

**01/05/10 - La Línea 1 de Ganado Hereford, más de 75 años de investigación.**

El término "genética" en estos días está por todas partes ? en la medicina humana, el animal y la salud de planta, y la investigación básica. Pero los estudios a largo plazo sobre la selección genética y linebreeding de ganado han sido conducidos desde 1934 en el Laboratorio de Investigaciones de Producción Animal y Pastoreo (LRRL) de Fort Keogh, del ARS en Miles City, Montana, Estados Unidos de América.



El genetista Mike MacNeil revisa los datos de apareamientos de la Línea 1 Hereford desde 1934. (K3910-14). El año 2009 fue el 75 aniversario de la fundación de Línea 1 ganado Hereford. Hoy, la Línea 1 ha estado cerrada a la introducción de otro germoplasma más tiempo que cualquier otra línea identificada de ganado vacuno. La línea 1 ganado Hereford ha estado en la vanguardia de la investigación en ganado de carne. Durante los años 1930, el éxito con el maíz híbrido provocó el desarrollo de muchas líneas innatas de ganadería a través de los Estados Unidos.

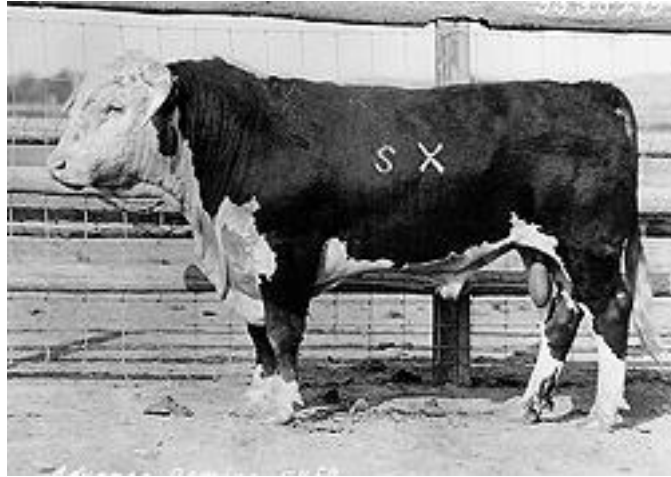
El genetista Michael Macneil, del LRRL, dice " La línea 1 fue creada como un manera para que los ganaderos pudieran conservar el vigor híbrido ? o heterosis ? y obtener un producto constante por cruzamiento de líneas endocriadas, Pero esta visión nunca fue comprendida y en gran parte, desde entonces, ha sido suplantada por cruzamientos. Hoy, la hembra cruce de Hereford-Angus es vista como una de las mejores disponibles para la producción comercial de ganado." En gran parte, debido a la heterosis, este ganado cruzado tiene la alta fertilidad, es longeva y prospera en regiones templadas.



Advance Domino 20, un hijo de Advance Domino 13, del cual desciende toda la Línea 1 Hereford (D1695-1). **El inicio de la Línea.**

El comienzo de la Línea N° 1 fue en 1934 de dos hijos de Dominó de Avance 13. Estos toros, el Dominó de Avance 20 y el Dominó de Avance 54, fueron comprados de Fred C. DeBerard de Kremmling, Colorado, y apareados a 50 vacas compradas de Jorge M. Miles de Miles City, Montana. Entonces, las hijas de Dominó de Avance 20 fueron apareadas con su medio hermano paternal, el Dominó de Avance 54, y viceversa. Desde entonces, la Línea 1 de ganado Hereford, mantenida por el USDA en Miles City, desciende únicamente de esta fundación.

El aumento de inbreeding por generación ha sido mantenido bajo ya que los apareamientos entre parientes cercanos han sido evitados. La línea 1 ilustra un programa acertado de linebreeding en el cual un alto grado de relación (el 39 por ciento) al padre de fundación ha sido mantenido por 18 generaciones. Sin el linebreeding, la relación a un antepasado hace 18 generaciones sería menor a un milésimo por ciento. Casi todas las pruebas, académicas y comerciales que evalúan las características de producción de toros individuales pueden ser remontados a la investigación original con la Línea 1. Cada cosa práctica, como la longitud de período alimenticio y número de animales requeridos para medir la economía de la ganancia en pruebas de progenie, fue promovida en la Línea que se desarrolla 1 y ahora es codificada en las Directrices de Federación de Mejoramiento Vacuno para Programas de Mejoramiento Vacuno Uniformes. Los datos de la Línea 1 también contribuyeron a las primeras estimaciones de heredabilidad y la correlación genética para el ganado de carne.



Advance Domino 54, un hijo de Advance Domino 13, de quien desciende toda la Line 1 Hereford (D1696-1). El trabajo con la Línea 1 también ha contribuido enormemente a la comprensión de efectos maternos genéticos en el ganado de carne. La influencia de la producción de leche de una vaca sobre el crecimiento de su ternero es un ejemplo bien reconocido.

