahora con la técnica moderna podemos hacer una ganadería intensiva, es decir, que se deja pastar a los animales en áreas reducidas pero también, se les proporciona raciones alimenticias en el establo y que llenar los requisitos nutricionales del animal dependiendo del tipo de explotación.

No obstante esto, la producción de carne y sus derivados, leche y sus derivados, es deficiente y debemos de tratar de poner remedio a esta situación.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es el de proporcionar datos para producir más y mejor carne en menos tiempo aplicando raciones balanceadas en ganado caprino durante su lactación.

Generalidades

Clasificación Zoológica y Origen de la Cabra

Artiodactilos- Mamíferos- Rumiantes

Familia - Cavicornios

Sub familia - Ovinos

Género - Capra

En el género capra hay varias especies

La cabra doméstica se encuentra única y exclusivamente dentro de la especie *Capra hircus*.

Pueden diferenciarse tres grupos de razas :

Capra aegagrus - (Cabra bezoar)

Capra ibex - (Cabra montes de los Alpes)

Capra falconeri - (El markhor)

Todas las razas domésticas se consideran descendientes de *Capra aegagrus*, caracterizada por sus cuernos en forma de sable.

Al domesticarse se pueden observar distintos cambios morfológicos por ejemplo ; el tamaño y el peso del animal, la forma de la **cabeza**, de los **cuernos** y de las **orejas**, el **color** y el **largo del pelo**.

El medio ambiente original de la cabra, es la montaña, cerca y más arriba de la vegetación arbustiva. Se originó en las montañas de Asia Occidental. Aunque se adaptó a condiciones ecológicas muy diversas, en algunas de sus características morfológicas, funcionales y psicológicas se reconoce este origen. El considerar este hecho a veces ayuda en el manejo de la cabra.

La cabra fue distribuida sobre toda Europa y Asia habitada ya en tiempos prehistóricos y más tarde sobre el resto del globo (1)

Revisión de Literatura

La cabra en la Producción Pecuaria

Debido a la adaptación, a su medio ambiente original y a sus hábitos específicos de alimentarse, la cabra es capaz de utilizar la vegetación más pobre y terreno más desfavorable y quebrado.

Por consiguiente, la producción caprina es posible en lugares donde otras especies no producen.

En varias partes del mundo, por ejemplo : Cercano Oriente, Africa Asia y América Latina se ven hatos mixtos de cabras y borregos. Por lo general la relación de los números de estos animales cambia según la condición del agostadero.

Si se mejora aumenta el número de borregas, si empobrece aumenta el número de cabras. El aumento considerable en el número de cabras en los últimos años sobre todo en Asia y África es un reflejo de esta tendencia y un signo de detrimento general del agostadero.

Si la cabra se encuentra en competencia con la borrega tiene a su favor las siguientes características:

Pueden moverse en un terreno más quebrado, es más hábil en montes escarpados, aprovecha aun más la vegetación arbustiva y puede utilizar raciones ricas en fibra y pobres en proteínas. (1)

En condiciones favorables y si la cabra obtiene pienso o forraje suficiente para producir dos kilos de leche diarios, se encuentra en competencia con la vaca. Con una unidad de alimentos preparados se puede producir más o menos la misma cantidad de leche por vaca o por cabra, si se trata de animales bien seleccionados. (1)

La producción de leche de cabra exige menos inversión, el número de cabras para producir la misma cantidad de leche que una vaca sale más barato que la misma vaca, ya sea comprada o criada por el productor. Además, se necesita menos inversión para instalación. (1)

La explotación de la cabra frecuentemente se ve frenada por razones psicológicas. Casi en todos los países encontramos una aversión hacia la cabra. Hay ejemplos de que la gente prefiere otra especie que la cabra aunque fuese comprobado que ofrecen mayores utilidades que otras especies es muy común que el rango social de la gente que trabaja con cabras se considere de bajo nivel siendo esto un factor que estorba mucho a la producción caprina (1)

Experimentación con Cabras y Ovejas

Debido a la poca literatura encontrada se hace mención a experimentos hechos en ovinos.

