

Una publicación de Grupo Editores Agropecuarios

HOARD'S DAIRYMAN

en español

Mayo de 2020



Lo que los productores de leche deben saber acerca del coronavirus

El impacto de las cosechas en el financiamiento

Selección de híbridos de maíz: Esperanza contra la realidad

La Revista Lechera de Vanguardia

www.boardsenespanol.com

Si deseas seguir recibiendo este PDF
SUSCRÍBETE AQUÍ



www.boumatic.com



www.boumaticrobotics.com



La Última Oferta para Ordeño

BouMatic's Campeones de Ordeño

Alto rendimiento, durabilidad y comodidad

Flo-Star® MAX

El patrón oro en rendimiento, capacidad, durabilidad, reducción de peso, ordeñabilidad y comodidad.

Magnum™ Liners

Lo mejor de ambos mundos, proporcionando comodidad para la vaca y un rendimiento de ordeño sin precedentes.

HiFlo™ Evolution

Lo último en durabilidad y sencillez.

Visite nuestro sitio web para obtener más información del producto.



La Revista Lechera de Vanguardia

Publicada por:
Grupo Editores Agropecuarios
 Alamo 58, Valle de los Pinos,
 54040, Tlalnepantla,
 Estado de México,
 MÉXICO



William D. Hoard 1836 - 1918
Frank W. Hoard 1866 - 1939
William D. Hoard Jr. 1897 - 1972
William D. Knox 1920 - 2005

En Estados Unidos:
 PO Box 801
 Fort Atkinson WI
 53538-0801
 U.S.A.

Fundador: W.D. Hoard 1885
 Hoard's Dairyman en español
 Fundador: Abelardo Martínez 1994

Director:
 Brian V. Knox

Editor:
 Sheila P. Martínez

Hoard's Dairyman en español
 Año 26, número 304
 Abril de 2020
 Publicación mensual
 ventas@hoardsenespanol.com
 suscripciones@hoardsenespanol.com
 www.hoardsenespanol.com
 @hoardsenespanol
 Hoard's Dairyman en español

EDITOR: Sheila Patricia Martínez Rumayor

Número de Reserva 04-2009-111812443600-102 de la Secretaría de Educación Pública de México. Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 15454.

HOARD'S DAIRYMAN EN ESPAÑOL con domicilio en Cumbres de Acultzingo 124, Rincón del Valle, Tlalnepantla, 54040 Estado de México, MÉXICO. Tel/Fax: (55) 53619390.

Se imprime en Diseño e Impresión Carbajal, S.A. de C.V. Emiliano Zapata 8 Mz. 81, La Cebada San Lorenzo, Xochimilco México, D.F.

Distribuida, publicada y editada por:

EDITORIAL SIMIENTE, S. A. de C.V. por convenio con Hoards & Sons Company. Todos los derechos reservados © conforme a las leyes nacionales de los países de habla hispana. Copyright: Título registrado en la oficina de patentes de Estados Unidos (ISSN 1079-2007). Registros Postales: PP09-02120, IM15-5084. Autorizado por SEPOMEX. Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido de esta revista en cualquier forma, impresa, audiovisual,

computacional, en español o en cualquier otro idioma y presentación sin la autorización por escrito de Hoard's & Sons Company, P.O. Box 801, Fort Atkinson, WI 53538, U.S.A. Suscripción anual normal 35 dólares. Suscripción anual por correo certificado 100 dólares. Valor de este ejemplar, 5 dólares. Números atrasados, 10 dólares (sujetos a disponibilidad). Busque el cupón de suscripción en esta edición.

Contribuciones: HOARD'S DAIRYMAN en español está abierta a publicaciones especializadas originales que sean remitidas a sus oficinas en México o en Estados Unidos y que sean aprobadas por nuestros asesores especializados.

MÁS OPCIONES PARA MANTENERSE INFORMADO:

Versión PDF y/o a través del navegador

Puede encontrarla en nuestro sitio, en el apartado Revista en línea: www.hoardsenespanol.com

Boletín electrónico quincenal gratuito

Sólo necesita enviarnos su nombre y correo electrónico o suscribirse directamente en nuestra página www.hoardsenespanol.com.

Síguenos en Twitter y Facebook. @hoardsenespanol y Hoard's Dairyman en español.

GRUPO EDITORES AGROPECUARIOS edita, diseña e imprime revistas, libros, afiches, trípticos, catálogos y material publicitario en general: proporciona servicios de asesoría técnica agropecuaria y publicitaria, incluyendo consultoría y soporte a desarrollo de productos, congresos y reuniones.

HOARD'S DAIRYMAN en español (ISSN 1079-2007) is published monthly for 35 U.S. per year by W.D. Hoard & Sons Company, P.O. Box 801, Fort Atkinson, Wisconsin 53538 in association with Editorial Simiente, S.A. de C.V. Cumbres de Acultzingo, 124 Rincón del Valle, Tlalnepantla, 54040 Estado de México, México. **POSTMASTER:** Send address changes to Hoard's Dairyman, P.O. Box 801, Fort Atkinson, WI 53538-0801.

Inmunidad vs. Coronavirus

En los últimos meses hemos oído todo tipo de noticias acerca del COVID 19. También hemos visto todo tipo de comportamientos. Desde quienes no creían que fuera cierto y pensaban que era una invención de los medios, hasta quienes incurrieron en el pánico, haciendo compras de papel de baño pensando que eso iba a salvarles la vida. Como en todas las cosas, en el equilibrio está la cordura.

Hay que tomar conciencia, como explican los doctores David Douphrate y Anabel Rodríguez en el artículo intitulado “Lo que los productores de leche deben saber acerca del coronavirus”, y seguir las instrucciones que ahí se proponen para evitar que esta pandemia tenga consecuencias mayores.

Y también hay que mirarnos seriamente a nosotros mismos para evaluar cómo está nuestro sistema inmune. Lo que llamamos inmunidad son una serie de mecanismos que se desarrollan en nuestro organismo y están diseñados para protegernos de las enfermedades. Estas barreras van desde lo más general como son la piel y las mucosas, hasta grupos de células y complejos proteicos muy específicos que contraatacan un patógeno en particular. Son los que llamamos anticuerpos y se activan gracias a las vacunas o a la presencia del patógeno, son muy eficientes pero su acción no es inmediata. Existen otros grupos de células y complejos proteicos que actúan de forma más rápida y general, al presentarse cualquier infección. Éstos nos tienen también protegidos.

Ahora bien, si estamos tan bien protegidos ¿por qué a veces nos enfermamos? En el Manual de Crianza de Becerras del Dr. Abelardo Martínez hay una gráfica que lo explica muy bien. Imaginemos dos líneas horizontales separadas por un centímetro. La línea de abajo es el nivel de patógenos, la línea de arriba el nivel de inmunidad. Los patógenos están siempre presentes a nuestro alrededor, en nuestras manos, piel, cavidad bucal, etc., no vienen organizados, vienen todos juntos: virus, hongos, bacterias, parásitos. Cuando la cantidad de patógenos crece y sobrepasa el nivel de inmunidad, es entonces cuando viene la enfermedad. Por eso el coronavirus está afectando principalmente a dos grupos en la población: personas que estuvieron expuestas a grandes cantidades del virus y personas que tienen inmunidad deprimida, adultos mayores y enfermos crónicos. Usted y su familia pueden protegerse reduciendo la exposición, mediante el aislamiento y las medidas de higiene, y elevando sus niveles de inmunidad con el consumo de proteínas de alta calidad.

por Sheila Martínez, editora de Hoard's Dairyman en español

EDITORIAL

ÍNDICE

ECONOMÍA

LIBRETA Y
ADSA

GENÉTICA

INSTALACIONES

NUTRICIÓN



Nuestra Portada: La granja Walnut Run ha sido propiedad de la familia Myers desde 1930. Está en Lititz, Pensilvania. Tienen 960 vacas en ordeño y 200 vaquillas. El promedio de producción es de 39 Kg con 3.7% de grasa, 3.1% de proteína y una CCS de 130,000.

**Foto de Andrea Haines,
Union Bridge, Maryland.**

SECCIÓN EDITORIAL

Immunidad vs. Coronavirus, *por Sheila Martínez, editora de Hoard's Dairyman en español*

ECONOMÍA Y MISCELÁNEOS

Hablando de Dinero

Consejos para reconstruir la hoja de balance, *por Gary Sipiorski*

El impacto de las cosechas en el financiamiento, *por Robert Goodling, Virginia Ishler, Tim Beck y Samantha Robison*

Libreta de Apuntes: Cinco factores que mejoraron la salud de la ubre. A mejor preparación, mejor bajada de la leche. Un vistazo a las acciones de una nación para reducir el uso de antibióticos. Lave y seque las toallas de tela reusables. ¿Cuáles son los valores preestablecidos óptimos para el retiro de las unidades de ordeño? La mastitis impacta la calidad del calostro en las vacas de más edad.

Índice empírico exclusivo para los lectores de Hoard's Dairyman en español

Suplemento de Libreta de Apun-

tes: Resúmenes interpretativos de la Revista de Ciencia Lechera Journal of Dairy Science, Volumen 103, Número 4, abril 2020.

GENÉTICA Y SALUD ANIMAL

Inseminación Artificial

Las pruebas de toros se verán distintas debido al cambio de base, *por Chad Dechow*

Insemine para tener mejor carne, *por Amanda Cauffman y Ryan Sterry*

Inseminación Artificial

Reglas de salud cuando se establecen preñeces, *por Jeff Stevenson*

Práctica Bovina

Claves para el control de la coccidiosis, *por Mark Fox, D.V.M.*

¿Pueden contagiarme las vacas el coronavirus? *Por Geoff Smith, D.V.M.*

INSTALACIONES Y MANEJO

Calidad de la Leche

Este establo tenía una gran rutina de ordeño, *por Peter Edmondson*

ÍNDICE

69 Mesa Redonda Anual de Hoard's Dairyman: Inseminamos para el número de reemplazos que necesitamos, *redacción Hoard's Dairyman*

Cuidando a las vacas caídas, *por Abby Bauer*

El análisis de datos celebra su próximo avance, *por Ashley Yager*

Lo que los productores de leche deben saber acerca del coronavirus, *por David Douphrate, M.D. y Anabel Rodríguez, M.D.*

Sólo tenía una cojera, *por Peter Edmonson*

NUTRICIÓN Y AGRONOMÍA

Alimentación

Las vaquillas preñadas necesitan más proteína, *por Mary Beth de Ondarza*

Aclarando el panorama de los híbridos de maíz para ensilar, *por Michael Miller*

Del Campo al Comedero

Selección de híbridos de maíz: Esperanza contra la realidad, *por Ev Thomas y Dan Wiersma*

DA CLIC EN LOS TÍTULOS PARA IR AL ARTÍCULO QUE DESEAS LEER



PATROCINADORES Y PRODUCTOS

BouMatic: Todo el equipo que usted necesita para ordeñar.

Sanfer: Mastivac. Bacterina para la prevención de la mastitis del ganado bovino.

Cupón de suscripción a Hoard's Dairyman en español.

Aberekin: Genética española para inseminación artificial.

Minelaza: Melaza en polvo.

Arm & Hammer: CELMANAX™.

Arm & Hammer: ESSENTIOM™.

Oleofinos. LactoMil: Aumenta el porcentaje de grasa en la leche.

Diamond V: Smart Care® Iniciador natural para la salud de la becerria.

Industrial del Alkali: Bicarbonato de sodio, el buffer natural.

Hoard's Dairyman en español: Boletín Electrónico.

CRI México: Impulsando el progreso genético.

Química Vita: pasteurizador de leche y calostro.

ABS: Beef INFocus, genética de carne comprobada y confiable al productor lechero.

Agri-Plastics. El especialista en cunas para becerrias.

