

GANANCIA DE PESO COMPARANDO DIFERENTES BIOTIPOS EN INVERNADA PASTORIL CON SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA

Facundo Gastón Pereyra Bellettini

Director: M.V Martin Puigdellibol

Introducción

La invernada pastoril es el tipo de engorde que se realiza tradicionalmente en la Argentina, La producción ganadera de las distintas áreas del país depende fundamentalmente del pasto. La oferta forrajera sufre una gran variación tanto en cantidad como en calidad. Esto va en contra del principal objetivo de la producción ganadera, que es la conversión de la energía producida en kg de carne terminados para la venta. Estas variaciones son propias de un sistema a la intemperie que depende de las condiciones climáticas. Por eso es conveniente basarse en planteos elásticos que respondan a estrategias de alimentación previamente diseñadas. Se basa en la utilización de pasturas implantadas ya sean leguminosas o gramíneas tanto de crecimiento de invierno como de verano para transformarla en producción de carne (11).

Una de las principales ventajas de los esquemas pastoriles es que permiten trabajar con diferentes niveles de intensificación en función de características y posibilidades de la empresa de que se trate. Como es sabido, las mismas se diferencian en su capacidad operativa, escala, intensidad de uso de mano de obra, capacidad de financiamiento, etc. También se ha evidenciado en los últimos años, que los sistemas pastoriles bien planificados, a diferencia de los convencionales esquemas extensivos, han resultado una herramienta muy eficiente para alcanzar la flexibilidad y diversificación con que la empresa debe enfrentar los muy difíciles y frecuentes obstáculos que la coyuntura pone en su camino. Otra fortaleza adicional es que este conjunto de técnicas pueden aplicarse, con una razonable gradualidad, sin modificaciones sustanciales en la estructura productiva de la empresa.

Dicho trabajo de tesis se va a basar en determinar la ganancia diaria de kilogramos de diferentes razas de novillos británicos (Hereford y Aberdeen Angus) y sus cruza británicas e indicas en época de otoño invierno. En donde se espera que las razas de origen británico tengan mejor ganancia diaria que las demás.

Características de los diferentes biotipos

Los biotipos de origen británico, razas como Aberdeen Angus y Hereford, originarias de Inglaterra y Escocia, tienen una muy buena adaptación a la

zona de San Luis, estas se destacan en su precocidad y mansedumbre y rápida terminación. Son razas flexibles en el caso del peso de faena pudiendo vender con peso de 300 kg hasta 420 kg o más. Estas razas tienen un rinde aproximado del 57 al 58 % dependiendo de la genética del animal y de la nutrición que ha tenido en su etapa de crecimiento. Sus medias reses son muy bien aceptadas tanto en el mercado interno como exportaciones por no poseer reses muy grande y de alto kilaje para su venta (4).

Las cruza británicas (caretas o pampas negros) son un tipo de cruzamiento que realiza aquel productor que busca un novillo de rápido engorde y la expresión del vigor híbrido de las razas progenitoras. Este cruzamiento se realiza con la cruza de Hereford por Angus o viceversa obteniendo así los famosos pampas negros. Tienen las mismas características o parecidas a las razas británicas (4).

Las cruza indicas son cruzamiento, que se realizaron para hacer a los animales de origen británicos más rústicos, para campos más duros como en el norte del país. Este tipo de cruzamiento se realizó con un británico ya sea Hereford o Angus con una Cebuina como en el caso del Brahmán. Cuando analizaron esta cruza observaron que se adaptaba mucho mejor a zonas más duras, se logró una rusticidad mayor. La calidad carnicera se mantuvo y lograron unas medias más pesadas y de mayor tamaño, efecto beneficioso para el mercado internacional. Su peso final bien terminado puede superar a los 500 kg con un rendimiento del 58 al 60 % (4).

Biotipo Británico

Biotipo Cruza Indicas.

Oferta forrajera. (Praderas y Suplementación).

El centeno es el segundo cereal forrajero de invierno en importancia del país (386.000 has). Al igual que la avena es utilizado como cultivo doble propósito, es decir, para la producción de pasto y eventualmente la producción de grano cuando se realiza una restricción total del pastoreo en el momento adecuado. Sin embargo, también se siembra una superficie importante para la cosecha del grano exclusivamente (INDEC 2002). El atributo que distingue al centeno es su rusticidad, que le brinda una excelente adaptación a condiciones de sequía, bajas temperaturas y suelos livianos. Como desventaja podemos mencionar que cuando el cultivo alcanza el estado reproductivo disminuye notoriamente la digestibilidad del forraje (baja calidad). Los cultivares antiguos (ej. Choique INTA) sólo deben considerarse cuando el objetivo es realizar un cultivo de cobertura debido a que producen una gran cantidad de biomasa en corto tiempo (rápido encañado) y de manera eficiente en términos de consumo hídrico. Cuando el objetivo es el pastoreo directo, los cultivares modernos ofrecen la posibilidad de una siembra temprana sin encañar, mayor período de aprovechamiento y mayor cantidad de materia seca por unidad de superficie. (8)

Sobre la base de un engorde pastoril compuesto nutricionalmente por Sécale cereale (centeno), que es una gramínea de invierno de alta calidad forrajera en épocas de otoño e invierno en nuestra provincia de San Luis, y suplementación estratégica compuesta por 49 % de rollo de alfalfa de calidad

media como aporte de fibra y proteína (este porcentaje de fibra se puede reducir más y aumentando la energía por que la pastura también aporta fibra) y un 50 % de un suplemento energético como maíz partido y un 1 % de un núcleo mineral.