Appleman y Delouche, en un experimento usaron cuatro cabras nubias en cámaras de temperatura controlada para estudiar el efecto de esta sobre el consumo de alimento. Se encontró que proporcionando concentrados y agua a libre acceso, el consumo fué proporcional al tiempo empleado en comer y fué mayor a una temperatura de 0 a 10 grados centígrados. También se observó que el consumo disminuyó al subir la temperatura. El consumo de agua fué mayor a una temperatura de 35 grados centígrados y disminuyó de los 35 a los 40 grados centígrados. (4)

Hinds y colaboradores, citados por Ranhotra y Jordan alimentaron borregos destetados a las diez semanas de edad con raciones de alto nivel proteico (de 12.7 a 20.7 %) y encontraron una relación directa entre los aumentos de peso y el nivel de proteínas en la ración. Por otra parte Ranhotra y Jordan, en un experimento con borregos destetados a un promedio de 5.7, 7.4 y 8.3 semanas de edad observaron que niveles de proteína desde 10.4 a 16.7 % no produjeron efectos significativos sobre el aumento de peso o eficiencia de la conversión de alimentos cuando se consideraba todo el período de alimentación de 8 a 9 semanas y solo raciones conteniendo de 12 a 14 % de proteína digestible, produjeron aumentos más rápidos en los primeros 28 días. (4)

Influencia de la Cabra Sobre la Vegetación

Es muy común el llamar a la cabra destructora de la vegetación y atribuir a sus defectos el sobrepastoreo y la erosión en grandes extensiones de terreno. (1)

A muchas gentes frecuentemente se les presenta la ocasión de ver que abundan cabras precisamente en áreas de vegetación muy reducida. Es fácil deducir que estas sean la causa del efecto que se observa. Sin embargo, la verdad es que en un ambiente balanceado con vegetación original y en números adecuados, la cabra no hace ningún daño que reduzca el estado de la vegetación. (1)

Debido a su preferencia por el arbusto deja las hienbas y los zacates relativamente sin disturbios aun cuando la vegetación arbustiva no sea muy abundante. Lo que sucedió en el pasado fué que la vegetación se destruyó - por otros factores: Uso excesivo del forestal, mal manejo de los pastizales con el ganado sobre todo por el sobre-pastoreo, quema y agricultura ruinosas. La vegetación que entonces queda no puede ser utilizada sino por la cabra, ahora a ella que permanece en las áreas desbastadas se le inculpa de haberlas destruido. (1)

Una vez alterada la vegetación y con los números de animales que exige una explotación económica, no se admite a reforestación.

Formula French (1964) .- "El verdadero culpable es el hombre que por falta de cuidado y por codicia, ha estado cultivando temerariamente el suelo - hasta que ya no puede hacerlo producir más cosechas. Entonces por su inata tendencia a culpar a los demás por sus propias faltas acusa a las cabras. En todo ese proceso de explotación y abandono de las tierras exhaustas o cansadas, el hombre se aprovecha abusivamente sin hacer en cambio nada para restaurar la fertilidad destruída. El hombre siempre encuentra en quien - descargar sus propias culpas y es a la cabra a quien hecha la responsabilidad. Ello se debe en gran parte a que es el unico animal que queda ante sus ojos mal viviendo en tierras reducidas por el mal trato a tal grado que ya hace tiempo no sirven para mantener ganado vacuno y lanar las cuales tuvieron que emigrar en busca de mejores pastos para poder subsistir. (1)

No obstante hay que admitir que la cabra se presta al sobre-pastoreo. Para contrarrestar las graves pérdidas por sequía y enfermedades los productores tienden a mantener números excesivos de cabras que fácil logran hacer ya que la fertilidad es alta y el valor del individuo es bajo. En cambio - en ganado vacuno por necesidad se vende el número más alto posible de animales maduros, automáticamente se limita al hato. (1)

Sabemos también que la cabra es un peligro para el bosque.