Hoard's Dairyman en español: Facebook.

AB Vista. VistaPre-T®: Asegurar que la digestión comience desde antes.

Wisconsin Dairy Supply: Tanques enfriadores de leche.

Hoard's Dairyman en español: Revista Digital.

Lallemand: Inoculantes para ensilaje Sil-All® - BIOTAL®

Manual de Crianza de Becerrias. Tercera Edición. Dr. Abelardo Martínez.

Mastivac

Núm. de Registro: B-0029-001

Bacterina para la **prevención** de la **mastitis del ganado bovino**



Sin tiempo de retiro



Reduce el uso de antibióticos



-  www.sanfersaludanimal.com.mx
-  Atención a Clientes +52 (55) 5481-5443
-  Sanfer Salud Animal
-  Sanfer Salud Animal

USO VETERINARIO.
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO.
SU VENTA REQUIERE RECETA MÉDICA.
® MARCA REGISTRADA.

sanfer[®]
SALUD ANIMAL



Consejos para reconstruir la hoja de balance



por Gary Sipiorski

por Gary Sipiorski

La hoja de balance es una foto de la condición financiera del establo. Después de un periodo de precios bajos de la leche, la hoja de balance nos cuenta la historia de cómo el establo copó con la tormenta.

Generalmente este documento se prepara al final del año, para tomar en cuenta los activos y pasivos totales. Sin embargo, cuando los pagos por la leche empiezan a crecer, es un buen tiempo para sacar una hoja de balance actualizada para evaluar la condición.

Es una verdadera batalla cuando el precio de la leche es menor que el costo de producirla. Deben escogerse opciones de cuáles cuentas pagar primero. Los pagos a los bancos generalmente se hacen automáticamente del pago por la leche. No hay una opción real allí; después de todo los bancos aceptan como colaterales las vacas y la maquinaria. Las hipotecas aceptan como colaterales las tierras y las construcciones. Estos pagos tienen que hacerse antes de que llegue el resto del pago por la leche. Los préstamos deben ser menos, excepto por aquellos préstamos que fueron agregados o creados para pagar solventar los cargos por operación.

Tenga prioridades

Ahora es tiempo de evaluar las condiciones financieras del establo y establecer prioridades en lo que se debe pagar o comprar.

1.- Empiece seleccionando los pagables. Los proveedores de todas las clases, que tienen créditos más allá de sus políticas típicas. Haga correr los números para ver si todo acreedor debe recibir un pago mayor al pago mensual. Los acreedores con tasas de interés más altas deben ser los primeros en la lista. Algunos acreedores pueden negociar los intereses si las cuentas son pagadas completamente. Una vez que un acreedor es pagado, mantenga el balance como pagado.

2.- Pague las líneas de crédito. La ma-

Ejemplo de activos actuales y pasivos actuales	
Activos actuales	Pasivos actuales
Efectivo	Cuentas de más de 30 días
Cuentas por cobrar por pago de leche	Líneas de crédito
Forraje y otros alimentos	Pagos al capital en los 12 meses siguientes
Grano	Otras obligaciones a vencerse en los siguientes 12 meses
Animales para el abasto	
El dinero que le deben en los 12 meses siguientes	

ECONOMÍA Y MISCELANEOS

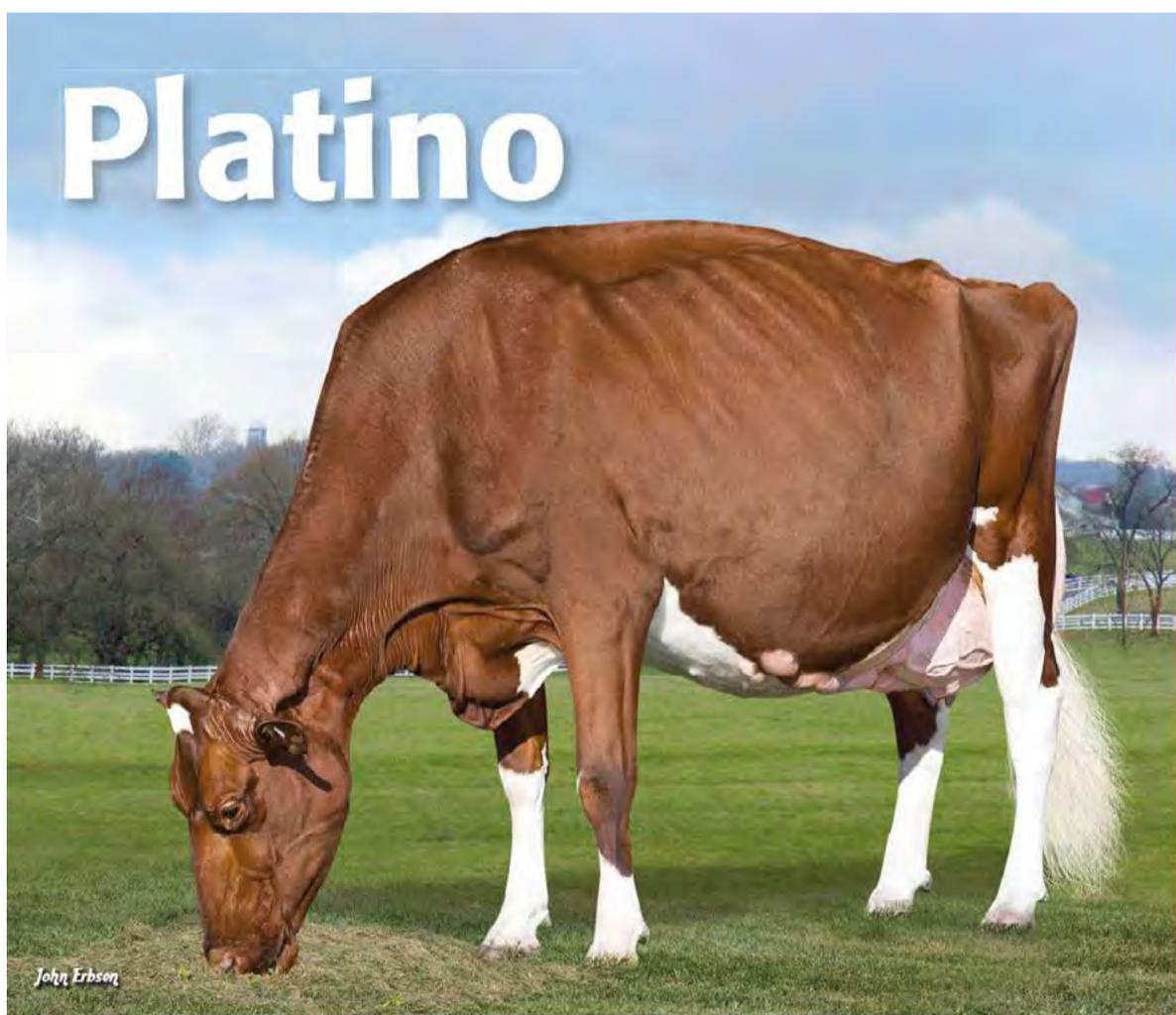
yoría de los bancos abren líneas de crédito para gastos de operación. Los términos de los pagos varían desde un pago anual completo a un porcentaje a pagar mensualmente.

Pague las líneas de crédito completas para hacer estas herramientas disponibles para necesidades futuras. Asegúrese de que el banco esté de acuerdo en que, si se paga completo, se mantendrá la línea de crédito abierta y disponible.

3.- Sólo haga los pagos reestructurados requeridos por el banco. Resista pagar más

de lo acordado en el documento del préstamo. Si fluye un dinero extra en la chequera del establo, puede ser tentador pagar por adelantado otros términos del préstamo. Hay muchas otras necesidades de efectivo como reemplazar y actualizar el equipo, que deben ser consideradas antes de considerar pagos extras al banco.

4.- Reemplace equipo de uso diario. Cada mañana debe haber ciertas piezas de la maquinaria que deben empezarse a mover. Haga una lista de prioridades. El equipo nuevo es una buena elección. Sin embargo, debe considerarse el equipo usado. Las mezcladoras de raciones integrales, los carros de alimento y los aspersores de estiércol deben ser los primeros en la lista. Los arados, las sembradoras y la



KHW REGIMENT APPLE RED ET (EX-96), cimientos de PLATINO

¡¡El mejor producto de Apple Red, la vaca del millón de dólares!!

- Altas producciones de leche y grasa, con muy buenas patas y ubres.
- Mucha longevidad, de fácil parto y con factor rojo.

Burgundy Platino et

Platinum x Gold Chip x Shottle
aAa 243156



YA PROBADO



aberekin

**Alta Fertilidad
Genética de Confianza**

www.aberekin.com

ECONOMÍA Y MISCELANEOS

maquinaria de cosecha, pueden ser evaluadas o quizás sea una buena opción financiera contratar una empresa que lo haga. No se olvide del confort de las vacas. Si hay ciertas necesidades a considerar, calcule las mejoras.

5.- ¿Qué pasa con apartar reservas de efectivo enseguida? Antes de cuestionar esta pregunta, considere que tener 100 dólares (\$) o \$250 por vaca, sentados en la chequera es una reserva buena para emergencias. Tal vez una mejor forma de ver este problema desde una perspectiva diferente sea ver el siguiente punto sobre las proporciones.

6.- Tan importante como el valor neto de la operación, en la hoja de balance, es la proporción real. Esto se refiere a los activos en la porción superior de la hoja de balance o a los activos actuales comparados con los pasivos actuales.

Esto se llama proporción de operaciones, o también se puede conocer como tasa de quema de activos.

- Una tasa de 2:1 (\$2 de activos a \$1 dólar de pasivos) es lo ideal.

- Una tasa de 1.5:1 funcionará bien.

- Una tasa de 1:1 o menor es motivo de preocupación.

El mensaje es que si tenemos \$1.50 para pagar \$1 de obligaciones, tendremos un colchón de 50 centavos.

Un ejemplo de activos y pasivos es en un establo de 1,000 vacas:

Activos \$1,500,000 / Pasivos \$1,000,000

La proporción es de 1.5:1 o \$500 dólares por vaca como capital de trabajo.

En mi ejemplo del inciso número 5, recomiendo un colchón de \$100 a \$250 por vaca. Otros asesores financieros recomiendan \$400 o \$600 por vaca.

Ahora es el tiempo de establecer prioridades sobre cómo reconstruir la hoja de balance. Considérelo una declaración del progreso financiero y un monitor de muchos indicadores que hay que vigilar. 🐄

El autor es miembro del Consejo Directivo del Citizens State Bank en Loyal, Wisconsin y es propietario de la firma Gary Sipiorski Consulting LLC.

SUSCRIPCIÓN A LA REVISTA IMPRESA





MÉXICO PESOS

1 año = \$ 500 MX
2 años = \$ 900 MX
3 años = \$ 1,200 MX



ESTADOS UNIDOS, CANADÁ Y CENTRO AMÉRICA

1 año = \$ 45 USD (EUA)

Información: www.hoardsenespanol.com
Tel: (55) 5361-9390 ó WhatsApp: 55 7896-9760

Formas de pago:



El impacto de las cosechas en el financiamiento

La empresa de cultivos no sólo impacta los suministros de alimento, sino también saca a flote las finanzas en algunos establos.

por Robert Goodling, Virginia Ishler, Tim Beck y Samantha Robison

Los costos totales de alimentación, tanto producidos en la granja como comprados, son una parte integral de la producción de leche. Típicamente representan entre el 40 y 60% de los gastos, aunque esto varía ampliamente en los establos. Últimamente hemos pasado por varios años consecutivos con pocas o ninguna utilidad para los establos. Esa situación ha obligado a los productores a evaluar todos los aspectos de su negocio.

