

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN LECHERA

intalechero@correo.inta.gov.ar
www.inta.gov.ar/lecheria

El Uso de Cruzas en la Eficiencia Productiva de los Sistemas Lecheros.

Se ha demostrado que, para la mayoría de los niveles de escala productiva de los tambos, la eficiencia de la producción debe ser un objetivo a ser superado continuamente, ya que está fuertemente relacionada con el beneficio económico. A fines del siglo pasado, se consideraba que el óptimo económico en tambos de “base pastoril con suplementación” se alcanzaba cuando se lograban valores de 11 a 12.000 litros de leche/ha VT/año. Algunos datos de unidades experimentales con esquemas de alimentación similar mostraron con posterioridad que el óptimo podría alcanzarse con niveles de eficiencia más altos.

También existe evidencia de que algunas variables del sistema tienen un nivel de eficiencia que está muy por debajo de lo recomendado (especialmente en reproducción y en sanidad) presentando un nivel de gastos elevado observable en forma directa o indirecta.

Por otra parte, en los sistemas de pago de la leche, los contenidos de grasa butirosa (GB) y proteína total (PT) son bonificados directa o indirectamente (dependiendo de las empresas). Todo indicaría que la calidad integral de la leche (higiénico-sanitaria y su composición) tendrá un peso cada vez mayor en la fijación del precio pagado al productor.



Más de una década de experiencias.

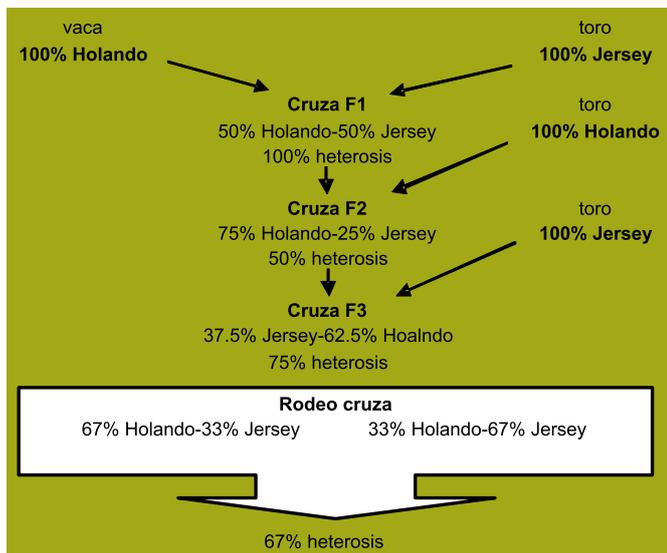
Desde hace más de una década se inició una serie

de trabajos en INTA Rafaela cuyo objetivo principal fue aumentar en forma significativa la eficiencia física del sistema expresada en kg de sólidos/ha vaca total/año, acompañada por incrementos de los valores de concentración de grasa y proteína, mediante la utilización de animales cruzas Holando x Jersey (HxJ)

Como es sabido, el cruzamiento y la selección son los dos métodos para la implementación de planes de mejoramiento genético. Con el cruzamiento se busca obtener heterosis, consecuencia directa de la capacidad que tienen los individuos de las distintas razas de combinarse entre sí. En genética se denomina “aptitud combinatoria” (AC) a esta capacidad, y se la mide a través de su progenie, por lo que las de mayor AC son seleccionadas para las nuevas generaciones o filiales (F).

La Holando (H) cuenta con un largo historial de selección genética para caracteres que fueron inicialmente productivos y que evolucionaron en el tiempo hacia la incorporación de caracteres fisiológicos (reproducción, sanidad, etc). Indiscutiblemente esta raza es la que es capaz de producir mayor cantidad de leche respecto a las otras. La Jersey (J), si bien no cuenta con tantos años de selección genética, se caracteriza por la mayor producción de grasa y proteína con respecto a la Holando, y es la segunda raza lechera con mayor representación en el mundo.

El tipo de cruzamiento para mantener este efecto heterótico a través de las generaciones es el rotacional alterno. Este cruzamiento consiste básicamente en cambiar la raza del macho utilizado en las distintas generaciones. A través de ellas, el porcentaje de heterosis obtenido disminuye hasta que en generaciones avanzadas se vuelve estable. En el caso en el que se utilizan dos razas, el porcentaje de heterosis se estabiliza en 75%. El esquema de cruzamiento para dos razas es el siguiente:



Luego de varias generaciones todos los animales serán 67% H: 33% J o 67% J: 33% H dependiendo de la generación.