Al principio fue establecido que el inbreeding podría tener efectos perjudiciales sobre la eficiencia de producción. Cruzando la Línea 1 con otras líneas endógamas de ganado Hereford proporcionó algunas primeras estimaciones de heterosis para el ganado de carne. Estos resultados iniciales fueron complementados por la observación posterior que la heterosis compensa totalmente los efectos negativos de inbreeding.

Después de los intercambios de germoplasma entre Northern Montana Agricultural Experiment Station en Havre y el USDA-ARS Brooksville Beef Cattle Research Station en Florida, se desarrollaron evaluaciones de la interacción de genotipo-ambiente. Los terneros hijos de toros con padres y abuelos de Montana funcionaron mejor en Montana que sus contemporáneos hijos de toros con padres y abuelos de Florida. A la inversa, los terneros hijos de toros del rodeo de Florida fueron de mejores resultados en Florida que terneros hijos de toros del rodeo de Montana. Hoy, muchos productores de ganado usan los resultados de estos estudios cuando deciden donde obtendrán el rodeo de cría.

La Línea 1 ha tenido una influencia profunda sobre la raza Hereford. Durante más de 60 años, los criadores y productores comerciales de Hereford han comprado la Línea 1 de ganado para emplearla en sus rodeos. Hoy, dirijas a los descendientes de la Línea 1 ganado Hereford criado en Fort Keogh es registrado en casi todos los Estados y en varios países extranjeros. Más de la mitad de todo el ganado Hereford registrado en los Estados Unidos se origina en el linaje de la Línea 1.

El ganado Hereford es requerido porque proporciona un fértil y sumamente adaptable germoplasma maternal " dice MacNeil. " Y el acoplamiento entre parientes cercanos, como hacemos en Miles City, provee una prueba continua para la presencia de genes recesivos dañinos. "Así, el ARS ha proporcionado una fuente segura de germoplasma cuando la raza Hereford se vio en problemas con algunos defectos genéticos, por ejemplo el enanismo y más recientemente la epilepsia.

Las prácticas de apareamientos implementadas por los investigadores del ARS en Miles City hacen a la Línea 1 la más larga selección experimental, en vacunos de carne, a nivel mundial. Los datos resultantes son una fuente excepcional para los procedimientos prototípicos referentes a la evaluación nacional del ganado vacuno para carne. Los resultados de estas investigaciones han servido a muchos programas modernos de evaluaciones genéticas en todo el mundo.



Este toro Hereford Line 1 (99375) es hijo de la vaca sobre la cual está basada la secuencia del genoma bovino en el ADN (D1698-1)**Regresar al Futuro para la Línea 1**

La investigación siempre avanza ? en este caso, en genomios. La uniformidad genética aumentada que es resultado de linebreeding, a largo plazo hace secuencias genómicas más fáciles de ensamblarse y ha colocado en el podio a la Línea 1 de Ganado Hereford para contribuciones en las futura investigaciones. Un toro de la Línea 1 fue seleccionado para hacer una biblioteca genómica sumamente usada, y el ADN de una vaca de la Línea 1 fue la base de la recientemente completada secuencia genómica bovina.

"Hoy buscamos en el genoma áreas donde la heterocigosis haya permanecido a

pesar de inbreeding", dice MacNeil. La heterocigosis es la condición de tener dos formas diferentes de un gen particular, un heredado de cada padre. "Sabemos que la adaptación genética aumenta con la heterocigosis, entonces esto es válido para inferir que ciertas áreas (llamadas *loci*) en algunos cromosomas quedarían heterocigotas si es que tienen efectos importantes sobre la adaptación. No sabemos donde están estas regiones, pero si pudiéramos localizarlas podríamos averiguar por qué hay unos animales más aptos que otros."

La investigación con la Línea 1 de Ganado Hereford ha producido importante información para el mejoramiento animal, haciendo a la producción de carne vacuna más eficiente.

La investigación del ARS también ha generado germoplasma útil permitiendo a los productores el uso de nuevas tecnologías para mejorar sus rodeos en las décadas que vendrán.

Por **Sharon Durham**, Agricultural Research Service Information Staff.

*Esta investigación es parte del Food Animal Production, an ARS national program (#101) descrito en [www.nps.ars.usda.gov](http://www.nps.ars.usda.gov).*

Michael MacNeil USDA-ARS Fort Keogh Livestock and Range Research Laboratory, 243 Fort Keogh Road, Miles City, MT 59301-4016; (406) 874-8213.

Publicado en el número de **Marzo 2010** del *Agricultural Research* magazine.

*Traducción N.A.S.*

---