Ración en base a maíz y rollo.

Según el estado de la pastura el porcentaje de fibra aportado por el rollo se puede disminuir, ya que avanzado el estado fenológico del centeno este contiene mayor proporción de fibra. En su primer pastoreo el centeno hace un gran aporte de proteína, pese a la importancia de esta en las dietas y según que categoría alimentemos con la misma, se presenta un desbalance nutricional en la pastura con un alto contenido de agua, por lo que generalmente se suplementa con fibra y energía, para lograr balancear la dieta ofrecida y poder obtener un aumento en la ganancia de peso individual (adición) y aumento de la carga animal (sustitución) corrigiendo también posibles restricciones cuantitativas.

Los componentes del suplemento son todos producidos en el mismo campo (rollo de alfalfa y maíz) solamente el núcleo vitamínico se compra.

El objetivo de dicho trabajo determinar con los diferentes biotipos la eficiencia en ganancia de peso y adaptación a este sistema de producción en el establecimiento “El Chingolito” ubicado aproximadamente a 30 km al sur de Villa Mercedes por autopista 55, extremo sur ex ruta 148 km 730, contando con 1200 hectáreas en total.

De estas 1200 ha se destinan para

el uso ganadero aproximadamente unas 800 hectáreas con la siembra de pasturas para invernada y recría 2.

Novillos en verdeos Pastura invernada (centeno)

Ubicación del establecimiento Problema de investigación

¿Hay diferencias en la ganancia de peso, en el periodo de invierno, en los diferentes biotipos utilizados en este tipo de sistema de invernada?

Dado que en la región se caracteriza por poseer estos sistemas de producción y específicamente este establecimiento, que durante los últimos años se planificó para lograr un engorde de alta eficiencia, utilizando una excelente cadena forrajera, un buen manejoy gerenciamiento del sistema, un plan sanitario acorde a los objetivos y un clima adecuado, se utilizaron distintos biotipos animal, para la recría y engorde hasta lograr la terminación.

Pero hasta el día de la fecha, no se ha medido la eficiencia de cada uno de estos biotipos animal, en cuanto a ganancia de peso vs ración disponible en la etapa de otoño -invierno.

Por lo tanto el problema de investigación surge en base a dicha pregunta.

Hipótesis general

De los biotipos animales utilizados en los sistemas de invernada con suplementación estratégica en la región templada de San Luis, se sostiene que los de origen británico, son los biotipos que mayor precocidad y ganancia diaria tienen.

Dado de que los biotipos animales son productos zootécnicos que tienen como finalidad mejorar la productividad ganadera, si estos animales son sometidos a las mismas condiciones nutricionales, ambientales, sanitarias y de manejo expresan diferencias en las ganancias de peso como reflejo de su diferencia constitutiva desde el punto de vista genético.

Hipótesis de trabajo

Los distintos biotipos como el británico – Cruzas británicas - Cruzas Cebuinas-sometidos a las mismas condiciones nutricionales, ambientales y a los mismos planes sanitarios, tienen diferencias de ganancia diaria de peso durante el periodo invernal.

Objetivo Principal

Determinar la ganancia de peso diario en un sistema de engorde pastoril a base de centeno con suplementación estratégica, en los diferentes biotipos de animales.

Objetivo Secundario

Identificar el biotipo de mayor ganancia de peso.

Marco Teórico

El engorde pastoril con suplementación estratégica es un método de engorde utilizada en los años 90 hasta la actualidad, en campos donde no existe la posibilidad del encierro a corral o por reglamentaciones del SENASA que están inscriptos para comercio exterior, con destino a la Unión Europea.

Se llama pastoril porque para lograr este tipo de engorde, se basa en poseer una cadena forrajera, lograda

por la implantación de pasturas perennes y anuales, en este trabajo se va a utilizar Secale cereales (centeno) una pastura muy utilizada en nuestra zona y muy adaptada a nuestro ambiente de otoño e invierno (bajo régimen de lluvias y heladas).

El centeno presenta gran rusticidad y resistencia, tolera fríos y sequías debido a sus raíces profundas, posee gran precocidad y nos da la posibilidad de ser utilizado en suelos arenosos donde otros cereales forrajeros son incapaces de presentar rendimientos aceptables.