Cabe acotar que es fundamental seleccionar apropiadamente los toros de las distintas razas a utilizar en las distintas generaciones. La herramienta con la que se cuenta es la evaluación genética actualizada, que evalúa a ambas razas de manera de poder compararlas.

Para lograr el objetivo primario indicado más arriba, se realizaron diferentes estudios. Aquí se sintetizan solamente los realizados a nivel de Unidades experimentales dependientes de la EEA Rafaela del INTA donde se utilizaron cruza HxJ obtenidas y mantenidas bajo un sistema de cruzamiento rotacional alterno.

1- Unidad Tambo Mixto de raza Holando y Cruzas Holando x Jersey.

Luego de un periodo de transición, se implementaron en este tambo y durante 3 años las siguientes estrategias :

a) Alimenticia : la composición de la dieta varió en función de la época del año con la siguiente participación de pastura:forraje conservado:concentrado : 40:30:30 otoño invierno y 75:10:15 en primavera verano.

b) Racial-reproductiva : rodeo de Holando de parición febrero, marzo y abril + rodeo de cruza HxJ paridas en julio, agosto y setiembre.

El tamaño del rodeo fue de 135 animales (70 holando y 65 cruza H x J) con una carga de 2,2 VT/haVT/año.

Los resultados obtenidos fueron:

- producción media por vaca: 22,8 lt/día
- composición química: 3,79 % de GB y 3,45

- productividad física: 14258 lt/ha/año y 1034 kg de sólidos/ha/año.

Desde el punto de vista reproductivo se puede concluir que:

- las cruza tuvieron un porcentaje de preñez general del orden del 88 % mientras que en las Holando fue del 86,6%
- los intervalos parto concepción (IPC) y parto parto (IPP) fueron mayores en Holando (123 vs 97 días ; 402 vs 371 días respectivamente).
- las cruza tuvieron un menor porcentaje de partos asistidos (7 vs 20)



2- Tambo de Cruzas Holando x Jersey

El objetivo del presente estudio fue evaluar, sobre un rodeo constituido solamente por cruza paridas en julio, agosto y setiembre, la influencia de la carga animal sobre la respuesta productiva y reproductiva de los animales, y la rentabilidad del sistema durante dos años.

Los animales fueron distribuidos a los tratamientos según fecha de parto, numero de lactancia, proporción de genes Jersey, condición corporal, peso vivo y mérito genético. El área de pastoreo para cada sector fue en promedio de 12,7 has mientras que el destinado a sorgo para silaje fue de 2,0 has

La alimentación consumida por los animales en cada carga animal evaluada se presenta a continuación:

Carga animal (VT/haVT/año) =	1,6	2,1	2,6
Consumo de Pastura (kg MS/v/d)	11,3a	10,7ab	10,2b
Consumo de Silaje + heno (kgMS/v/d)	2,2	2,1	1,6
Consumo de Concentrados (kgMS/v/d)	5,4	5,5	5,4
Consumo total de alimentos (kgMS/v/d)	18,9	18,3	17,2

El consumo de pastura y silaje fueron más bajos en la carga más elevada, alcanzándose una eficiencia en la utilización de la pastura de algo más del 76%. El consumo de concentrados fue disminuyendo a lo largo de la lactancia a razón de : 7, 5 y 3 kg/v/d para los días 1-100, 101-200 y 201-300.

Los resultados productivos se muestran a continuación:

Carga animal (VT/haVT/año) =	1,6	2,1	2,6
Producción anual por vaca (kg/d/v)			
Leche	7.111	6.508	6.722
Sólidos de leche (GB + PB)	525 _a	486 _b	503 _{ab}
Composición de la leche (% de GB + PB)	7,38	7,47	7,48
Producción anual por hectárea (x haVT/a)			
Leche (litros)	11378	13818	17153
Sólidos de leche (kg)	840	1032	1284
Peso vivo al parto (día 1 de lactancia), Kg	472	473	463
Cambio de peso vivo durante lactancia, kg	54	52	47

Los resultados obtenidos indicaron que a medida que se incrementó la carga se redujo levemente la producción individual de leche (389 litros y 22 kg de sólidos más por lactancia en carga baja) siendo similares en cuanto al desempeño reproductivo alcanzado (alrededor del 79% de preñez general). Como contrapartida, la eficiencia de producción lograda en carga alta fue muy elevada (17.153 litros/haVT/año) superando en 2,6 veces a la media nacional y siendo casi el doble de la alcanzada por el cuartel superior de los tambos.