Cabras aisladas en bosques adultos no causan daño, pero los rebaños de cabras son incompatibles con los programas de reforestación y estas no deben de admitirse en bosques jóvenes o en bosques en el proceso de rejuvenescerse. (1)

Razas en México

Predominan en el país la llamada cabra criolla. Su origen no se sabe con exactitud y se ve la influencia de muchas razas sobre todo de Granadina Murciana, Saanen y Nubia. Se sabe de la historia que en varias ocasiones se han introducido animales de razas puras. (1)

Funciones Reproductivas de la Cabra

La cabra es un animal precoz. A los pocos meses de edad los machos - empiezan a demostrar actividad sexual, lo que hace necesario que en la cría se separen los sexos desde los cuatro meses de edad. (1)

Las hembras nacidas en primavera presentan celo en otoño o sea con siete meses de edad. Es normal que se empadrene para parir a los doce meses de edad. Sin embargo hay productores que prefieren no cargarlas hasta los 18 meses de edad, pero la necesidad de tardar se debe a condiciones especiales (Raza tardía, alimentación escasa, régimen de temporal). (1)

La cabra en celo se ve inquieta mueve constantemente la cola, orina y defeca con más frecuencia, busca al macho y se queda cerca de él, monta a otras chivas. A veces se ve una hinchazón de la vulva o descarga de moco. Todos estos son presagios, agravanse con el tiempo. Mientras que al principio del preestro al contacto con otras chivas o con el chivo da vueltas pirandose cabeza a cola, más tarde al colmo del celo se queda tranquila y tolera la monta del chivo. (1)

La duración del estro o celo es de 32 a 38 horas, pero en condiciones ambientales extremas pueden ser mucho más cortas. Por otra parte, a veces hay animales que siguen tolerando la monta por dos o tres días. (1)

Algunas chivas siguen comportarse con celo cada vez si hay otras en calor, pero no toleran el coito. Esto se observa en chivitas. También no es raro que una chiva entre en celo por dos o tres veces más, o sea tres a seis semanas después de preñarse.

El coito es del mismo tipo que el de los otros rumiantes. El chivo al eyacular se levanta con las cuatro patas al aire. Un chivo grande adulto - en este momento puede derribar a una chiva chica. (1)

La duración del ciclo es de 21 días con una diferencia en la gran mayoría de dos, pero a veces hasta doce días. (1)

La ovulación tiene lugar al final del estro o celo, la preñez dura - 150 días, con desviación de más o menos cinco días, a veces hasta diez días. De eso resulta que si un animal fuera servido dos veces dentro de un plazo de 20 días pariendo 40 días después del segundo servicio, no es posible decir de que servicio resultó la preñez. Esto es de importancia.

Esto es de importancia en caso de que los servicios fueran por dos - diferentes chivos. En consecuencia si vuelven al celo chivas dentro de 20 días, en una cria planeada no debe admitirse a otro chivo. (1)

Edad al Primer Parto

Como ya se ha dicho, la cabra con alimentación adecuada, y con pastos en primavera, normalmente producen su primer cria a los doce meses. En el manejo de la cabra se puede aprovechar su precocidad. (1)

Alimentación y Reproducción

Alimentación adecuada y balanceada es pre-requisito importante para la reproducción. La falta de alimentación ultimamente puede afectar a la reproducción. Pero los disturbios que se encuentran mas frecuentemente son debido a la alimentación insuficiente en proteínas, vitamina "A" fosforo y posiblemente minerales menores como cobalto, zinc y manganeso.

La falta de alimentación puede frenar la ovulación y producir anestro alimenticio. No es raro que chivas de siete meses no entren en celo si no estan adecuadamente alimentadas.

También el número de ovulaciones esta relacionado con la alimentación, Múltiples ovulaciones requieren alimentación abundante. (1)

Estacionalidad de Reproducción

La cabra durante el año tiene un periodo reproductivo y otro de descanso sexual. En el primero la hembra madura entra en celos que se repiten en intervalos regulares si no esta fecundada. (1)

En el anestro estacional la cabra no entra en celo. En esta época se observan en los ovarios cambios correspondientes al inicio de los ciclos normales. Pero nunca alcanzan los folículos el estado de folículo maduro - llamado "Graff!". Apparently el nivel de las hormonas de la pituitaria es más bajo que en la estación de reproducción y no basta para inducir el desarrollo de los folículos y para iniciar el estro o celo. En el principio de la estación los primeros celos que se presentan no van acompañados - por ovulaciones. El empadre en estos celos entonces resulta bajo en fertilidad. (1)

El número de ovulaciones también varía durante la época; empieza la estación con pocas ovulaciones múltiples, alcanza un máximo unas cuantas - semanas después y declina poco a poco hasta perderse. El conocer estas relaciones ayuda al manejo de la cabra; si se desea obtener partos múltiples - es más favorable hacer el empadre al principio que al final de la estación. (1)