La fecha óptima de siembra de Secale cereale en la zona de San Luis, principalmente departamento Pederñera, es a partir del 1 de marzo (las siembras muy tempranas pueden verse afectadas por temperaturas altas) extendiéndose la mismas hasta abril inclusive. Esto nos permite llevar a cabo siembras escalonadas para disponer así de una oferta de forraje distribuida en el tiempo. A causa de su precocidad esta especie llega a dar buenos pastoreos a partir de los 70 días de implantada, antes del invierno.

Las densidades de siembra relativamente bajas compensan el menor número de plantas con un macollaje mayor, al contrario con densidades demasiadas altas es probable que se logre una población elevada de plantas débiles, como resultado de la competencia intra-específica.

El pastoreo debe iniciarse cuando las plantas cubren un área importante de suelo y la parte aérea se entrelaza. Al tirarse de las plantas, estas deben ofrecer resistencia a ser arrancadas, lo cual sucede cuando se desarrolló supera los 15 cm de altura.

Si el primer pastoreo se realiza oportunamente la planta incrementará su potencial de macollaje y la pradera adquirirá mayor densidad, lográndose una mayor cobertura del piso y un mejor aprovechamiento de la luz incidente.

Un aspecto a tener en cuenta al iniciar el pastoreo es disponer de piso firme, si esto no sucede la población de plantas se verá disminuida por enterrado y muerte. Asimismo, si hay lluvias fuertes mientras se consume la pastura es recomendable retirar la hacienda hasta que las condiciones mejoren, se debe tener en cuenta también la ocurrencia de heladas, impedir el pisoteo de los animales en las primeras horas de la mañana cuando aún la helada no se ha levantado, ya que el pisoteo provoca destrucción de hojas y pérdida de forraje.

Los pastoreos deben ser efectuados con suficiente intensidad para impedir que las plantas eleven su porte y encañen.

En cuanto a la nutrición, el centeno, ocasiona bajas ganancias de peso otoño-invernal en rodeos de invernada debido al desequilibrio en su composición química, lo que conduciría a alteraciones digestivas y fisiológicas en general. Tiene baja Materia Seca lo que lleva a disminución del consumo, exceso de proteínas particularmente de fracción nitrogenada no proteica provocando intoxicaciones con NH₃ (amoníaco) y mayor gasto de energía utilizada en el ciclo de la urea y por último bajas disponibilidades en el rumen de hidratos de carbono solubles y poca fibra, una vía de escape para esta limitante es la suplementación estratégica.

La suplementación estratégica tie-

ne varios fines u objetivos entre alguno de ellos es aportar nutrientes que en el “centeno” son deficientes como en el caso de energía y también otro fin de la suplementación es incrementar la carga animal en dicha pastura.

Las principales ventajas de la suplementación estratégica son:

- Aumentar la ganancia de peso individual de los animales, situación que presenta cuando la respuesta animal está condicionada por parte de las pasturas ya sea en su calidad, cantidad del forraje disponible o desbalances nutricionales de la pastura.

- Aumentar la carga animal. Cuando la baja de disponibilidad estacional, ya sea productividad o superficie de las pasturas, conspira contra el mantenimiento de la carga animal en el sistema de producción, con ganancia de peso requerida para una adecuada invernada y lograr una eficiente utilización de pasturas en el resto del ciclo.

- La combinación de los objetivos anteriores para aumentar la ganancia de individual y la carga animal. (14)

Este tipo de sistema de producción ha sido desplazado por el engorde a corral (feedlot) y en algunos casos por la siembra directa.

En la provincia de San Luis en campos donde no se pueden implementar el engorde a corral se sigue con dicho sistema de producción, que si se realizan con buenas prácticas se pueden lograr resultados parecidos a los feedlot.

Antecedentes

Se han realizado diferentes tipos de estudios sobre este tema en zonas de la provincia de Bs As a cargo de las estacio-

nes experimentales del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

Sra. María Carmen Pontau ("La Florida") (CnelPringles)

Se utilizaron terneros A. Angus (133 cabezas) con 169 kg p.v. al inicio del trabajo. El ensayo tuvo una duración de 375 días, (22/3/00 al 1/4/01). Haciendo un promedio de 1.00 kg/cab/día

Engorde de Novillos Británicos en pasturas y suplementados con grano de maíz durante todo el ciclo.

En este trabajo realizado en 3 campos de productores del sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Los animales empleados fueron 40, 124 y 60 cabezas de razas británicas (Hereford, Angus negro y colorado), respectivamente, cuyos pesos medios al inicio del trabajo fueron de 184.7, 166.88 y 241.93 kg/cab y al final de 384.6, 352.20 y 494.55 kg/cab. La carga animal resultante varió de 3.33, 3.02 y 1.71, respectivamente. Y la duración de cada trabajo experimental fue 177, 220 y 220 días, desde el invierno del año 2000 hasta el fin del verano del 2001, respectivamente. (1)

Engorde pastoril de Novillos británicos con silaje de sorgo y suplementación estratégica con grano de sorgo"

Este trabajo se realizó en la Chacra Experimental de INTA en Cesáreo Naredo (Guaminí, provincia de Buenos Aires, Argentina) y se extendió del 03/08/00 hasta el 20/03/ 2001 (229 días)... Se emplearon 50 terneros de raza británica

(Angus colorado y cruza con Shorthorn), quienes pastorearon una pastura perenne mixta base alfalfa + gramíneas (bromusunioloides, dactilisglomerata y festuca, sp.). La ganancia de peso media de todo el trabajo fue de 0.916 kg/cab./día, descompuesta en 1.015 y 0.835 kg/cab./día en la 1° y 2° etapa, respectivamente (13 y 1).