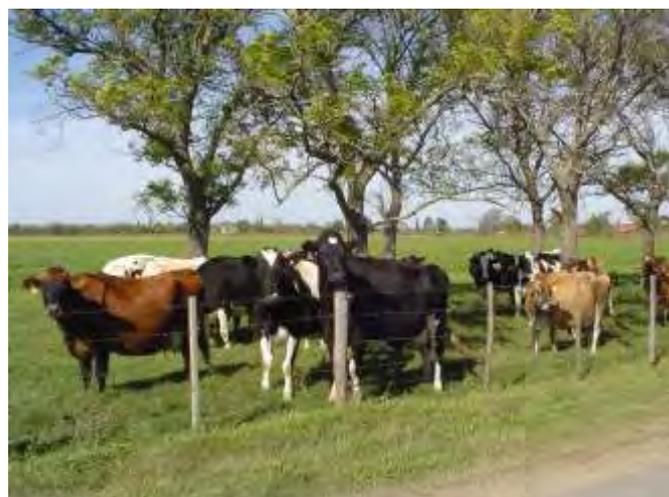
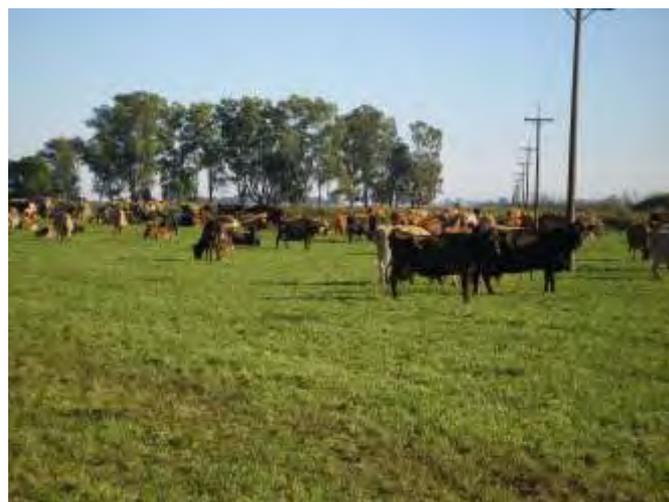
Desde el punto de vista económico, si bien en la carga alta los gastos variables por superficie se incrementaron en un 57%, el ingreso neto (\$/haVT/año) aumentó algo más de tres veces respecto al obtenido en carga baja.

Mejorar para cruzar.

Todos estos resultados ponen de manifiesto la buena performance de las cruza (en forma individual o por superficie) cuando son bien manejadas y se utilizan progenitores de buena procedencia.

Los datos muestran que se puede seguir incrementando la eficiencia del sistema de “base pastoril con suplementación”, con cierta linealidad en la evolución de los resultados económicos. Finalmente, existe una fuerte presunción respecto a que el sistema en general y algunos de sus componentes en especial (reproducción, pasturas, etc) podrían soportar cargas aún mas elevadas a la mayor de las que se evaluaron.

Sin embargo, es conveniente advertir que en los sistemas de producción tradicionales (que utilizan Holando en su gran mayoría) existen aún muchos aspectos a mejorar que van a permitir una mejora sustancial en la eficiencia, antes de pensar en realizar un cambio de biotipo animal.



Bibliografía.

J. BAUDRACCO, N. LOPEZ VILLALOBOS, L.A.ROMERO, D.SCANDOLO, M. MACIEL, E.A. COMERON, C.W.HOLMES, T.N.BARRY . 2011 Effects of stocking rate on pasture production, milk production and reproduction of supplemented crossbred Holstein–Jersey dairy cows grazing lucerne pasture Animal Feed Science and Technology (en prensa)

SCANDOLO, D., MACIEL, M., BAUDRACCO, J., ROMERO, L.A., CUATRIN. A. Y COMERON, E.A. 2009. Desempeño reproductivo de vacas lecheras Holando x Jersey bajo tres niveles de carga animal. AAPA 2009.

SCÁNDOLO, D., COMERÓN E.A, CUATRÍN, A., SALADO, E., ROMERO, L.A. Y MATTERA, J. 2009. Inicio de la pubertad y desempeño reproductivo de vaquillonas holando x Jersey de 15 y 19 meses de edad. AAPA 2009.

CUATRIN, A., VERA, M., FRANCO, L.; MACIEL, M.; SCANDOLO, D.; ROMERO, L. Y COMERÓN. 2009. Razas y cruza lecheras. efectos sobre la producción y composición de leche. XXXI Congreso Argentino de Producción Animal.