Una oportunidad que se pasa por alto es la empresa de cultivos, que contribuye a las capacidades base de una operación rentable. La calidad y la cantidad de alimento producido puede tener impacto en los costos de alimentos comprados, lo que puede tener ramificaciones negativas no sólo para el hato en ordeño, sino también para las vacas secas y vaquillas.

El equipo del Servicio de Extensión en Negocios Lecheros de la Universidad Estatal de Pensilvania, completó tres años de evaluación de las empresas de producción de leche y de cultivos, además del establo completo en 25 operaciones progresistas. El proyecto intitulado Del Cultivo a la Vaca, fue financiado por el Instituto de Investigación y Educación Agrícola Sustentable del Noroeste del Estado.

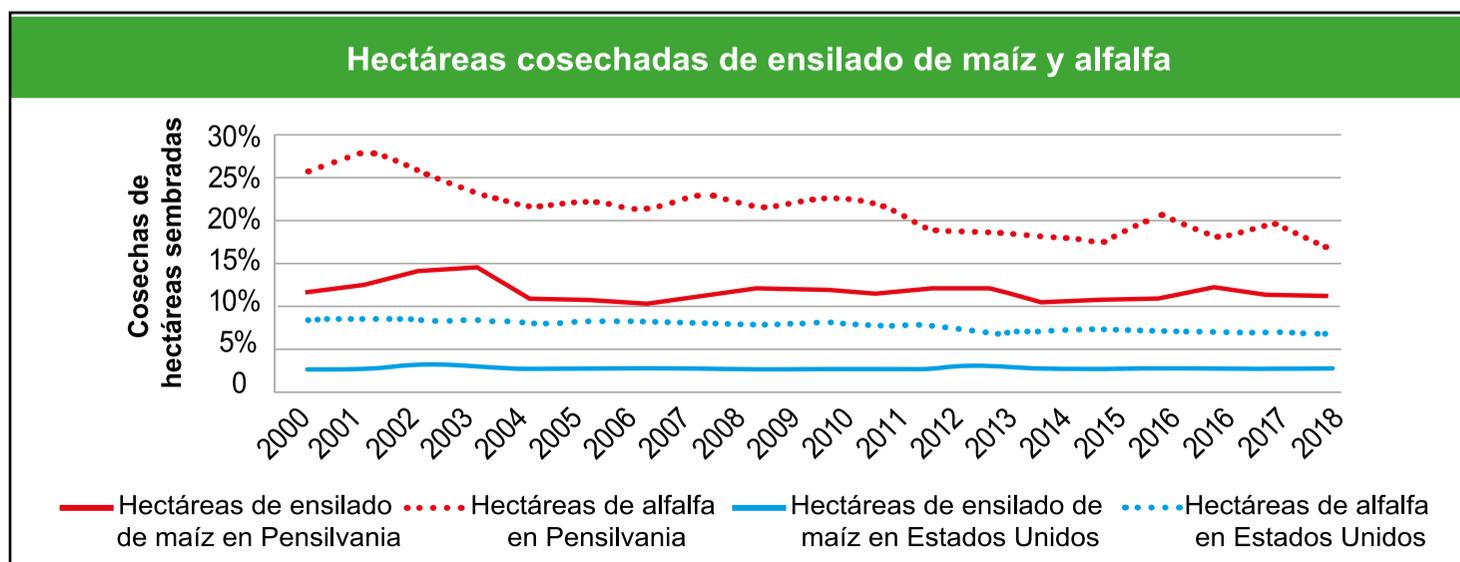
Los tres años han producido 65 análisis anuales de las empresas, que pueden ser comparados con base en su retorno neto sobre mano de obra y manejo. El **cuadro 1** muestra el promedio neto sobre la mano de obra y manejo

por vaca en la empresa lechera, así como en el establo completo de 2016 a 2018.

Además, muestra cómo se ve el 20% de los mejores establos (utilidades altas), comparado con el promedio y el 20% más bajo (utilidades más bajas) por retorno neto de la inversión. Los últimos tres años han sido problemáticos para las empresas de producción de leche, con pérdidas anuales por vaca de 505 dólares (\$). Lo más importante, es que hubo una diferencia de \$1,200 dólares por vaca entre las empresas lecheras con altas y bajas utilidades.

Cuando la empresa de producción de leche se combina con el establo completo, aparece una diferencia más drástica. El establo completo promedio tuvo utilidades anuales de \$87 por vaca, lo que sugiere que hubo otra fuente de ingresos para neutralizar el déficit creado por la empresa lechera.

La granja promedio generó \$145,000 en ingresos de efectivo (de los cuales el 20% fue atribuido a la venta de cosechas). Cuando se comparan los establos con utilidades altas y bajas, la diferencia de \$1,200 dólares por vaca, en la comparación de las empresas de producción de leche, sube a casi \$1,700 dólares por vaca en la granja completa. Vale la pena hacer notar que los grupos con altas y bajas utilidades promediaron mayores



ECONOMÍA Y MISCELANEOS

sistentemente similares en ese periodo. El porcentaje de granjas con hectáreas de alfalfa, ha bajado ligeramente, mientras que el porcentaje de granjas con forrajes de granos pequeños ha aumentado en 20%.

El panorama nacional en Estados Unidos ha tenido una tendencia ligeramente diferente. Nacio-

ingresos de efectivo por otros rubros en comparación con el establo promedio. Las ventas de cosechas fueron un factor menor en las granjas con utilidades menores.

Una estrategia cambiante de alimentación

Ha habido una estrategia cambiante en las prácticas de alimentación en Pensilvania, en particular en las consideraciones de las fuentes de forraje. La figura demuestra los cambios en los últimos 18 años en la superficie sembrada para maíz y alfalfa para ensilar, incluyendo heno y cosechas de henilaje.

Las siembras de maíz se han mantenido relativamente constantes, con 10 a 15% de las hectáreas cultivadas en Pensilvania. Pero la alfalfa está mostrando una tendencia diferente, declinando marcadamente en los últimos 18 años, cambiando de 25% de las hectáreas totales sembradas a un modesto 15%. Estas reducciones pueden ser atribuidas a la popularidad, y avances en el cultivo y alimentación con granos pequeños de forraje; sin embargo, es actualmente difícil cuantificar las tasas cambiantes de su uso.

Revisando las hectáreas planeadas por la Universidad Estatal de Pensilvania, para 2013 y 2019, encontramos que la tendencia es similar. Las hectáreas de maíz sembrado se han mantenido con-

Cuadro 1. Análisis de establos completos en Pensilvania

	Promedio	Utilidades altas	Utilidades bajas
Número de análisis de empresas	65	13	13
Retorno neto sobre mano de obra y manejo por vaca			
Empresa lechera, pérdida o ganancia por año por vaca	(\$505)	\$140	(\$1,103)
Granja completa, pérdida o ganancia por año por vaca	\$87 ¹	\$1,016	(\$662)
Ingresos por otros conceptos	\$145,396	\$300,831	\$172,716
Venta de cosechas	\$34,389	\$51,154	\$9,813
<i>FINBIN, 2019. (1) El indicador para la granja completa es una ganancia de \$800 a \$1,000 dólares por vaca por año.</i>			

Cuadro 2: Análisis de la empresa de cultivo de maíz para ensilar en Pensilvania

	Promedio	Utilidades altas	Utilidades bajas
Número de análisis de empresas	65	13	13
Hectáreas, promedio	102	68	134
Producción por hectárea (en base húmeda)	40	49	33
Costo por tonelada, \$	\$35.9	\$23.43	\$47.41
Costo por hectárea, \$	\$1,421	\$1,139	\$1,544
<i>FINBIN, 2019</i>			

ECONOMÍA Y MISCELANEOS

nalmente, las hectáreas cosechadas de maíz y alfalfa para ensilar, aunque son un porcentaje diferente de las hectáreas cosechadas, se ha mantenido relativamente estable por el mismo periodo. Las presiones para producciones mayores por hectárea, el costo de las tierras, la consistencia del forraje (por ejemplo, un solo corte por año, contra cuatro o cinco cortes), pueden haber contribuido a la declinación gradual de las hectáreas de alfalfa en Pensilvania.

Empatando los costos del cultivo contra el potencial de producción

Evaluar los costos individuales de los alimentos producidos en la granja y las cosechas vendidas tiene beneficios para la empresa lechera. El **cuadro 2** examina uno de los forrajes más comunes, ensilado de maíz, para las empresas de cultivos, con base en su clasificación por utilidades.

Los datos de la empresa de cultivos muestran los costos directos, como las semillas, los fertilizantes y químicos, la mano de obra contratada, y la renta, que representan aproximadamente dos tercios del costo de producción del ensilado de maíz, independientemente de las utilidades del grupo. Esos costos directos están casi distribuidos uniformemente entre los cuatro rubros antes mencionados. Los costos totales por hectárea promediaron \$1,421 por los tres años, con el costo más bajo por hectárea de \$1,139 para el grupo de altas utilidades y de \$1,544 para el grupo de bajas utilidades.

El costo por tonelada difirió mucho entre los grupos de utilidades. La producción por hectárea varió de menos de 35 toneladas a más de 45 toneladas, con un promedio de 40 toneladas.

Cuando se combinó con la variación en costos por hectárea, entre los grupos de rentabilidad, el rango de costos por tonelada de ensilado de maíz en el grupo de altas

utilidades fue de la mitad del costo de los grupos de bajas utilidades, con \$23.43 por tonelada comparado con \$47.41 por tonelada. Como comparación estimamos el costo de mercado en Pensilvania por los mismos tres años y fue de \$47 por tonelada.

Se pueden estimar las producciones, combinando los datos de los productores, evaluando las estructuras de conservación de forrajes y comparando las tasas anuales de alimentación de todos los grupos de animales. Se recomienda monitorear las cantidades a lo largo del año, para reducir el costo de compensar los déficits de alimento. Los ajustes de las raciones pueden acelerar o desacelerar el uso de un alimento.

La complejidad de las operaciones lecheras puede hacer más problemático determinar los cuellos de botella y limitar la rentabilidad. El examen de la salud financiera no sólo del establo completo sino también de las empresas que incluye en su funcionamiento, puede descubrir problemas que estaban escondidos. Entender los costos de producir alimentos es una clave para el primer paso, pero no es lo último. La evaluación de cómo se usa el alimento para generar ingresos, así como el uso eficiente para producir reemplazos, es también importante para entender la salud financiera del negocio completo. 🐄

Los autores son, asociado de extensionismo, especialista en producción lechera y dos educadores extensionistas de la Universidad Estatal de Pensilvania.

En el próximo número: Un vistazo más a fondo de los costos de alimentación.

¿Quieres dos nuevos pretextos para que nos recuerdes todo el 2020?

VENTAS

52.81.8365.7186

minelazaventas@gmail.com

www.minelaza.com.mx

MINELAZA CLASSIC

Polvo MEL

MELAZA EN POLVO

“Utilízalos para incrementar tus utilidades...”

LIBRETA DE APUNTES

La 59 reunión anual del Consejo Nacional de Mastitis (NMC) de Estados Unidos, trajo a las mentes más brillantes de 20 países para compartir sus hallazgos más recientes. En esta Libreta de Apuntes resumimos algunas de sus presentaciones.

CINCO FACTORES QUE MEJORARON LA SALUD DE LA UBRE

Un estimado de 25,000 sistemas de ordeño automático (SOA) en todo el mundo están ordeñando a las vacas. Con eso en mente, investigadores de Bélgica dieron un vistazo más profundo en los factores que tienen impacto en la calidad de la leche, específicamente viendo 50 hatos que ordeñaban con equipos de ordeño automático DeLaval o Lely.