Materiales y Métodos

El trabajo se llevó a cabo en el establecimiento "El Chingolito" ubicado al sur de la ciudad de Villa Mercedes a unos 30 km de dicha ciudad por ex ruta 148 o autopista 55 en el departamento Pedernera en la Provincia de San Luis. Ubicación satelital de Longitud W: 58°40min 9 seg Latitud S: 34° 36 min 29 seg. (Google Eaht)

Ubicación del establecimiento

Para el muestreo se tomaron 10 novillos de alrededor de 300 kg todos dientes de leche provenientes del mismo campo de cría y con el mismo alimento hasta la entrada a la etapa de terminación.

El método de selección de los animales para el muestreo fue de acuerdo a las características fenotípicas de las razas y cruza establecidas en la investigación, tratando de seleccionar de un peso estable entre los animales.

Los controles de peso que se hicieron a los animales fueron durante la mañana, no realizándole desbaste a ningún control. Estos fueron cada 15 días y en forma individual, utilizando una balanza de 5000 Kg marca Magris

Se los identificó con caravanas

naranjas numeradas las cuales se colocaron el día 18/6/2015, día que entraron al lote de terminación y caravana amarilla de trazabilidad.

Origen y manejo de los bovinos seleccionados

La compra de los animales se realiza en diferentes puntos de la provincia de San Luis (Unión, Balde, Villa Mercedes). Estos ingresan al campo de cría ubicado en la localidad de Nueva Escocia con un pesaje promedio que varía entre 180-200 kg. Aproximadamente están un año en dicho establecimiento hasta llegar un peso de 270-290 kg donde luego son trasladados al establecimiento El Chingolito donde se los lleva al peso final de faena.

La alimentación de los animales en campo de cría está basada por pasturas naturales y el resto pasturas implantadas que se adaptan a la zona, tanto en invierno como en verano.

El plan sanitario que se les aplica a los terneros ingresados a dicho establecimiento, cuenta con una dosis de clostridiales y una dosis contra enfermedades del complejo respiratorio y queratoconjuntivitis, con un refuerzo a los 21 días.

En época de otoño y primavera se realizan dos desparasitaciones con Ivermectina al 1 %.

Por otro parte se realizaron estudios de la pastura (Secale cereale L) para evaluar el consumo diario de la misma y los aportes nutricionales que contiene el centeno. Se calculó el porcentaje de materia seca a la pastura tomando las muestras de la parcela con un aro de 1 mt² y cortando a la altura del puño, juntado el material cortado arrojando

un peso de materia verde de 1150 gr/mv. Luego se sometió a temperaturas en el horno microondas por un tiempo de 3 minutos hasta que se nivele su pesaje arrojando así un total de 300 g/ms el metro cuadrado, (3.000 Kg de Materia Seca).

Las características nutricionales del Secale cereale:

Materia seca: 15 %

Digestibilidad: 72,1

Em/mcal/kg: 2,60

También se elaboró la dieta de suplemento a base de rollo de alfalfa aproximadamente a 3.5 kg/díapor animal y maíz partido unos 3.6 kg/día por animal.

La preparación de la ración se realiza utilizando una maquina ALCAL de molido de rollos y partido de maíz. Este preparado se vuelca a unos comederos para luego ser repartido a los novillos en el lote.

El consumo de la pastura y ración es ad libitum. En la pastura según datos arrojados cuando se realizaron dichos análisis (MS, DIG, PROTEINAS) se estimó un consumo de 8 kg/ms/día. Los kilos consumidos se ven disminuido alrededor de 2 kg, efecto este por el consumo del suplemento.

También se le realizó un análisis de agua a la perforación de donde se extrae la misma para consumo de los animales y personal del establecimiento. Este análisis fue realizado por la U.N.S.L-F.I.C.E.S en el sector de aguas y suelos de dicho complejo, dando como resultado para el ganado bovino una calificación muy buena y según sales solubles totales de bajo tener salino. El

análisis y procesamiento de los datos fue realizado con Infostat®.

Resultados

Los animales que fueron sometidos a la investigación como se dijo anteriormente provienen de diferentes zonas de la provincia de San Luis y llegan al campo de recría de la misma firma.

En este campo o establecimiento llamado El Tala ingresan aproximadamente con un kilaje de 180/200 kg hasta llegar a un peso de 280/300 kg.

Una vez que termina su etapa en el campo de recría son trasladados al Chingolito donde empieza la etapa final del proceso de invernada.