FRANCO, L.; VERA M.; ROMERO L.; COMERÓN E. 2009. Razas y cruza lecheras. procedimientos informáticos realizados para obtener bases de datos productivos y genealógicos. XXXI Congreso Argentino de Producción Animal.

VERA M.; CUATRÍN A.; SCANDOLO, D.; MACIEL, M.; FRANCO, L.G.; ROMERO, L.; COMERÓN, E. 2009. RAZAS Y CRUZAS LECHERAS: EFECTO SOBRE DEL DESEMPEÑO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE ONCE EXPLOTACIONES LECHERAS. XXXI Congreso Argentino de Producción Animal.

BAUDRACCO, J., SCÁNDOLO, D., MACIEL, M., ROMERO, L.A., COMERON, E.A., LÓPEZ-VILLALOBOS, N. Y HOLMES, C.W. 2008. Evolución del peso vivo y la condición corporal de vacas lecheras Holstein x Jersey bajo tres niveles de carga animal. Revista Argentina de Producción Animal, Vol.28, Supl. 1. pp 292-293.

BAUDRACCO, J., ROMERO, L.A., COMERON, E.A., LÓPEZ-VILLALOBOS, N. Y HOLMES, C.W. 2008. Efecto de la carga animal sobre el consumo de materia seca y la eficiencia de cosecha de pasturas de alfalfa con vacas lecheras Holstein x Jersey. Revista Argentina de Producción Animal, Vol.28, Supl. 1 pp 293-294.

BAUDRACCO, J.; LOPEZ VILLALOBOS, N.; HOLMES, C. W.; ROMERO, L.; COMERÓN, E. A.; SCANDOLO, N. Y MACIEL, M. 2008. Effect of stocking rate on dairy farm efficiency in a seasonal calving system with supplemented Holstein x Jersey dairy cows. Book of abstract for the 10th World conference on animal production. Cape Town South Africa. Pp 169.

VERA, M. 2007. Heterosis en los contenidos de porcentaje de grasa y proteína en leche logrado por cruzamiento alterno rotacional de dos razas. XXX Congreso Argentino de Producción Animal.

CUATRIN, A., MORETTO, M., COMERÓN, E. 2006. Comparación de curvas de lactancias de vacas jersey y holando.. Rev. Argentina Prod. Anim. 2006;26-Supl. 1.

CUATRIN, A. 2005. Curva de lactancia. Factores que la modifican. Manual Ref. Tcas. Leche de Calidad 2005;2º Ed:135-41.

ROMERO, L., CUATRIN, A., COMERÓN, E., MACIEL, M. 2004. Modelos de ajuste de curvas de primeras lactancias de vacas lecheras de un sistema de parición biestacionado (Comunicación). Rev. Argentina Prod. Anim. 2004;24-Supl. 1.

COMERÓN, E, A, ARONNA, M. S.; ROMERO, L. A.; GAGGIOTTI, M. C. Y TAVERNA, M. A. 2003. Production and milk composition of Jersey and Holstein cows under two different feeding systems. IX World Conference on Animal Production Session 1, page 59.

COMERÓN, E. A.; ROMERO, L. A.; ARONNA, M. S.; VALTORTA, S. E.; ESTRADA, M.; DE MIGLIORE, C. Y QUAINO, O. A. 2003. Comportamiento de vacas Holando, Jersey y sus Cruzas durante la época estival. 1) Producción y composición química de la leche. Rev.Arg.Prod.Animal Vol 23 Supl 1, 291-292.

VALTORTA, S. E.; COMERÓN, E. A.; ROMERO, L. A.; MIGLIORE, C.; ESTRADA, M. DE; ARONNA, M.S. Y QUAINO, O. A. 2003. Comportamiento de vacas Holando Jersey y sus Cruzas durante la época estival. 2) Efecto de las variables meteorológicas y tiempo de pastoreo. Rev.Arg.Prod.Animal Vol 23 Supl 1, 293-294.

Junio 2011
FICHA TÉCNICA N° 19



Lechero

Información generada en el marco del Proyecto Caracterización y evaluación genética en bovinos lecheros del Programa Nacional Leches del INTA.

Autores: Milba Vera, Luis Romero, Eduardo Comerón, Javier Baudracco, Daniel Scándolo, Martín Maciel.

INTA Estación Experimental Agropecuaria Rafaela.

Consultas: mvera@rafaela.inta.gov.ar

www.inta.gov.ar/lecheria