Parto

Si las cabras han sido bien alimentadas y cuidadas, la mayoría de los partos serán felices; es decir, habrá mayor número de partos buenos y pocos malos. (2)

Señales de que se aproxima el momento del parto

La cabra comienza a bramar y a inquietarse y si está en el campo pretende contarse del rebaño. Después de repetidos intentos aparecen primero las bolsas de agua que no hay que romper nunca pues sirven para facilitar - la salida del cabrito. (2)

Buen Parto

Se considera buen parto cuando en pocotiempo y sin demostrar tristeza la cabra arroja a sus crias para después y no muy tarde arrojan sus secundinas o placentas llamadas comunmente "Pares" (Cuando el parto es multiple - hay un corto descanso entre cada nacimiento de un cabrito. (2)

Mal Parto

Puede presentarse primero por enfermedad o defectos de los organos de la madre, segundo por mala presentación de la cria; ya sea por que aparezcan las manos y tengan el cuello volteado o por que presenten nada más la cola y la cadena; tercero por no arrojar la placenta o pares. (2)

Cuando la cabra esta sana y el parto es bueno no hay por que intervenir ni intranquilizarla en cambio cuando es malo si no se interviene puede morir la cabra, las crias, o las dos cosas.

Cuidados Después del Parto

- 1.- Dejar a la madre tranquila, que lama y seque al cabrito.
- 2.- Contarle al cabrito el ombligo de 3 cms. de largo y darle ahí un to de yodo.
- 3.- Lavar con agua tibia y hervida la vulva o natura, cola, patas, etc. de la cabra.
- 4.- Poner a disposición de la cabra agua limpia y un poco templada y con alimento, salvado con un poco de agua y sal.
- 5.- Si hubo intervención hay que inyectarla con penicilina para evitar una infección.
- 6.- Las cabras no deben ordeñarse durante los primeros cuatro días después del parto sino para sacarles unicamente el exceso de calostro.

Cuando no arroja la placenta dentro de las cuatro horas siguientes al parto, hay que intervenir. Cuando se tiene pericia se pueden extraer siempre que no estén muy pegadas o haya peligro de que una porción quede dentro. Lo mejor es inyectarles Penicilina combinada con solución de Etil Bestrol o Extracto Pituitario posterior. (2)

Aborto

Entre las causas de aborto figuran:

Golpes, topetazos, pedradas, caídas, etc. También el calor o frío excesivo y por preñarlas demasiado jóvenes o mal desarrolladas o por deficiente o inadecuada alimentación. Las enfermedades como la Glosopeda y Bruselosis, o sea la fiebre aftosa y la fiebre de Malta originan abortos.

Igualmente se presentan abortos en animales que aun no están aclimatados o provenientes de razas no aclimatadas o por cruzas dispares con razas de diferente origen y tamaño.

A las cabras que abortan hay que hacerles una prueba de sangre y si tienen Bruselosis, sacrificarlas.

También a las que aborten por otro motivo hay que inyectarles Penicilina combinada con Extracto Pituitario posterior o solución de Etil Bestrol y hacerle un riguroso y diario aseo en la vulva, cola, patas, etc. con agua hervida permanganatada y mientras duren los desechos vaginales.

Además se quemaran y enterraran profundo el feto y sus envolturas la cabreriza se desinfectará a consciencia con sosa caustica al 4% (2)

Periodo de Explotación de la Cabra

La explotación racional de la cabra exige que los animales en explotación al fincarse un rebaño no tengan una edad inferior a 18 meses con objeto de proceder de inmediato a su apareamiento o bien recién cubiertas si que se tiene confianza absoluta en la forma y clase de semental que se hubiere utilizado.

El periodo util de la cabra en explotación comprende del 10. al 50. parto, siempre que en cada caso lo justifique la producción. Haciendo notar que del 20. al 40. parto es cuando producen más leche.