Los novillos ingresaron al lote de terminación con la pastura implantada Secale cereale (centeno) y comederos con la suplementación el día 18/6/2015 donde arrojaron los siguientes kilogramos:

Planilla 1 en anexos pág. 29.

El primer control de peso ya consumiendo el alimento de terminación fue el día 1/7/2015 donde arrojó la siguiente información:

Planilla 2 en anexos pág. 30.

En este gráfico se presentan los datos de los animales del día de entrada al control 1 en el cual pasaron 13 días.

El control número 2 se realizó el día 15/7. Los días transcurridos entre el control 1 y 2 fueron 14 días. En este periodo de 14 días se registraron muy bajas temperaturas (heladas) en la zona pero no influyó en la balanza en el momento de la pesada control.

Planilla 3 en anexos pág. 30 .

En el control 3 Los días transcurridos entre el control 2 y 3 fueron de 13 días.

Planilla 4 en anexos pág. 31.

El control número 4 se realizó el día 17/08 donde pasaron 20 días del control número 3. Aquí se separaron dos animales que fueron destinados a faena por llegar a su peso de terminación, fueron los números 1 y 6.

El número 1 llegó a un peso de 460kg siendo un cruce británica calculando la cantidad aumentada durante toda su estadía en este lote de terminación divido los días que duro en dicho ensayo arrojó una ganancia diaria de peso (G.D.P) 1,66 Kg/día.

El número 6 fue un cruce indica con un peso final de 420 kg logrando un buen peso para faena. La GDP arrojó un valor de 1,25 kg/día siendo este un cruce indica donde los primeros 15 días no tuvo aumento de peso.

Podemos considerar que en este control varios novillos podrían haber salido a faena, pero se los dejó un control más, para lograr determinar la ganancia final.

Planilla 5 en anexos pág. 32.

El día 20/8 se cargaron 3 novillos identificados con el número 4,7 y 9. Los pesajes y GDP que arrojaron fueron los siguientes:

Caravana 4 peso final 460kg con una ganancia diaria de 1,75kg/día este fue uno de los novillos que más GDP obtuvo.

Caravana 7 peso final 420kg con una ganancia diaria de 1,41kg/día.

Caravana 9 peso final 385kg/día

con una ganancia diaria de 1,33Kg/día.

El control numero 5 fue el 7/09/2015 solamente quedaron pocos novillos en dicho ensayo, los números 2,3,5,8 y 10, estos novillos fueron los últimos cargados con un total de 83 días en toda la investigación, los valores que arrojaron estos 5 novillos fueron.

Caravana 2 peso final 380kg con una ganancia diaria de 1,2kg/día

Caravana 3 peso final 450kg con una ganancia diaria de 1,2kg/día

Caravana 5 peso final 380kg con una ganancia diaria de 0,96 kg/día

Caravana 8 peso final 410kg con una ganancia diaria de 0,98 kg/día

Caravana 10 peso final 395kg con una ganancia diaria de 1,05 kg/día

Planilla 6 en anexos pág. 33.

Prueba Estadística

La prueba utilizada utilizado para este tipo de investigaciones es un análisis de varianza no paramétrica (kruskalWallis).

Este método nos permite comparar los 4 grupos entre sí (Hereford, Angus, Cruza Británica e indica) y verificando el grupo que más ganancia de peso a obtenido.

Los otros tipos de métodos utilizados como por ejemplo (Wilcoxon o t-student) sirven para otro tipo de análisis que comparan dos o tres grupos.

Los resultados que arrojó este método a través del infostat comparando dichos grupo se detallan a continuación.

Grupo 1 Hereford: Peso de entrada promedio: 283 kg

Peso final promedio: 400 kg

GDP (*) promedio: 1.26 kg/día.

Grupo 2 Aberdeen Angus: Peso de entrada promedio: 328

Peso final promedio: 430

GDP promedio: 1.38 Kg/día

Grupo 3 Cruza Británica: Peso de entrada promedio: 345

Peso final promedio: 430

GDP promedio: 1.32 Kg/día

Grupo 4 Cruza Indica: Peso de entrada promedio: 322

Peso final promedio: 400

GDP promedio: 1.10 Kg/día

(*) GDP: Ganancia diaria de peso

Comparando los grupos de la investigación nos da, que más ganancia diaria de peso promedio lo logro el grupo número dos, que corresponden al biotipo Angus. Le sigue el grupo tres biotipo cruza británica y grupo uno biotipo Hereford casi sin diferencia entre ellos, quedando como ultimo el grupo cuatro biotipo cruza indica mucho más lejos que los otros tres grupos.

También se realizó un estudio estadístico pero solamente separando al lote en estudio en dos biotipos C= Cruza. P= Puro. Aquí solamente se tomaron hasta 60 días de engorde, quedando afuera el resto de los novillos que llegaron a 85 días.