Como parte de su investigación, el equipo examinó 18 prácticas asociadas con la calidad de la leche. El equipo de investigadores encontró que los factores siguientes tenían un impacto significativo:

- ▶ Recorte la borla de la cola y el pelo de la ubre. Las probabilidades de tener una cuenta de células somáticas (CCS) de menos de 250,000 células por mililitro son 3.5 veces más altas en los establos en donde rasuran las colas más de dos veces al año y el pelo de la ubre se recorta más de cuatro veces por año.

- ▶ Mantenga el recorte de los cascos. Los hatos que tienen menos de 4% de las vacas necesitando recorte cada mes tuvieron tres veces más probabilidades de tener una CCS más baja.

- ▶ De la misma forma, los hatos en donde



los productores revisaban al menos dos veces diarias a sus vacas sospechosas de una nueva infección de mastitis clínica, tuvieron más probabilidades de tener una CCS más baja.

- ▶ Cuando el productor usa un aerosol adecuado para los SOA, los hatos también tuvieron tres veces más probabilidades de tener una CCS más baja.

A MEJOR PREPARACIÓN, MEJOR BAJADA DE LA LECHE

La preparación de la ubre y el estímulo apropiado conduce a la mejor bajada de la leche – ya sea que un humano o un robot coloque la unidad de ordeño. Cuando se coloca la copa demasiado rápido o con estímulo insuficiente, puede ocurrir el ordeño bimodal. En el establo, el ordeño bimodal significa dos bajadas de la leche y un proceso más largo de ordeño. El tiempo extra de bajada de la leche puede tener impacto adverso en la condición de los pezones.

Investigadores de la República Checa, de Holanda y de Estados Unidos seleccionaron al azar 26 establos con sistemas de ordeño automático (SOA) y evaluaron los datos de 80 ordeños consecutivos en cada establo. Encontraron que las situaciones de ordeño bimodal tuvieron un rango de 1% en los establos con mejor manejo hasta un 46% en los establos con el mayor porcentaje de ordeño bimodal.

Para remediar la situación, se hicieron ajustes en las vacas con bajada de la leche bimodal. Al implementar los cepillados prolongados en las vacas, surgió un proceso más

LIBRETA DE APUNTES

eficiente y esto debería mejorar la salud de la ubre a largo plazo.

UN VISTAZO A LAS ACCIONES DE UNA NACIÓN PARA REDUCIR EL USO DE ANTIBIÓTICOS

En Holanda se han movido rápidamente para reducir el uso de antibióticos en los establos lecheros. La terapia selectiva de vacas secas se ha adoptado como la nueva norma y se está dejando atrás la terapia de todos los cuartos de todas las vacas.

Mientras que esto sucedía, la Dosis Definida Diaria para Animales (DDDA) bajó de 5.78 en el 2009 a 4.03 en el 2013. En el 2017 ese número bajó aún más a 3.06. La DDDA da seguimiento a la dosis diaria de antibióticos por animal, basada en su peso corporal. Con este sistema, un tratamiento para vacas en lactancia contribuiría a un valor más bajo de la DDDA en comparación con la terapia de larga duración administrada durante el periodo seco.

Después de recabar los datos completos de 10,000 establos lecheros en donde viven más de un millón de vacas, los investigadores de Holanda encontraron que el uso de antimicrobianos cayó 47% de 2009 a 2017. Mientras esto ocurría, los investigadores determinaron que la terapia selectiva con antibióticos no interfería con la salud de la ubre. Sin embargo, en los establos en donde no usaban ningún antimicrobiano, la cuenta de células somáticas fue significativamente más alta, cuando se comparó con establos que

usaban terapia selectiva con antibióticos.



LAVE Y SEQUE LAS TOALLAS DE TELA REUSABLES

La desinfección continúa siendo a piedra fundamental de la calidad de la leche. Un establo en California se encontró con esta realidad después de un brote de mastitis. Para ganar una apreciación más profunda de la situación y ayudar a proponer una solución, Daniela Bruno, del Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad de California, investigó más a fondo el brote de mastitis.

Después de escarbar en los datos, encontró que los niveles de mastitis clínica tuvieron un rango de 4 a 5% de febrero a julio de 2017. El siguiente año las tasas de infección aumentaron a 8 y 9% entre febrero y abril, y después aumentaron a 10 y 17% de mayo a julio de 2018, en el establo del Valle Central de California que ordeñaba a las vacas dos veces por día.

Después de entrevistar al gerente, Bruno encontró que en el establo habían empezado a lavar toallas de tela reusables con jabón regular y agua fría en enero del 2018. Antes de eso, las mismas toallas habían sido lavadas con jabón clorado y secadas con aire caliente antes del siguiente uso. El cambio se hizo debido a las condiciones económicas.

Los resultados de los cultivos mostraron que las toallas lavadas después de enero de 2018, estaban contaminadas con bacterias ambientales. Esas bacterias eran las

LIBRETA DE APUNTES



culpables del aumento de los casos de mastitis. Después de iniciar un nuevo protocolo que incluyó lavar las toallas con jabón y blanqueador, seguido de secado con aire caliente, las toallas no produjeron bacterias ambientales. Al cambiar el procedimiento para la limpieza de las toallas, los niveles de mastitis clínica bajaron a menos de 4%.

¿CUÁLES SON LOS VALORES PREESTABLECIDOS ÓPTIMOS PARA EL RETIRO DE LAS UNIDADES DE ORDEÑO?

Mientras que los separadores automáticos de las unidades de ordeño (SAUO) han estado disponibles por décadas, pocas investigaciones se han hecho últimamente para confirmar los valores preestablecidos para el flujo de leche antes de separarlos de la máquina de ordeño. Para adquirir una mejor comprensión de esta cuestión, investigadores de la Universidad de Cornell colocaron 689 vacas Holstein de un establo comercial de Nueva York, al azar en dos grupos. Las vacas tuvieron un valor preestablecido de retiro de la unidad de 815 mililitros o de 1,270 mililitros por minuto.

Después de dar seguimiento por 57 días el equipo de Cornell encontró que aumentar el valor preestablecido de 815 ml a 1,270 ml redujo la duración del ordeño y mejoró las condiciones de los pezones. Esto se logró sin afectar adversamente la cantidad de leche cosechada, la producción de componentes de la leche, las cuentas de células somáticas o las tasas de mastitis clínica. Con esto en mente,

modificar los valores preestablecidos de los separadores de la unidad de ordeño, tiene el potencial de mejorar la eficiencia de la sala de ordeño y el bienestar de los animales.

LA MASTITIS IMPACTA LA CALIDAD DEL CALOSTRO EN LAS VACAS DE MÁS EDAD

El calostro y los anticuerpos que contiene, son fundamentales para lograr que las becerras tengan un buen comienzo. Cualquier deficiencia en el proceso de optimizar la transferencia exitosa de inmunoglobulinas, aumenta la probabilidad de que la becerro se retrase en su crecimiento y nunca alcance su potencial completo.

Para dar seguimiento a la calidad del calostro, investigadores de la Universidad Estatal de Ohio, extrajeron muestras de leche de cada cuarto, de 46 vaquillas de primera lactancia y 64 vacas de segunda lactancia o más, después del parto. Entonces se hicieron cultivos de la leche de cada cuarto.

De 110 vacas, 16 vaquillas de primera lactancia y 7 de segunda lactancia o más, tenían algún tipo de infección causante de mastitis. Sin embargo, las infecciones fueron más dañinas en las vacas de más edad ya que los niveles de inmunoglobulina G₁ (IgG₁) y los valores del refractómetro de Brix bajaron 11% y 13%, respectivamente. Las vaquillas de primera lactancia que tenían menor calidad de calostro como grupo, no tuvieron un impacto tan grande cuando la mastitis estuvo presente. 🐄

ÍNDICE EMPÍRICO EXCLUSIVO PARA LOS LECTORES
DE HOARD'S DAIRYMAN EN ESPAÑOL DEL NÚMERO 4,
VOLUMEN 103, DE ABRIL DE 2020, DE LA REVISTA
DE CIENCIA LECHERA JOURNAL OF DAIRY SCIENCE

Los metabolitos de la leche pueden ser indicadores no invasivos del estatus nutricional en vacas a mitad de la lactancia	3133
La fuente del ensilado de maíz y los minerales traza deben ser considerados cuando se formulan raciones para vacas lecheras	3147
La selección por ingestión residual de alimento mejora el uso de la proteína en vacas alimentadas con raciones bajas en proteína	3177
El uso de maíz hojueado en las dietas mejoró el contenido de grasa y la eficiencia alimenticia, en comparación con el maíz molido	3191
La suplementación con propionato de calcio incrementa la ganancia de peso en becerras antes y después del destete	3204
La espectroscopia de rayos infrarrojos medios, es útil como herramienta diagnóstica sólo en los últimos meses de gestación	3264
Hay un componente significativo en el grosor de la almohadilla digital, y está relacionado con las prácticas de manejo del establo	3289
Identifican tres marcadores genéticos asociados con la fertilidad de los toros en el cromosoma X, superior al enfoque estándar de fertilidad	3304
La tasa de preñez de las hijas es un buen indicador de eficiencia reproductiva en vacas primíparas y multíparas	3312
El esquema de cruzamientos rotacionales parece ser adecuado para los establos especializados en la producción de queso	3349
Nuevos métodos para determinar la consanguinidad genómica en individuos no genotipificados que permitirán manejar mejor la diversidad genética	3363
La resistencia de <i>Klebsiella</i> a antimicrobianos es baja. La fuente primaria de infección por esta bacteria es el ambiente	3392
Las vacas con lesiones infecciosas y hemorragia de la suela, tuvieron menos probabilidades de quedar preñadas al primer servicio	3401
Las vacas normalmente alojadas en echaderos libres, invirtieron más tiempo afuera durante la noche cuando se les dejó decidir	3422
La mayoría de los cultivos de casos de mastitis por <i>Staphylococcus aureus</i> resultó susceptible a la mayoría de los antibióticos	3431
Los cambios en los patrones de comportamiento en el consumo de agua de los animales menos competitivos indican que las vacas tienen calor	3447
Existen diferencias en la administración de calostro entre becerras y becerros, que provocan falla en la transferencia pasiva	3521
La suplementación del calostro con una sola dosis de ácidos grasos n-3 con alfa tocoferol, disminuyeron su estatus oxidativo	3545
Epidemiología de <i>Streptococcus uberis</i> : curación espontánea, pocas probabilidades de curación y curación dependiendo de la capacidad de defensa	3565
Becerras alimentadas con sustituto de leche durante los primeros 2 días de vida liberaron más insulina comparadas con becerras alimentadas con calostro	3577
Diseño de un sistema fácil de usar para evaluar la calificación de la higiene de las becerras que demostró ser útil para conservarlas más sanas	3622
Las vacas afectadas por mastitis causada por patógenos Gram negativos, tuvieron más días abiertos y reducción de preñeces al 1er. servicio	3648
La modificación de los valores preestablecidos de los separadores automáticos en la unidad de ordeño, mejora la eficiencia de la sala de ordeño	3668
Interacciones de la condición corporal y resistencia a la insulina, con el metabolismo de los lípidos en las vacas lecheras	3708
Un programa para vacas repetidoras de servicios, reportó beneficios similares a un programa de inseminación artificial a tiempo fijo	3719
Junto con otros cambios metabólicos, la calificación corporal de vacas gordas, estuvo asociada con cambios en la señalización de la insulina	3730
Se desarrolló un modelo matemático para el manejo nutricional de grupos en establos comerciales que incluye muchos beneficios	3774



Suplemento de Libreta de Apuntes . . .

RESÚMENES INTERPRETATIVOS DE LA REVISTA DE CIENCIA LECHERA JOURNAL OF DAIRY SCIENCE®, VOLUMEN 103, NÚMERO 4, ABRIL DE 2020

Hemos seleccionado 27 notas breves de artículos publicados en el número de abril de 2020 del Journal of Dairy Science con el fin de despertar el interés de los lectores en su contenido, en la revista, y en la American Dairy Science Association® (ADSA®) e invitarles a afiliarse a la asociación de ciencia lechera más grande del mundo.