Solamente cuando se trate de obtener crias de buenos sementales conviene aprovecharlas más allá del 50. parto. (2)

Producción de Carne

C a b r i t o

Debido a su gran fertilidad la cabra produce en promedio cada año un cabrito disponible o sea que no se necesita para mantener el número de animales en el hato. El cabrito es un animal muy joven cuya alimentación consistió en pura leche. Es un producto muy común y bastante popular en muchos países, incluso en México. Generalmente se venden a las seis semanas de edad bajo condiciones favorables tienen entonces de 7 a 10 kilos mientras que los criollos pesan entre 4 y 6 kilos. Se considera de baja calidad la carne de cabrito que ya hayan consumido forraje en cantidades considerables. Sin embargo en los E. E. U. U. los cabritos se venden a la edad de ocho semanas y al rededor de 13.5 kls. con precio promedio de: \$ 185.00 (125-250 pesos). (1)

Más aceptado por el mercado es un animal que rinde un canal con cobertura uniforme de grasa y carne firme o sea que no pierde demasiada agua durante el procesamiento. El rendimiento se mide por el peso del canal inclusive órganos utilizables en relación al peso vivo. El cabrito rinde con cabeza, pulmón, corazón, hígado y bazo al rededor de 55% (1)

Animales Jóvenes

En algunos países como Africa, el Lejano Oriente y en la zona centro y Pacífico Sur de México existe un mercado para esa clase de animales. Producen carne que corresponde más o menos a la del carnero. También se utilizan para esta producción con frecuencia los machos que se castran. Se aprovecha la parte del crecimiento rápido y donde la cantidad de grasa acumulada todavía esta limitada. (1)

Animales adultos.

Los desechos a los fines de su vida productiva también se utilizan como animales de carne, las hembras, generalmente cuando ya no quedan preñadas y los machos cuando ya no sirven como sementales (debido a su edad, o cuando deben cambiarse para evitar la consanguinidad en el hato). Frecuentemente los machos adultos también son castrados y cebados durante unos tres o seis meses antes de matarles. Sin embargo la carne no se afecta por el olor sexual, si se evita el contacto con el exterior de la piel. Con preferencia se deben matar los machos en el verano cuando se disminuye el olor hasta casi desaparecer.

El rendimiento de los animales adultos en canal es de 35 a 45%. La proporción de pura carne magra es de 27% (1)

Alimentación en Cabritos

Por regla general, los cabrenos se cuidan muy poco de que los cabritos se crien en buenas condiciones.

Si los destinan a ser carne de matadero, cuando han cumplido de 15 días a 3 semanas, una vez han sido destetados los alimentan con un poco de suero con harina y hierba tierna si están en el establo, o con lo que no quieren las cabras. Si van al pastoreo, no se preocupan si han comido poco o mucho y únicamente les dan una ración pequeña. ¡ ¡ Para los días que han de vivir ! (5)

Pero sucede que criados de ese modo o sea sin buenas raciones alimenticias resultan animales de muy bajo peso y por consiguiente de bajo valor no así los que logran un buen peso, por haberles proporcionado suficiente alimento. (5)

Si se les obliga a comer sustancias fibrosas, no engordan, su carne es correosa y jamás presenta el buen aspecto que la que se expende de condero en las carnicerías. (5)

Morrison, al referirse al requerimiento nutricional de las cabras dice que las lecheras de buena calidad requieren aproximadamente las mismas cantidades de alimento por cada 45.5 kls. de leche producida que las buenas cabras lecheras. Por otro lado Anán, recomienda para cabras lecheras 7.5 gms. de proteína digestible por kilogramo de peso vivo para mantenimiento y en cabras que produzcan un litro o más de leche 40 gms. de proteína digestible. Tomando en cuenta esto se puede asumir que una cabra necesita de 115 a 130 gms. de proteína diariamente. Sin embargo, Majumdar informa que las necesidades diarias de proteína digestible en el mantenimiento de cabras es de 30 gms. por cada 46 kilos de peso vivo; y en cuatro pruebas sobre el metabolismo del nitrógeno, se calculó el requerimiento de proteína digestible diario de 51.5 gms. por cada 46 kilos de peso vivo. (4)

La alimentación en las cabras deben comenzar con el calostro de la madre, después puede sustituirse parte de la leche por concentrados y alfalfa, pero todos los cambios en la alimentación deben ser graduables.

(4)

Material y Métodos

El presente trabajo se realizó en la granja propiedad del Sr. Rodolfo Plascencia, en el poblado de San José del Castillo, Mpio. del Salto, Jal. a 22 kilómetros aproximadamente al oriente de la ciudad de Guadalajara.