Prueba de Kruskal Wallis

-Comparación entre biotipos:

Variable	BIOTIPO N	Medias	D.E.	Medianas
H	p			

peso	C	20	363,75	43,22	3 6 0
0,4	0,5258				
peso	P	30	355,6	46,22	352,5

No existe diferencias significativas de peso entre biotipos
C= CRUZA P= PURO

-Comparación entre fechas:

Variable	FECHA	N	Medias	D.E.	Medianas
H	p				
peso	01-jul	10	331,8	32,78	3 3 5
21,07	0,0003				
peso	15-jul	10	355	37,27	357,5
peso	17-ago	10	407,5	37,58	410
peso	18-jun	10	327,5	27,41	332,5
peso	28-jul	10	372,5	39,1	375

Trat. Ranks

18-jun	14,9	A		
01-jul	16,5	A		
15-jul	25	A	B	
28-jul	30,45		B	C
17-ago	40,65			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p < 0,05$)

Interpretación de la prueba

Parecería ser que si bien no existen diferencias de ganancias de peso entre biotipos, existen diferencias de peso entre fechas.

Las diferencias de ganancia de peso durante los primeros días del ensayo, no son significativas debido probablemente al período de adaptación a la dieta.

Si vemos como se comportaron

los diferentes biotipos sin considerar la significancia estadística, se aprecia que:

1. Tomando la comparación a partir del grupo de mayor promedio de ganancia de Kg con el resto,

a. El biotipo 2 fue superior en un 21 % que el grupo 4.

b. El biotipo 2 fue superior en un 9 % que el grupo 1.

c. El biotipo 2 fue superior en un 4,5 % que el grupo 3.

Si estas diferencias hubiesen sido estadísticamente significativas, desde el punto de vista económico, tener un 21% más de ganancia de peso durante un engorde, es una diferencia muy importante que actúa a nivel general de la empresa en un mayor margen bruto de la actividad ganadera, entre usar un tipo de biotipo animal a usar otro.

No se descarta, a pesar de los resultados arrojados que no avalan esta conjetura, que pueda darse una situación contraria y favorable en otro ensayo, dada la variabilidad de factores imposibles de controlar en este ensayo.

DISCUSIÓN

Se tomaron los puntos a favor y en contra que se observaron en este estudio.

Punto a favor que se detectaron.

1. Producción de carne con un muy bajo nivel de stress.

Se observó que durante todo el estudio de investigación, los novillos se adaptaron muy bien es su estadía dentro del lote de terminación. El animal no

sufre ningún cambio drástico o fuerte en su etapa final que puede afectar en el modo de stress del mismo y dando lugar a algunas enfermedades.

2. Flexibilidad del sistema de invernada.

Se logra un tipo de sistema de producción de carne muy elástico en todo sentido, en el cual uno puede aumentar la carga o disminuirla sin hacer grandes cambios en su estructura.

3. Aparente efecto positivo de suplementación.

La suplementación estratégica logra corregir las deficiencias nutricionales que tiene dicha pastura.

4. Disminución de la mano de obra especializada.

No se necesita mano de obra especializada como en otros sistemas intensivos de producción de carne (feedlot).

5. Se lograron altos índices de engorde.

Los resultados de los controles demuestran que se lograron altos índices de engorde. Entre los biotipos estudiados la ganancia oscilo entre los 1,1 Kg /día y 1,38 kg/día.

6. Efecto de poder aumentar la carga animal, sin afectar la ganancia diaria y liberar has para agricultura, aumentando los ingresos a nivel general de la empresa.

7. Disminución del costo de ración ofrecida en la suplementación estratégica donde todos los ingredientes se producen en el establecimiento.

También en este tipo de sistema y en dicho establecimiento no es un punto menor que en el mismo se producen

todos los alimentos para los novillos, solamente se compra el núcleo mineral vitamínico, que a la hora de ver costos de la producción se abaratan mucho los mismo.

Puntos en contra que se observaron.

1. La muestra para realizar la investigación fue muy pequeña, con poco control de variables externas que pueden confundir los resultados, esto posiblemente actúa negativamente en los datos estadísticos logrados, que no reflejan en un todo la realidad.

2. El periodo de adaptación al sistema por parte de los animales.

Se pudo observar en los primeros días y se corroboró en el primer control, que no hubo ganancias de peso en algunos animales, es posible que esto puede ser a causa de. A.- Dominancia de los novillos ya existentes en el lote con los recién llegados B.- Adaptación a la nueva dieta, es de esperar que a cualquier cambio de dieta, el rumen en su fisiología interna tarde entre 10 a 15 días efecto que actúa en detrimento de la ganancia de peso la mayoría de los animales.

3. El sistema depende de la seguridad de lluvias

Es riesgoso ya que no se puede asegurar la cantidad y distribución necesaria de lluvias, para lograr la mayor cantidad de Materia seca y calidad de la misma en la época de otoño invierno.