Metabolitos de la leche como indicadores no invasivos del estatus nutricional de vacas Holstein y Montbéliarde. Por Billa et al., página 3133

Los déficits nutricionales en las vacas lecheras pueden ser evaluados midiendo las concentraciones de metabolitos plasmáticos que no requieren toma de muestras de sangre invasivas. El uso de la leche como fuente de indicadores no invasivos, facilitaría el monitoreo de los animales. Las concentraciones de constituyentes menores de la leche fueron modificadas durante la restricción parcial de alimento, lo que sugiere el potencial de su uso como biomarcadores del estatus nutricional. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17466>

Evaluación de la fuente de ensilado de maíz y minerales traza en el rendimiento productivo y digestibilidad total de nutrientes en vacas Holstein. Por Miller et al., página 3147

El ensilado de maíz es un forraje importante para las vacas lecheras y el incremento en la digestibilidad del forraje permite mayor ingestión de alimento y producción de leche.

AFÍLIESE HOY MISMO A LA ASOCIACIÓN DE CIENCIA LECHERA MÁS GRANDE DEL MUNDO:
Para mayor información: visite: <http://www.adsa.org/join.asp> o comuníquese en Estados Unidos al teléfono (217) 356-5146, por fax al (217) 398-4119, por correo electrónico a: adsa@assoqhq.org o visite nuestro sitio en la red: www.adsa.org

Los minerales traza son requeridos en pequeñas cantidades por los microbios ruminales y, si se solubilizan excesivamente y liberan metales libres en el rumen, pueden afectar negativamente a la digestibilidad de la fibra. Comparamos el ensilado de maíz de nevadadura café con ensilado de maíz convencional y minerales traza hidroxilados con minerales traza en forma de sulfatos. Las vacas alimentadas con ensilado de maíz de nevadadura café tuvieron mayor ingestión de alimento y producción de leche en comparación con las vacas alimentadas con ensilado de maíz convencional. Las vacas alimentadas con minerales traza hidroxilados tuvieron mayor ingestión de alimento y digestibilidad total en el tracto digestivo que vacas alimentadas con minerales traza en forma de sulfatos. La fuente del ensilado de maíz y los minerales traza deben ser considerados cuando se formulan raciones para vacas lecheras. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17716>

Relación entre ingestión de alimento residual y eficiencia de utilización de la proteína en vacas alimentadas con



SOY NERD Y ESTOY ORGULLOSO DE ELLO.

El equipo de #ScienceHearted en ARM & HAMMER™ pone en primer lugar la salud y la productividad de su hato con los carbohidratos funcionales refinados™ (RFCs™) en CELMANAX™. Obtenga los beneficios de los aditivos de alimentación múltiple en una fórmula de alta calidad constante mientras prepara el sistema inmunológico por encima de los retos. Juntos, mantendremos a tus triunfadores en plena forma.

#ScienceHearted



Para obtener más información sobre CELMANAX, comuníquese con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER o visite AAnimalnutrition.com

© 2019 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CED02193142ESP



#ScienceHearted

raciones altas o bajas en proteína. Por Liu y VandeHaar página 3177

La ingestión residual de alimento (IRA) es un criterio de selección para mejorar la eficiencia alimenticia. En este estudio, encontramos correlaciones moderadas entre la IRA y la eficiencia en utilización de la proteína en 166 vacas alimentadas con dietas altas y bajas en proteína en el pico y al final de la lactancia. Con base en los resultados sugerimos que (1) las vacas que son energéticamente más eficientes cuando son alimentadas con dietas altas en proteína, serán aún más eficientes con las dietas bajas en proteína y (2) la selección por IRA más bajo mejorará la eficiencia del uso de proteína. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17567>

Rendimiento y comportamiento de consumo de alimento de vacas lecheras alimentadas con dietas altas en concentrado conteniendo maíz hojueado al vapor o maíz molido variable en tamaño de la partícula. Por Ahmadi et al., página 3191

Se investigaron los efectos del maíz hojueado al vapor y del maíz molido con tamaños de partícula diferentes, sobre el rendimiento de vacas Holstein. La alimentación con el maíz hojueado y el maíz finamente molido mejoró la digestibilidad de la materia seca, pero las vacas alimentadas con maíz hojueado tuvieron mayor porcentaje de grasa en la leche que vacas con alimentadas con maíz molido de tamaño variable. El uso del maíz hojueado en las dietas de vacas lecheras mejoró el contenido de grasa y la eficiencia

alimenticia. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17344>

La suplementación con propionato de calcio altera la población bacteriana ruminal y las comunidades arqueales en becerras antes y después del destete. Por Cao et al., página 3204

El propósito de este estudio fue determinar el efecto del propionato de calcio sobre la microbiota ruminal, indicadores de fermentación y ganancia de peso en becerras antes y después del destete. Encontramos que la suplementación con propionato de calcio puede incrementar la ganancia de peso y modular el desarrollo de la microbiota ruminal. Los resultados pueden ser útiles para experimentos futuros sobre el desarrollo de la microbiota ruminal. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16964>

Diagnóstico del estatus de preñez en vacas lecheras: ¿Qué tan útil es la espectroscopia de rayos infrarrojos medios? Por Delhez et al., página 3264

El diagnóstico de la preñez en vacas lecheras es una parte importante de los programas de reproducción exitosos. El espectro de la espectroscopia de rayos infrarrojos medios con transformación de Fourier (MIR) obtenido por el análisis de la composición de muestras de leche, es una fuente valiosa de información. Postulamos la hipótesis de que el MIR es capaz de predecir el estatus de preñez de las vacas lecheras porque el establecimiento de la gestación afecta la composición de la leche. Nuestros resultados mostraron una capacidad promisorio del MIR para predecir la gestación avanzada, pero una baja exactitud de predicción en los primeros meses después de una inseminación exitosa. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17473>

ADSA

Caracterización fenotípica y estudios de todo el genoma sobre el grosor de la almohadilla digital en vacas Holstein. Por Stambuk et al., página 3289

La almohadilla digital en la pezuña bovina está relacionada con lesiones comunes de la queratina que pueden llevar a cojeras. En este estudio se encontró que el grosor de la almohadilla digital varía, dependiendo de las prácticas de manejo del establo, la altura de la cruz, la altura del sacro y la calificación de condición corporal, y se confirmó que el grosor de la almohadilla digital varía según la fase de lactancia y el dedo. Basados en estos descubrimientos significativos de marcadores genómicos, se estimaron heredabilidades, ya que hay un componente significativo del grosor de la almohadilla digital. Estos marcadores genómicos pueden ser usados para disminuir las lesiones de las pezuñas y los eventos de cojeras. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17409>

Mapa de genes y predicción genómica de la fertilidad de los toros usando marcadores sexuales cromosómicos. Por Pacheco et al., página 3304

La mayoría de los estudios genéticos en la fertilidad de los toros se han enfocado en las variantes genéticas localizadas en los cromosomas autosómicos, mientras que el papel potencial de los cromosomas sexuales ha sido pasado por alto. En este estudio realizamos un análisis amplio de los toros, incluyendo el mapeo de los genes y las predicciones genómicas usando marcadores sexuales cromosómicos.

Identificamos por lo menos 3 genes candidatos en el cromosoma X (FAM9B, TBL1X y PIH1D3), que estaban asociados significativamente con la fertilidad de los toros. La inclusión de los marcadores de cromosomas sexuales mejoró marcadamente las predicciones genómicas de los toros, en relación con el enfoque estándar de genes autosómicos. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17767>

Predicción temprana de la tasa de preñez de las hijas está asociada con la mejora en la eficiencia reproductiva en vacas lecheras Holstein. Por Lima et al., página 3312

El uso de las pruebas genómicas para seleccionar hembras de reemplazo en granjas comerciales ha atraído mucha atención. Los atributos de fertilidad son características de baja heredabilidad que pueden beneficiarse con las predicciones genómicas. En este estudio, investigamos la relación entre la predicción genómica de la tasa de preñez de las hijas y los resultados de preñez (por ejemplo, preñez al primer servicio, número de servicios por concepción y días abiertos), en una población de 4,445 vacas Holstein de cuatro establos comerciales. Nuestros hallazgos mostraron que la tasa de preñez de las hijas es un buen indicador de la eficiencia reproductiva en vacas primíparas y multíparas. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17488>

Características de coagulación de la leche y producción de queso en Holstein de raza pura y 4 generaciones de cruzamientos rotacionales de vacas cruzadas con toros Rojo Vikingo, Montbéliarde y Holstein. Por Saha et al., página 3349

Los cruzamientos son considerados una estrategia viable para contrarrestar la declina-



¿QUIÉN NO QUIERE UN HATO MÁS PRODUCTIVO?

HABLEMOS DE NEGOCIOS.

Cargado de energía ESSENTIOM™, mantiene a las vacas altas productoras, como yo, en la mejor forma. Imagínese el impacto que podría tener en su hato lechero la mejora en la función inmune, salud y rendimiento reproductivo.

#ScienceHearted



Para saber más acerca de ESSENTIOM póngase en contacto con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER™; o visite AHfoodchain.com.

© 2019 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, ESSENTIOM y sus logos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. ES10193142ESP



#ScienceHearted

ADSA

ción en fertilidad, la resistencia a enfermedades y la longevidad en vacas de raza pura. Sin embargo, se sabe poco sobre los efectos a largo plazo de los cruzamientos rotacionales en las propiedades tecnológicas de la leche y la producción de queso. En este estudio, se examinaron las características de producción de queso de leche de 468 Holstein de raza pura y 648 vacas cruzadas sobre cuatro generaciones. Las vacas cruzadas produjeron menos leche, pero con mayor contenido de proteína y caseína, menos células somáticas, mayor firmeza del cuajo después de la adición de renina y producción de queso comparable. El esquema de cruzamientos rotacionales parece ser adecuado para los establos especializados en producción de queso. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17576>

Comunicación corta: Métodos para computar la consanguinidad genómica, para individuos no genotipificados. Por Legarra et al., página 3363

Los coeficientes de consanguinidad son usados para varios propósitos en la genética ganadera. La computación de los coeficientes de consanguinidad, combinando animales genotipificados y no genotipificados es teóricamente posible, pero no existen métodos prácticos computacionales. En este estudio presentamos tres métodos para computar la consanguinidad combinada, que puede ser usada con bases de datos grandes y muy grandes, tanto en número de animales (genotipificados y no genotipificados) y profundidad en los pedigríes. El uso de estos métodos permi-

tirá el mejor manejo de la diversidad genética, el uso de coeficientes de consanguinidad para modelar la depresión por consanguinidad y reportar mejor las exactitudes. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17750>

Caracterización de cultivos de *Klebsiella* obtenidos de casos de mastitis clínica en ganado lechero. Por Massé et al., página 3392

Klebsiella es un patógeno ambiental común en la mastitis clínica, sin embargo, hay poca información sobre esta bacteria bajo este contexto. El trabajo presentado caracteriza las especies de *Klebsiella* involucrados en casos de mastitis clínica en Canadá. La identificación exacta fue por espectrometría de masas. La resistencia a antimicrobianos de estos micro organismos se encontró baja. Finalmente, la contaminación ambiental fue considerada la fuente primaria de las infecciones en las vacas. Este estudio caracteriza un patógeno ambiental económicamente importante, *Klebsiella*, en la mastitis clínica. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17324>

Asociación entre lesiones de las pezuñas y fertilidad en vacas Jersey en lactancia. Por Omontese et al., página 3401