Este experimento comenzó el día 10 de Enero de 1973 y terminó el día 10 de Febrero del mismo año.

Se emplearon 12 cabritos recién nacidos, se dividieron en 3 lotes de 4 cabritos cada uno, se les denominó Grupo 1 a los tratados con la ración comercial, Grupo 2 a los tratados con la ración experimental y Grupo 3 a los testigos y fueron distribuidos completamente al azar.

Al inicio del experimento se dejó a los cabritos mamar el calostro, después, se apartaron de la madre medio día para proporcionarles raciones balanceadas directamente en el hocico con excepción de los testigos que permanecieron todo el día con la madre y que consumieron de litro y medio a dos litros de leche diarios.

Las raciones alimenticias estuvieron elaboradas con los siguientes ingredientes :

Ración Comercial

Ingredientes. - Maíz molido, melaza, leche en polvo, pastas de oleaginosas, solubles de pescado, bagazo de cervecera, trigo, gluten de maíz, cebada, harina de alfalfa, salvado, acemite, pulido de arroz, vitaminas "A" y "D" estabilizadas, vitaminas del complejo "B" incluyendo "B" 12, antibióticos, carbonato de calcio, cloruro de sodio, fosfato de calcio, yoduro de potasio sulfato de magnesio, sulfato de manganeso, sulfato ferroso - sulfato de cobre y óxido de zinc.

Y cuyo analisis bromatologico fué el siguiente :

Humedad máxima-	12.0 %
Proteína mínima-	20.0 %
Fibra máxima-	8.0 %
Grasa mínima-	2.0 %
E. L. N. mínimo-	48.0 %
Cenizas-	10.0 %

Ración experimental

Ingredientes.- Songo, alfalfa, harinolina, leche en polvo, soya, harina de pescado, gluten de maíz, melaza, roca fosforica, calcio y cloruro de sodio.

Cuyo analisis bromatologico fué el siguiente :

Humedad máxima-	10.4 %
Proteína mínima-	17.5 %
Fibra máxima-	3.8 %
Grasa mínima-	2.5 %
E. L. N. Mínimos-	54.7 %
Cenizas-	7.7 %

Resultados Experimentales

Los valores de aumento de peso y consumo de alimentos lo muestran las tablas 1 y 2.

Como puede verse en la tabla No. 1 en cada uno de los períodos del tratamiento los cabritos más pesados fueron con los tratados con la ración experimental.

En la tabla No. 2 que corresponde al consumo de alimento sin tomar en cuenta los testigos podemos observar que los tratados con la ración experimental consumieron más que los tratados con la ración comercial a esto se debe probablemente el mayor peso de los cabritos al final del experimento, pero también demuestra la mayor palatabilidad de la ración experimental.

Los resultados de los análisis de varianza para aumento de peso, que se muestran en la tabla No. 3 pudimos observar una diferencia significativa entre tratamientos y repeticiones.

Se puede observar además una relación difecta entre el consumo de alimentos y el aumento de peso, o sea, que los animales que aumentaron más comieron más.

Tabla No. 1

Cabrinos tratados con ración comercial

No.	Peso al Nacer	Peso a la 1a. semana	Peso a la 2a. semana	Peso a la 3a. semana	Peso a la 4a. semana	Fecha de Nacimiento
1	4.000 K.	5.700 ks.	6.200 ks.	7.600 ks.	9.100 ks.	Ene. 10. 1973
2	3.500 "	4.500 ks.	6.100 ks.	7.400 ks.	9.200 ks.	Ene. 10. 1973
3	3.700 "	4.800 ks.	6.200 ks.	7.200 ks.	9.000 ks.	Ene. 10. 1973
4	3.000 "	4.000 ks.	5.300 ks.	6.500 ks.	7.500 ks.	Ene. 10. 1973
Tot.	14.200 "	19.000 ks.	23.800 ks.	28.700 ks.	34.800 ks.	

Cabrinos tratados con ración experimental

1	3.500 K.	4.000 ks.	5.600 ks.	7.000 ks.	8.700 ks.	Ene. 10 1973
2	4.000 "	5.100 ks.	6.200 ks.	6.900 ks.	8.800 ks.	Ene. 10 1973
3	4.300 "	6.100 ks.	7.600 ks.	9.300 ks.	10.900 ks.	Ene. 10 1973
4	3.000 "	4.700 ks.	4.800 ks.	6.200 ks.	8.800 ks.	Ene. 10 1973
Tot.	14.800 "	19.300 ks.	24.200 ks.	29.400 ks.	36.600 ks.	