4. No se puede actuar en forma directa en el manejo del consumo de alimento por parte de los animales en estudio.

CONCLUSIÓN

Si bien hubo diferencias en la ganancia de peso entre los diferentes biotipos animal, evaluados todos bajo el sistema de internada pastoril con suplementación estratégica durante el periodo invernal, estas no fueron estadísticamente significativas. Posiblemente, estos resultados se pueden atribuir a nulo control de variables externas que pueden confundir los resultados o que enmascaran los efectos reales de la suplementación y biotipo animal, Si las diferencias aparentemente logradas fuesen significativas, el biotipo Aberdeen Angus (británico) grupo tres, es el que se destaca entre los demás grupos y biotipos, siendo el biotipo cruza indica el de menor ganancia de peso promedio. En base a estos resultados y desde el punta de vista lógico, se estaría en condiciones refutar la hipótesis de trabajo de que los biotipos británicos, tienen mejores ganancias diarias, pero, dado los diversos factores ambientales, humanos y animales que posiblemente estuvieron presentes y poco controlados, dicha afirmación no es concluyente. Si, en cambio se corrobora la hipótesis en cuanto a que se obtienen diferencias de ganancias de peso estadísticamente significativas a partir del día 60 en adelante. Las causas por las cuales, dentro de los 60 días no tuvieron diferencias significativas, si bien no se explican con este estudio, pueden atribuirse posiblemente al período de adaptación de los animales a la dieta, que por otro lado ha sido demostrado en varios estudios.

3. Baldi F, Mieres J, Banchemo G. Suplementación en Internada Intensiva: La suplementación sigue siendo una alternativa económicamente viable. Jornada de Producción Animal. Montevideo: INIA. 2008. (Actividades de Difusión; 532), 39-52.
4. Bavera GA. Curso de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. 2000.
5. Chalkling DJ. Producción intensiva de carne en el sistema agrícola-ganadero/. 2008.
6. Elizalde AJC, Riffel ASL. El futuro de los sistemas ganaderos en Argentina. http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/73-futuro.pdf
7. Fernández AE, Stuart RJ, Chongo B, Martín PC. Terminación de novillos británicos en pastoreo, suplementados con grano de sorgo alto en taninos. Pastos y Forrajes 2013. 36(2): 238-245.
8. Moreyra F. y col. Verdeos de invierno : utilización de verdeos de invierno en planteos ganaderos del sudoeste bonaerense. 1a ed. - Bordenave, Buenos Aires: Ediciones INTA, 2014. http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-verdeos_de_invierno_1.pdf
9. Juárez IM. Internadas Pastoriles de Alta Eficiencia. Cadena de la Carne Vacuna, 23.
10. Kloster AM, Latimori NJ. Internadas pastoriles de alta productividad. http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastoril_o_a_campo/55-invernadas_pastoriles_alta_produccion.pdf
11. Oscar Ferrari. Suplementación estratégica de pastoreo. Tiempo Agroempresario. 2008. http://www.produccion-bovina.com/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastoril_o_a_campo/28-estrategica.pdf
12. Revidatti MA, Capellari AC, Norma B, Coppo JA, Fioranelli SA, Navamuel M. Utilización de residuos cítricos en la suplementación de vacas de internada. Evaluación de las ganancias de peso y condición corporal. http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2000/4_veterinarias/v_pdf/v_031.pdf
13. Jernsosky R, Fernández Mayer A. Engorde pastoril de novillos británicos con silaje de sorgo y suplementación estratégica con grano de sorgo. [https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi30rTBiZPNAhXJ7R4KHZzIDB8QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fnutriciondebovinos.com.ar%2FMD_upload%2Fnutriciondebovinos_com_ar%2FArchivos%2FFile%2Fengorde_pastoril_\(silaje_grano_de_sorgo\)_naredo_2\).doc&usq=AFQjCNGQCgSpKPR3GM4UxA2La1kfj8oxKg&sig2=o_jfrBG8IFOGyMivzhzqXw&cad=rjt](https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi30rTBiZPNAhXJ7R4KHZzIDB8QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fnutriciondebovinos.com.ar%2FMD_upload%2Fnutriciondebovinos_com_ar%2FArchivos%2FFile%2Fengorde_pastoril_(silaje_grano_de_sorgo)_naredo_2).doc&usq=AFQjCNGQCgSpKPR3GM4UxA2La1kfj8oxKg&sig2=o_jfrBG8IFOGyMivzhzqXw&cad=rjt)
14. Ustarroz E, De León M. Utilización de pasturas y suplementación con granos en internada. http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastoril_o_a_campo/77-pasturas_y_suplementacion_en_invernada.pdf

Bibliografía

1-Anibal Fernández Mayer.