Evaluamos la asociación entre lesiones de las pezuñas y fertilidad en vacas lecheras lactantes. Las lesiones de las pezuñas estuvieron asociadas con disminución de las probabilidades de ciclicidad e intervalos más prolongados a primer servicio. Las vacas con lesiones infecciosas y hemorragias de la suela al inicio de la lactancia, tuvieron menos probabilidades de preñez al primer servicio y reducción en las probabilidades de preñez en general. Las lesiones infecciosas y no infecciosas, al principio de la lactancia, estuvieron asociadas con

ADSA

un intervalo más prolongado entre el parto y la preñez siguiente. La hemorragia de la suela representó 93% de las lesiones de la pezuña, que se desarrollaron entre los 20 y 120 días en leche. No encontramos evidencia entre infecciones nuevas de las pezuñas y probabilidades de preñez. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17252>

Efecto de disponer de espacio al aire libre en el comportamiento de vacas alojadas en echaderos libres. Por Smid et al., página 3422

Dadas las preocupaciones de la sociedad sobre la disminución en el acceso a las praderas para las vacas lecheras, hay mérito en investigar el uso de áreas alternas, que pueden ser fáciles de implementar en los establos. Investigamos los efectos de dar acceso, a un área al aire libre, con cama de viruta, con varios tiempos de permanencia, sobre el comportamiento de vacas alojadas normalmente en echaderos libres. Durante la noche, pero no durante el día, las vacas invirtieron más tiempo afuera, cuando se incrementó el espacio afuera. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17066>

Diferente distribución de genes de resistencia a antimicrobianos y perfiles de virulencia de cultivos de *Staphylococcus aureus* aislados de casos de mastitis en seis países diferentes. Por Monistero et al., página 3431

Staphylococcus aureus es aislada frecuentemente de casos de mastitis bovina y responde pobremente al tratamiento con antibióticos diferentes, aunque la terapia antimicrobiana continúa jugando un papel importante en la prevención y curación de mastitis por *Staphylococcus aureus*. A pesar de la evolución de resistencia a antimicrobianos de cepas de *Staphylococcus aureus*, nosotros clasificamos la mayoría de los cultivos como susceptible a la mayoría de los antimicrobianos examinados. Nuestro estudio mostró una prevalencia baja de resistencia en los cultivos de *S. aureus*. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17141>

El clima caluroso incrementa la competencia de vacas en el bebedero. Por McDonald et al., página 3447

El propósito de este estudio fue determinar cómo afecta el estrés por calor el comportamiento de consumo de agua de vacas lecheras en producción. Usamos un sistema electrónico para registrar el comportamiento de consumo de agua durante el verano. Los periodos de clima caluroso condujeron a mayor tiempo invertido en el bebedero, con visitas frecuentes, ingestión de agua y eventos de competencia. Las vacas con éxito competitivo bajo en el bebedero cambiaron su comportamiento de consumo de agua para evitar los picos de más actividad durante el día. El comportamiento en el bebedero puede ser útil para indicar cuando las vacas tienen calor. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17456>

Factores de riesgo asociados con la falla en la transferencia de inmunidad pasiva en hembras y machos: Un estudio retrospectivo seccional cruzado. Por Renaud et al., pagina 3521

La prevención de la falla en la transferencia pasiva de inmunidad, puede mejorar la salud y el bienestar de las becerras. Los objetivos de este estudio fueron determinar las diferencias entre los machos y hembras en el manejo de calostro e identificar los factores de

riesgo asociados con la falla en la transferencia pasiva de inmunidad. Se identificaron algunas diferencias entre los sexos en el manejo del calostro, volumen de calostro alimentado, nivel de asistencia y método de administración de calostro, asociados con el nivel de proteínas séricas totales. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17397>

La suplementación con ácidos grasos n-3 y alfa tocoferol altera el perfil de ácidos grasos poliinsaturados y disminuye los indicadores de estrés oxidativo en becerras recién nacidas. Por Opgenorth et al., página 3545

Estudiamos los efectos de una sola dosis de ácidos grasos n-3 con alfa tocoferol suplementado en el calostro después del nacimiento, sobre el perfil de ácidos grasos poliinsaturados y el estatus de oxidación. Nuestros resultados indicaron que las becerras alimentadas con el calostro suplementado, tenían alterada la proporción de ácidos grasos n-6 a n-3 en el plasma y mostraban disminución en el estatus oxidativo durante la primera semana de vida. Estos hallazgos pueden reforzar la salud de las becerras al principio de sus vidas, porque alteran el estrés oxidativo y la inflamación durante la primera semana de vida. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17380>

Epidemiología molecular de las infecciones intramamarias por *Streptococcus uberis*: Patrones de persistencia y transitorios en un hato lechero. Por Leelahapongsathon et al., página 3565

Streptococcus uberis es un patógeno ambiental contagioso que causa infecciones en un rango de 1 a 370 días. En este estudio, un número limitado de cepas y cepas idénticas en cuartos diferentes sugirió una ruta contagiosa de la diseminación de un problema de mastitis en un hato lechero. Se identificaron tres tipos de infecciones intramamarias por *S. uberis*: (1) periodo corto de infección y probabilidades de cura espontánea, (2) periodo de larga duración y bajas probabilidades de cura espontánea y (3) rango amplio de la duración de la infección y cura espontánea dependiendo de la capacidad del hospedador. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17281>

Efectos de alimentar con fórmula durante los primeros 2 días posparto en el metabolismo de energía y su control endocrino en becerras neonatales. Por Liermann et al., página 3577

Se estudiaron los efectos en becerras neonatales de alimentar con fórmula o con calostro, sobre el metabolismo de energía, usando cámaras respiratorias y perfiles endocrinos metabólicos. Las becerras alimentadas con fórmula, tuvieron mayor producción de calor y mayor liberación de insulina, después de la ingestión de alimento, mientras que la leptina plasmática y las concentraciones de adiponectina se incrementaron sólo en las becerras alimentadas con calostro. La oxidación de los carbohidratos y las grasas no difirieron entre el calostro y la fórmula, pero el calostro pareció favorecer la sensibilidad posnatal a la insulina en las becerras. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17708>

Comunicación corta: Diseño y validación de una calificación de higiene en becerras. Por Kellermann et al., página 3622

ADSA

La salud, tratamientos y las instalaciones, son claves para los políticos, productores y consumidores. La crianza de becerras juega un papel vital para obtener becerras sanas que vayan a ser altas productoras. Para investigar si la limpieza o suciedad tiene un efecto en su salud, es necesaria una evaluación confiable. En este estudio se analizó el diseño de un sistema fácil de usar para evaluar la calificación de higiene de las becerras y su validación. La calificación fue validada exitosamente y puede ser una herramienta útil para el manejo de la salud del hato. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17536>

Influencia de patógenos causando mastitis clínica en las variables reproductivas de las vacas lecheras. Por Dalanezi et al., página 3648

Algunos autores han demostrado que la mastitis clínica y subclínica puede afectar negativamente la eficiencia reproductiva en vacas lecheras. El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la mastitis clínica causada por patógenos diferentes en la eficiencia reproductiva de las vacas lecheras. Las vacas del grupo control (sin mastitis clínica) tuvieron menos días abiertos, mejora en la preñez al primer servicio y pérdidas menores en comparación con el grupo con mastitis clínica. Los patógenos de mayor importancia produjeron más días abiertos, en comparación con los de menor importancia; sin embargo, no se encontró diferencia en preñeces al primer servicio y pérdida de preñeces. Cuando se establecieron comparaciones en los patógenos en términos de tinción de Gram (positivos y negativos), las

vacas afectadas con bacterias Gram negativas tuvieron más días abiertos, preñeces reducidas al primer servicio e incremento en pérdidas de preñez. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16841>

Una prueba al azar para estudiar el efecto de los valores preestablecidos en los separadores automáticos de las unidades de ordeño, sobre el rendimiento del ordeño, condiciones del pezón y salud de la ubre. Por Wieland et al., página 3668

Investigamos los efectos de dos diferentes valores preestablecidos de las unidades de ordeño, sobre el rendimiento en la ordeña, la condición de los tejidos de los pezones y la salud de la ubre. Observamos que incrementar el umbral de flujo de leche en el retiro de la unidad de ordeño, disminuyó la duración del ordeño y mejoró los cambios inducidos por la máquina a corto plazo, sobre el pezón, sin comprometer la producción de leche o la salud de la ubre. Concluimos que la modificación de los valores automáticos preestablecidos en los separadores, tienen el potencial de mejorar la eficiencia de la sala de ordeño y el bienestar de los animales. Aunque se necesitan investigaciones futuras para estudiar el efecto en la producción de leche, condiciones de los pezones y salud de la ubre, sobre todo en el periodo de lactancia. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17342>

Interacciones de la condición corporal y la resistencia a la insulina con la expresión de genes alrededor del parto en el tejido adiposo y en el metabolismo de los lípidos de vacas lecheras. Por Karis et al., página 3708

La alta adiposidad preparto predispone a las vacas lecheras a la movilización excesiva de lípidos durante el periodo de transición. Se

ADSA

postuló la hipótesis de que la respuesta inmediata de los tejidos sensibles a la insulina es uno de los mecanismos subyacentes. Demostramos que el potencial reducido de lipogénesis, junto con una señalización deficiente de la insulina en el periodo preparto, están ligados a la movilización excesiva de lípidos posparto. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17373>

Un programa reproductivo enfocado en incrementar las reinseminaciones de vacas lecheras no preñadas, resultó en una eficiencia reproductiva similar a la de un programa que favoreció la inseminación artificial a tiempo fijo. Por Masello et al., página 3719

En un experimento controlado al azar, demostramos que un programa reproductivo para el segundo o más servicios, diseñado para incrementar las inseminaciones al estro detectado, después de un diagnóstico de no preñadas, resultó en más reinseminaciones al estro detectado, mientras que se consiguió la preñez en un tiempo similar al de una estrategia que favorece la inseminación artificial a tiempo fijo. Los resultados de nuestro estudio sugieren que los establos lecheros con programas efectivos de detección de estros, pueden implementar un programa que intente incrementar las reinseminaciones de vacas al estro detectado después de un diagnóstico de no preñadas. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17585>

Perfiles metabólicos del músculo esquelético para caracterizar las alteraciones metabólicas de vacas sobre

acondicionadas durante el periodo periparturiente. Por Sadri et al., página 3730

Las vacas sobre acondicionadas tienen más probabilidades de tener dificultades al parto y después del parto, como resultado de la transición sub-óptima de la preñez a la lactancia. Caracterizamos el efecto de la calificación de condición corporal al parto, sobre los perfiles metabólicos registrados en los días - 49, 3, 21 y 84 en relación al parto, usando un enfoque metabólico que comprendió 188 metabolitos. Junto con otros cambios significativos, la calificación de condición corporal alta estuvo asociada con cambios en las concentraciones musculares de lisofosfatidilcolina y fosfatidilcolina, que pueden conducir a anomalías en la señalización de la insulina en el músculo esquelético de las vacas sobre acondicionadas. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17566>

Mejorando la exactitud nutricional y la economía con una estrategia de muchos grupos. Por Barrientos-Blanco et al., página 3774

En este estudio, desarrollamos una aplicación matemática para sistematizar el manejo nutricional de grupos en establos comerciales. Los resultados predichos de nuestro modelo, fueron mejores que el manejo nutricional actual de los establos. Los beneficios predichos de nuestra estrategia nutricional incluyeron menos mano de obra para el proceso de toma de decisiones en los grupos de vacas, menos riesgo de colocar a las vacas en el lugar incorrecto, menos riesgo de colocar más vacas o menos vacas en los corrales, menos riesgo de subalimentar o sobrealimentar a las vacas, mejora en la exactitud nutricional y mejores beneficios económicos. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17608> 



Las pruebas de toros se verán distintas debido al cambio de base



Chad Dechow

por Chad Dechow

Cada cinco años actualizamos nuestra base genética en Estados Unidos. Los valores de las habilidades de transmisión predichas (HTP) eran expresados en relación con el promedio de la raza para becerras nacidas en el 2010. Durante un periodo de cinco años, empezando en abril del 2020, las HTP serán expresadas en relación con el promedio de las vacas nacidas en 2015. En otras palabras, nuestra “base genética” será el promedio de las vacas nacidas en el 2015. En este artículo consideraremos, por qué usamos este ajuste en el sistema y volveremos nuestra atención al cambio de base esperado en el mes de abril.