Cabrinos testigos

1	3.500 K	4.400 ks.	5.700 ks.	5.800 ks.	6.500 ks.	Ene. 10 1973
2	4.000 "	5.300 ks.	6.700 ks.	6.700 ks.	7.300 ks.	Ene. 10 1973
3	3.600 "	4.000 ks.	5.300 ks.	6.700 ks.	7.700 ks.	Ene. 10 1973
4	3.700 "	4.700 ks.	5.600 ks.	6.200 ks.	7.800 ks.	Ene. 10 1973
Tot.	14.500 "	17.800 ks.	22.700 ks.	24.800 ks.	28.700 ks.	

Tabla No. 2

Tabla No. 2

Consumo de alimento a la semana por cabrito

No.	Ración comercial			
	1a. semana	2a. semana	3a. semana	4a. semana
1	0 grs.	105 grs.	175 grs.	250 grs.
2	0 grs.	100 grs.	175 grs.	250 grs.
3	0 grs.	110 grs.	150 grs.	250 grs.
4	0 grs.	85 grs.	120 grs.	200 grs.
Total	0 grs.	400 grs.	620 grs.	950 grs.

Ración Experimental				
5	0 grs.	100 grs.	155 grs.	250 grs.
6	0 grs.	120 grs.	185 grs.	255 grs.
7	0 grs.	125 grs.	200 grs.	320 grs.
8	0 grs.	125 grs.	120 grs.	230 grs.
Total	0 grs.	440 grs.	660 grs.	1055 grs.

Tabla No. 3

análisis de varianza para aumento de peso

Factor de Variación	C. L.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.	
					0.05	0.001
Tratamientos	2	6.572	4.286	5.324	5.14	10.92 ⁹
Repeticiones	3	2.277	0.759	1.050	4.76	9.78
Error	6	4.827	.805			
Total	11	15.670				

Estudio Económico

En la tabla No. 4 tenemos la ganancia total de peso de los animales - tratados con la ración comercial, ración experimental y los testigos, consumo de alimento de los grupos antes mencionados; costo por kilo de alimento, consumo de leche y costo por litro en los tres grupos y precio de venta y utilidad neta por tratamiento.

Tabla No. 4

Grupos	Ganancia total de Peso kg.	Consumo total de alimento y costo por kg.	Consumo total de leche y costo por litro	Precio de venta por tratamiento	Utilidad Neta
Ración Comercial	34.800	1.970-\$1.70	120lts. \$1.00	\$ 278.40	\$155.05
Ración Experimental	36.600	2.155-\$1.25	120lts. \$1.00	\$ 292.80	\$170.11
Testigos	28.700		210lts. \$1.00	\$ 229.60	\$ 19.60

En este estudio encontramos que aun con el aumento de consumo de alimento de la ración experimental da una utilidad neta mayor que con la ración comercial, pero también se puede observar que el destete precoz en cabritos es eficiente no solo para el aumento de peso sino que por consiguiente mayor utilidad.

Conclusiones

De acuerdo con los datos y bajo las condiciones en que se llevó a cabo este experimento se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.- Se observó que los cabritos se pueden adaptar perfectamente al destete precoz.
- 2.- Que aun cuando el cabrito se encuentre en desarrollo se obtienen aumentos de peso satisfactorios.
- 3.- Se observó que utilizando raciones balanceadas que llenen los requisitos nutricionales de los cabritos no hay alteraciones en lo que se refiere a su salud.
- 4.- Se observó que el aumento de peso es proporcional al consumo de alimento ya que los cabritos que consumieron más, aumentaron más.
- 5.- En la tabla No. 3 que muestran el analisis de varianza para aumento de peso se puede observar una diferencia significativa entre tratamientos.

D i s c u s i ó n

Para la discusión de este experimento, no habiendo encontrado otros trabajos relacionados con la alimentación de cabritos nos concentramos en hablar de nuestros resultados.