2. Argentina BELP. Tipología de los sistemas de producción de engorde. Arch. Zootec. 2006. 55(210): 183-193.

Anexos

Planilla de Pesajes

Identificación

Raza	Edad	kg/día	P E 18/6/15	control 1	suba en kg	control 2	control 3	control 4	control 5
------	------	--------	-------------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

PLANILLAS CONTROLES

Planilla 1

Identificación	Raza	Edad	P E 18/6
HD911A060 O CARAVANA 1	CB	DL	360
TE410F410 O CARAVANA 2	AAC	DL	280
HD911A040 O CARAVANA 3	AAN	DL	350
TG504D695 O CARAVANA 4	AAN	DL	355
KA630A213 O CARAVANA 5	CI	DL	300
NU239A134 O CARAVANA6	CI	DL	345
QS430C771 O CARAVANA 7	H	DL	335
KA630A221 O CARAVANA8	CB	DL	330
QS430C766 O CARAVANA 9	H	DL	305
QR593A017 O CARAVANA 10	H	DL	290

CB: Cruza Británica CI: Cruza Indica H: Hereford AAN: Aberdeen Angus (Negro) PE: Peso de entrada DL: diente de leche

Planilla 2**Control 1**

Identificación	Raza	Edad	P E 18/6	Control 1 1/7	suba en kg
CARAVANA 1	CB	DL	360	375	15
CARAVANA 2	AAC	DL	280	280	0
CARAVANA 3	AAN	DL	350	350	0
CARAVANA 4	AAN	DL	355	378	23
CARAVANA 5	CI	DL	300	300	0
CARAVANA6	CI	DL	345	345	0
CARAVANA 7	H	DL	335	340	5
CARAVANA8	CB	DL	330	330	0
CARAVANA 9	H	DL	305	325	20
CARAVANA 10	H	DL	290	295	5

Planilla 3**CONTROL 2**

Identificación	Raza	P E 18/6	Control 1 1/7	suba en kg	Control 2 15/7	control 1 al 2
CARAVANA 1	CB	360	375	15	410	35
CARAVANA 2	AAC	280	280	0	300	20
CARAVANA 3	AAN	350	350	0	380	30
CARAVANA 4	AAN	355	378	23	405	27
CARAVANA 5	CI	300	300	0	320	20
CARAVANA6	CI	345	345	0	360	15
CARAVANA 7	H	335	340	5	360	20
CARAVANA8	CB	330	330	0	355	25
CARAVANA 9	H	305	325	20	350	25
CARAVANA 10	H	290	295	5	310	5

Planilla 4**CONTROL 3**

Identificación	Raza	PE Control 1 suba Control 2 control control 3 entre						
		18/6	en kg	1/7	1 al 2	15/7	2 y 3	28/7
HD911A060 O CARAVANA 1	CB	360	375	15	410	35	430	20
TE410F410 O CARAVANA 2	AAC	280	280	0	300	20	315	15
HD911A040 O CARAVANA 3	AAN	350	350	0	380	30	400	20
TG504D695 O CARAVANA 4	AAN	355	378	23	405	27	420	15
KA630A213 O CARAVANA 5	CI	300	300	0	320	20	325	5
NU239A134 O CARAVANA6	CI	345	345	0	360	15	385	25
QS430C771 O CARAVANA 7	H	335	340	5	360	20	390	30
KA630A221 O CARAVANA8CB	330	330	0	355	25	365	10	
QS430C766 O CARAVANA 9	H	305	325	20	350	25	355	5
QR593A017 O CARAVANA 10	H	290	295	5	310	5	340	30

Planilla 5**CONTROL 4**

Identificación	Raza PE	Control 1 suba Control 2 control control 3 entre								
		18/6	en kg	1/7	1 al 2	15/7	2 y 3	28/7		
CARAVANA 1	CB	360	375	15	410	35	430	20	460	30
CARAVANA 2	AAC	280	280	0	300	20	315	15	360	55
CARAVANA 3	AAN	350	350	0	380	30	400	20	435	35
CARAVANA 4	AAN	355	378	23	405	27	420	15	460	40
CARAVANA 5	CI	300	300	0	320	20	325	5	360	35
CARAVANA6	CI	345	345	0	360	15	385	25	420	35
CARAVANA 7	H	335	340	5	360	20	390	30	420	30
CARAVANA8	CB	330	330	0	355	25	365	10	400	35
CARAVANA 9	H	305	325	20	350	25	355	5	385	30
CARAVANA 10	H	290	295	5	310	5	340	30	375	35

Planilla 6**CONTROL 5****CALCULO DE MATERIA SECA:**

SELECCIÓN DE NOVILLOS:

FOTOS DE PASTURA Y COMEDEROS:

Preparación de la ración.

Agradecimientos

Los primeros agradecimientos y los más importantes son para mi familia que me que me apoyaron no solamente de la parte económica sino también en la parte anímica desde el primer momento que decidí arrancar con esta carrera.

A mi padre que tuve la desgracia de perderlo en la mitad de la carrera y que me dio muchas fuerzas para continuar.

A mi profesor tutor M.V Martin Puigdelibol que es un profesor en el cual aprendí mucho con el no solamente de la profesión sino también de otras cosas de la vida y me hizo gustar e interesarme mucho más de lo que me gustaba.

A mis amigos de la universidad Lucas, Guillermo, Juan, Maxi y Emilio que

siendo de afuera me hicieron sentirme como en mi ciudad y pasamos varios nervios durante toda la carrera.

A la universidad y a la gente que componen dicha facultad porque bancarme en días malos y buenos y siempre tratando de ayudar a resolver los problemas.