¿Por qué un cambio de base?

No hay un sistema perfecto para expresar el mérito genético. Un extremo sería nunca tener que ajustar la base genética. La ventaja de esta estrategia sería la estabilidad – el mérito genético de un animal variaría algo con el tiempo, ya que nuevas hijas y más información se agregaría, pero en su mayor parte, no habría grandes cambios. Este sistema es usado para evaluaciones genéticas en ganado de carne.

La desventaja de este sistema es que los valores mismos son difíciles de interpretar – los valores de toros Angus nacidos en 1980 son positivos en la mayoría de las características, de modo que algunos toros que presentan valores positivos pueden estar muy por debajo del porcentaje promedio actual. Las comparaciones de toro con toro y las tablas de percentiles son necesarias para que los datos tengan sentido.

El extremo opuesto es una base donde los valores son ajustados en cada periodo de evaluación. Esto significa que las estimaciones del mérito genético de un animal declinarán continuamente y los números no serán estables. Hay otro problema con

los cambios más frecuentes, que veremos más adelante, cuando discutamos los cambios en la base.

Nuestro sistema, de una base cada cinco años, está pensado para balancear la estabilidad que ofrece una base con cambios poco frecuentes y la interpretación más natural de los valores actuales de HTP, ofrecidos por actualizaciones regulares en la base. Hablando ampliamente, la HTP de un toro refleja su mérito genético en relación con una vaca madura promedio. Ahora bien, un debate para discutir más adelante es si la estabilidad es realmente importante en nuestros días, de rotación rápida de toros e intervalos más cortos entre generaciones.

Volvamos nuestra atención para lo que podemos esperar de nuestro cambio de base ocurrido a principios de abril. El Consejo de Reproducción de Ganado Lechero (CDCB) ha publicado el cambio de base esperado con algunos ajustes. Los valores son preliminares ya que faltan los datos adicionales agregados al sistema en las evaluaciones genéticas de abril, pero podemos tener confianza de que los cambios finales serán mínimos para este reporte. El progreso en cinco años en HTP para varias características se puede ver resaltado en el cuadro para las diferentes razas.

Las tendencias en producción son favorables

Los valores mostrados en el cuadro representan el promedio de HTP de las vacas nacidas en el 2015, menos el promedio de HTP de las vacas nacidas en el 2010. Estos números fueron aplicados a todas evaluaciones genéticas de abril.

Por ejemplo, el cambio promedio en HTP en producción de leche de una vaca Holstein es de +492 libras. Un toro con una producción en sus hijas de +1,000 libras en diciembre de 2019, tendrá su valor genético (HTPL) sustraído de su evalua-

GENÉTICA Y SALUD

ción genética en abril – esperando que quede actualizado en +508 libras.

Como se puede ver todas las razas vieron progreso genético para características de producción en los últimos cinco años. Sin embargo, hubo diferencias substanciales entre las razas. Las Jersey encabezaron al grupo con una diferencia combinada de HTP en grasa y proteína de +45 libras, seguida por las Holstein +42 libras.

Debemos hacer notar que la HTP representa únicamente la mitad del mérito genético de un animal. Dividimos el mérito genético de un animal a la mitad, porque sólo transmite la mitad de sus genes a su progenie.

Esto hace la determinación de la diferencia en el rendimiento de las hijas de dos toros muy directa, pero debemos multiplicar los números por dos en nuestra gráfica, para representar el cambio genético total. Es por eso, que se puede decir que la raza Jersey hizo 90 libras de progreso genético para producción combinada de grasa y proteína durante los últimos cinco años.

La fertilidad fue desfavorable

Excepto por las Holstein, los niveles naturales de fertilidad declinaron en los últimos cinco años. Esto fue particularmente cierto en las Jersey cuya HTP para tasa de preñez de las hijas (TPH) cambió en -0.99%; para un cambio total en mérito neto de -1.98% en cinco años. El vigor varió con la raza, con tendencias favorables para Holstein y tendencias desfavorables para Pardo Suizo y Ayrshire.

Para aquellos valores que fueron negativos en el cuadro, debemos añadir esa cantidad a los toros de diciembre de 2019. Por ejem-

plo, un toro Jersey que tenía una TPH de -0.5 en diciembre 2019, se ve positivo (+0.49) en las listas de abril. Mencioné previamente que hay un problema con los cambios frecuentes de base y este ejemplo subraya el problema; la declinación en mérito genético para fertilidad será menos obvia porque se comparan toros con una base genética más pobre en fertilidad.

¿Más difíciles de ordeñar?

El mérito genético para tipo continúa creciendo. Yo veo tendencias favorables y otras desfavorables. La profundidad de la ubre ha mejorado en los últimos cinco años para todas las razas. Esto es particularmente impresionante, considerando que todas las razas producen ahora más leche. Desafortunadamente, la combinación de “vaca altas y profundas” está asociada con riesgo de mortalidad elevada y continúa en la dirección equivocada para todas las razas.

Una tendencia adicional que vemos en todas las razas es que los pezones se están volviendo más cercanos (calificaciones más altas de colocación de pezones) y más cortos. Los criadores han expresado su preocupación por las dificultades de que las máquinas de ordeño colocadas se queden en su lugar, porque los pezones son muy cortos o están muy juntos. Al parecer la “capacidad de ordeño” no ha mejorado en los últimos cinco años.



EL PRIMER CAMBIO DE BASE, en 1980 incluyó producción de leche y grasa. Actualmente, influyeron 25 factores genéticos en las listas. Cuando se consideraron las seis razas principales, ese total se transformó en más de 100 características genéticas y podrían ser aún más.

GENÉTICA Y SALUD

Cuando consideramos el cambio en mérito genético en todas las características, la eficiencia económica de nuestras vacas ha mejorado a lo largo de los últimos cinco años. El Mérito Neto en dólares (MN\$) de por vida en las poblaciones con tamaños más grandes – Holstein y Jersey – subieron con cambios notorios, mientras que las razas con poblaciones más pequeñas vieron ganancias más pequeñas a pesar de la disponibilidad de las evaluaciones genómicas.

El MN\$ tiene beneficios para los productores de leche, porque sus productos son más competitivos en el mercado de alimentos. Sin embargo, el

MN\$ más alto no significa que la rentabilidad de su establo ha mejorado. Su hato puede ser más eficiente económicamente porque ahora tiene mejor mérito neto, ¡pero también lo tienen los hatos de sus competidores!

En los últimos cinco años, hemos visto progreso genético en muchas características. Los cambios de base son un muy buen momento para considerar cómo algunas innovaciones, como la selección genómica, han alterado la tasa de progreso genético y considerar las tendencias de manejo. Esos serán tópicos de columnas futuras. Mientras tanto, espere que las evaluaciones de su toro favorito declinen en las listas de toros de abril. Eso no significa que hayamos dejado caer el mérito genético – simplemente significa que la raza ha hecho progreso genético en los últimos cinco años. 🐄

El autor es profesor asociado de genética de ganado lechero en la Universidad Estatal de Pensilvania.

Cinco años de progreso en HTP que son aplicados en las listas de toros de abril

Rubro	Holstein	Jersey	Pardo Sui-zo	Guernsey	Ayrshire	Shorthorn Lechero
Leche (libras)	492	524	214	150	182	36
Grasa (libras)	24	25	8	6	6	2
Proteína (libras)	18	20	8	4	6	2
Tasa de preñez de las hijas (%)	+ 0.24	- 0.99	- 0.62	- 0.12	- 0.47	- 0.53
Vigor (%)	+ 0.74	+ 0.08	- 0.28	+ 0.01	- 0.28	- 0.06
HTPL	1.0	0.7	0.4	0.4	0.5	0.1
Estatura	0.8	0.5	0.6	0.1	0.7	0.2
Profundidad de la ubre	1.0	0.9	0.2	0.3	0.3	0.2
Colocación de los pezones	0.6	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1
Mérito Neto en dólares de por vida	231	191	60	77	121	45

**Estos números son estimaciones preliminares de lo que se restó de los valores de HTP anteriores al mes de abril 2020. Fuente: www.uscdcb.com/news/*

Insemine para tener mejor carne

Quando use semen para crear becerros cruzados, tenga la calidad de la carne en mente.

por Amanda Cauffman y Ryan Sterry

Los cruzamientos de vacas de leche y toros de carne, tienen el potencial de aumentar el valor del mercado, comparado con los becerros machos de razas lecheras. Sin embargo, a medida que el abastecimiento de estos becerros crece, es razonable asumir que los compradores se van a volver más selectivos. Los productores de leche pueden aumentar sus probabilidades con una selección cuidadosa de toros de carne.

Al contario de presunciones antiguas, los novillos Holstein bien manejados son de alta calidad y tienen una calidad de canales muy consistente. Esto está muy lejos de la realidad de que son sólo buenas para hamburguesas.

Al escoger toros de carne que mejoran las debilidades de los novillos lecheros enlistadas en el cuadro, también se puede mejorar la eficiencia alimenticia y la tasa de ganancia para reducir los días en el corral de engorda. Incorporar sensatamente la genética de carne para obtener mayores ganancias en las características de la canal, mejorando el tamaño del área del rib-eye y su forma, agregando músculo y

moderando el tamaño de la estructura, y manteniendo, al mismo tiempo, la capacidad de marmoleado de los animales lecheros.

Para entender mejor el uso de la genética de carne y lechera, en 2018 se hizo una encuesta en varias regiones de Estados Unidos. La encuesta preguntó a los productores sus criterios de selección de toros de carne. El costo del semen, la tasa de concepción y la facilidad de parto, fueron las respuestas encabezando las listas. Las razas más populares fueron el Angus negro, Limousin y Lim-flex (Limousin cruzado con Angus). De acuerdo con la encuesta, la mayoría de los becerros lecheros cruzados con ganado de carne, eran comercializados en la siguiente semana después del parto o más jóvenes.

Selección de toros de carne para vacas lecheras

Como la mayoría de estos becerros están entrando al mercado a una edad temprana, hay una desconexión entre el establo y el corral de engorda en cuanto a genética y salud de los animales se refiere. Se necesita hacer investigación para establecer el criterio de selección de los toros de carne para uso en las razas lecheras.

Las observaciones han encontrado que a algunas cruza de leche y carne, les falta la mejora suficiente en tamaño de estructura y masas musculares para cubrir las necesidades del corral de engorda y son vendidas al final como Holstein. La selección de toros en cada raza es importante, para enfrentar las debilidades en el rendimiento en el corral de engorda y en la canal de las razas lecheras.

Quando se trata de seleccionar toros para carne, estas son las consideraciones importantes para el establo:

- 1.- Costo del semen
- 2.- Tasa de concepción de los toros
- 3.- Facilidad de parto



CUANDO INSEMINE GANADO LECHERO CON TOROS DE CARNE, escoja toros que tengan un becerro cruzado con las características deseadas por los compradores potenciales.