En lo que a aumento de peso se refiere podemos decir, que los cabritos tratados con la ración comercial llegaron menos pesados al final del experimento que los tratados con la ración experimental. También pudimos observar que el aumento de peso está en relación directa con el consumo de alimento, es decir, que los cabritos más pesados consumieron más alimento.

En la tabla No. 1 que se refiere al aumento de peso podemos observar que en cada uno de los períodos el aumento de peso, fué mayor en el lote tratado con la ración experimental y esto se debió como se puede ver en la tabla No. 2 al mayor consumo de alimento.

En lo que se refiere al aspecto económico podemos ver de acuerdo a la tabla No. 4 que la utilidad neta en los cabritos destetados precozmente fué más alta ya que en el grupo tratado como testigo esta utilidad es sumamente baja.

Resumen

El presente trabajo se llevo a cabo en la granja propiedad del Sr. Rodolfo Plascencia, ubicada en el poblado de San José del Castillo, Mpio. del Salto, Jal. a 22 kilometros aproximadamente al oriente de la ciudad de Guadalajara, Jal.

Este experimento comenzó el día 10 de Enero de 1973 y terminó el día 10 de Febrero del mismo año.

Se emplearon doce cabritos recién nacidos que se dividieron en tres lotes de cuatro cabritos cada uno; se les denominó Grupo 1 a los tratados con la ración comercial, Grupo 2 a los tratados con la ración experimental y Grupo 3 a los testigos y fueron distribuidos completamente al azar.

Los datos que se tomaron durante el experimento fueron el consumo de alimento y aumento de peso.

Al inicio del experimento se dejó a los cabritos mamar el calostro después, se apartaron de la madre medio día para proporcionarles raciones balanceadas directamente en el hocico con excepción de los testigos que permanecieron todo el día con la madre y que consumieron de litro y medio a dos litros de leche diarios.

Los ingredientes utilizados en las raciones fueron los siguientes:

Ración comercial.- Maíz molido, melaza, leche en polvo, pastas de oleaginosas solubles de pescado, bagazo de cervecera, trigo, gluten de maíz, cebada, harina de alfalfa, salvado, acemite, arroz, vitamina "A" y "D" estabilizadas, vitaminas del complejo "B" incluyendo "B" 12, antibioticos, carbonato de calcio, yoduro de potasio, sulfato de magnesio, sulfato de manganeso, sulfato ferroso, sulfato de cobre y oxido de zinc.

Cuyo analisis bromatologico es el siguiente :

Humedad máxima-	12.0 %
Proteína mínima-	27.0 %
Fibra máxima-	8.0 %
Grasa mínima-	2.0 %
E. L. N. -	48.0 %
Cenizas -	10.0 %

Ración experimental.- Sorgo, alfalfa, harinolina, leche en polvo, soya, harina de pescado, gluten de maíz, melaza, roca fosforica, calcio y cloruro de sodio.

Cuyo analisis bromatologico es el siguiente :

Humedad máxima-	10.4 %
Proteína mínima-	17.5 %
Fibra máxima-	3.8 %
Grasa mínima-	2.5 %
E. L. N. -	54.7 %
Cenizas-	7.7 %

La duración del experimento fué de treinta dias divididos en cuatro períodos de una semana cada una.

De acuerdo con el consumo de alimento y el costo por kilogramo de raciones proporcionadas obtuvimos los siguientes resultados :

(A) Para aumento de peso hubo diferencia estadística significativa entre tratamientos.

(B.) Para consumo de alimento también hubo diferencia significativa como se puede observar en la tabla No. 2

(C) Se encontró que el grupo tratado con la ración experimental proporcionó mayor utilidad que los tratados con la ración comercial y los testigos como se puede observar en la tabla No. 4.

Bibliografía

- 1.- Gall, Ch. " Producción Caprina y Ovina " Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Pág. 1-24
- 2.- Agraz, G. n. " La cabra Lechera Fuente de Riqueza para el Campesino " Ediciones Agrícolas TRUCCO
- 3.- López, P. " Alimentación de Grado Cabrio " Editorial Bruyena
- 4.- Tesis Valdes, D. n. " Estudio Comparativo de Tres Niveles de Proteína en raciones para Cabras Estabuladas en crecimiento " Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- 5.- Sales, "La Cabra" Editorial (Zaragoza, Madrid, España