GENÉTICA Y SALUD

4.- Color del pelo

Por otro lado, estas son las consideraciones importantes para el corral de engorda:

1.- Valor de la canal, peso de la canal y características de eficiencia, seleccionadas por el uso de un índice terminal, dependiendo de la raza

2.- Mayor área del rib-eye seleccionada por los toros con mayor índice terminal

3.- Mejora muscular usando el área del rib-eye como característica indicadora

4.- Calificación de estructura moderada (cruzamientos con Holstein)

5.- Peso más alto de la canal (cruzamientos con Jersey)

6.- Toros homocigóticos sin cuernos

El énfasis en facilidad de parto puede variar dependiendo del uso en vaquillas en comparación con vacas en la raza lechera. Los productores que comercializan sus becerros de una semana edad deben sentir la presión de seleccionar por pesos mayores, pero deben hacerlo sin arriesgar la salud de la vaca o del becerro. El color del pelo es un factor en muchos mercados, con descuentos por pelo no negro o negro con manchas blancas. Sin embargo, el color negro, por sí solo, no es un indicador del potencial genético del toro para características de la canal potencialmente importantes económicamente.

El reto es seleccionar toros de carne que corrijan simultáneamente factores importantes de la vaca, mientras mejoran características económicamente importantes en el corral de engorda y que produzcan canales aceptables como canales de carne (como el área del rib-eye y la calificación de estructura). La forma del músculo del rib-eye y de la región de lomo, son extremadamente importantes para muchos programas basados en la comercialización de carne para asar y es una característica que la genética lechera típicamente no posee.

Las cruas de toros de carne con vacas lecheras, que carecen de suficiente mejora en estructura y musculatura, pueden ser motivo de descuentos por ser de tipo lechero cuando llega el momento del sacrificio. Como no hay diferencia esperada en la progenie (EPD) para la forma del músculo, se usa otro indicador que incluye el área del rib-eye (REA EPD) como característica indicadora. Cuando los novillos lecheros son manejados apropiadamente, frecuentemente alcanzan un grado bueno (80% son Choice o mejor) con grados de calidad comparable a sus contrapartes de raza y menos grasa externa a la altura de la 12^a y 13^a costillas. Es por eso que, en la selección de toros de carne, el tamaño del rib-eye y el peso de la canal deben ser prioritarios, más que el marmoleo.

Todas las razas de carne tienen toros con características que pueden moderar el tamaño de la estructura y mejorar la proporción de huesos a músculo de los novillos lecheros sin afectar sus características de marmoleado. Inversamente, hay toros que proveen poca mejoría o incluso tienen un efecto negativo en la calificación de estructura y la forma muscular.

En un estudio reciente del Centro de Investigación de la Carne Animal, se encontró una diferen-

Novillos Holstein actuales	
Fortalezas	Debilidades
Grados de calidad comparable con menos grasa externa que en las razas de carne	Menor porcentaje de grasa que en las razas de carne
Sabor similar y suavidad comparada con las razas comunes de carne	Rib-eye más pequeño y forma alargada del área de rib-eye comparada con las razas de carne más comunes
Similar sabor en evaluaciones (Holstein versus Angus)	Riesgo de exceder las restricciones de peso o altura de las empacadoras, si no son manejados apropiadamente
Consistencia y rendimiento como raza	Número limitado de instalaciones procurando Holsteins, lo que da por resultado menos compradores

GENÉTICA Y SALUD

cia de menos de 15.4 kilos en las canales de Angus, Limousin y Simmental. En las tres razas se pueden encontrar toros sin cuernos, con genes homocigóticos para pelo negro, que brindan la forma necesaria del músculo y el tamaño moderado de estructura, imprescindibles para dar valor a los becerros cruzados. Lo fundamental es la selección que usted hace dentro de una raza, independientemente de la raza que escoja.

Agregue valor a sus becerros

La falta de uniformidad ha sido identificada como una desventaja en los cruzamientos de vacas lecheras con toros de carne. La selección al azar de toros de carne, sin criterio de selección para características de la canal y el manejo pobre en la crianza de becerros, son fuentes potenciales de variabilidad. Los productores que piensan por adelantado, pueden agregar valor a sus becerros cruzados al proveer la identidad del toro y aplicar protocolos de manejo para sus socios en el mercadeo y compradores potenciales.

Los premios actuales, pagados por los becerros cruzados de color negro, pueden no ser suficiente para que los productores lecheros cambien las prácticas de selección de toros de carne. Sin embargo, si hay demasiados becerros cruzados que fallan en lograr la forma muscular y la calificación moderada de estructura que necesitan para ser aceptados como canales de carne, los

compradores dejarán de estar motivados para pagar un premio por los becerros cruzados Holstein.

Algunas operaciones de corrales de engorda están ofreciendo contratos para comprar programas de becerros cruzados. En ese caso, se debe usar la genética que ellos seleccionan o proveen y seguir protocolos de salud específicos. Típicamente requieren el uso de un número limitado de toros o toros relacionados estrechamente. Estos toros son seleccionados genotípicamente por características que mejoran el rendimiento en el corral de engorda y las características de la canal, mientras mantienen las características importantes para el establo, como la facilidad de parto. Esta es su forma de minimizar la variabilidad, mejorar las características de la carne y asegurar la salud predecible del grupo de becerros.

El mercado emergente de becerros cruzados tiene el potencial de agregar valor a las ventas de becerros cruzados en el establo. No obstante, la selección de toros de carne debe incluir el criterio de mejorar la rentabilidad del corral de engorda. Eso significa pensar más allá del costo del semen, de las tasas de concepción y del color del pelo. 🐄

Los autores son educadores en agricultura de la Universidad de Wisconsin en los condados de Grant y St. Croix, respectivamente.

Aumenta el porcentaje de grasa en la leche





OLEOFINOS
Expertos en fabricación de aceites y grasas vegetales

MAYORES INFORMES
Tel 52 (33) 3777 4800 ext 4830
800 822 4035
www.oleofinos.com.mx

Sé un Cliente GANADOR

Estos son los pasos para convertirte en un cliente ganador:

- 1 Alimentación de calidad
Combina el uso de LactoMil y LactoMil HP95
- 2 Mayor volumen de leche
- 3 Mayor grasa en leche
- 4 Mayor Ganancia



oleofinos @oleofinos industrializadoraoleofinos

Reglas de salud cuando se establecen preñeces



por Jeff Stevenson

Se rasca usted la cabeza el día de las revisiones de gestación y se pregunta por qué no está teniendo tantas vacas preñadas como desea? ¿Se ha preguntado por qué otros establos están logrando mejores tasas de preñez en 21 días, que usted?

Usted no es el único con preguntas similares. Regresemos al punto de partida para examinar las razones de por qué algunos establos están logrando tasas de preñez altas en periodos de 21 días. ¡Todo se trata de los programas de transición y la salud de las vacas!

En un estudio reciente, examinamos la salud y características de 160 vacas Holstein y su relación con la ovulación temprana posparto, la preñez al primer servicio y la producción de leche. Las vacas fueron clasificadas como sanas o enfermas, si habían sido diagnosticadas con por lo menos una enfermedad durante los primeros 60 días en leche. Esas enfermedades incluyeron fiebre de leche (1.9%), cojeras (3.1%), trastornos digestivos (17.4%), mastitis (3.1%), problemas al parto (6.2%), cetosis (11.9%) y metritis (18.8%). En el estudio, 68 vacas tuvieron una condición de enfermedad, mientras 92 vacas fueron clasificadas como sanas.

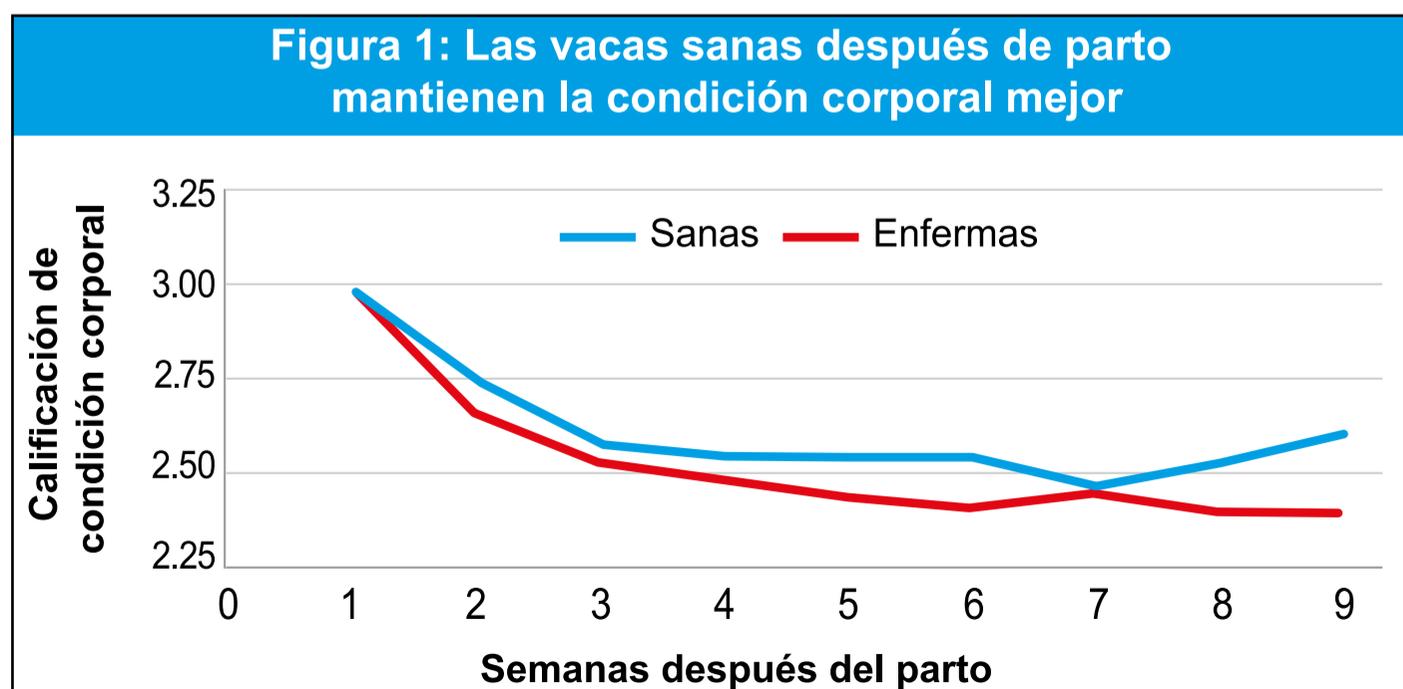
De las vacas diagnosticadas con una enfermedad, 48.5% tenían sólo una enfermedad, 35.3% tenían dos enfermedades y 16.2% tenían tres o más enfermedades. Cinco vacas tuvieron gemelos

(3.1%) y nueve vacas tuvieron retención placentaria (5.6%) por más de 24 horas. 46 vacas (28.8%) tuvieron leche anormal por lo menos una vez durante los primeros 60 días en leche, pero sólo cinco fueron tratadas con antibióticos (3.1%).

Condición corporal

Las vacas sanas empezaron a ganar condición corporal aproximadamente en el momento en que fueron inseminadas por primera vez, a los 70 o 76 días en leche (vea la figura 1). El mantenimiento de la condición corporal y el peso corporal adecuados empieza durante la lactancia previa, antes de secar a las vacas. Las vacas en lactancia son más eficientes en convertir los nutrientes en condición corporal en comparación con su periodo seco.

Examinar las calificaciones de condición corporal en vacas al final de la lactancia, nos dirá si las vacas están muy delgadas o muy gordas. Las vacas deben entrar en el periodo seco con buena condición corporal y ser alimentadas para mantener la condición corporal hasta el momento del parto. La condición corporal ideal debe



GENÉTICA Y SALUD

estar en un rango de 2.75 a 3.00 (1 = muy delgadas y 5 = muy gordas) al secado y al parto. Las vacas que pierden demasiado peso y condición corporal durante el inicio de la lactancia, no tienen, en general, una buena lactancia y son candidatas probables para tener varias enfermedades.

De las vacas sanas en el estudio, 54% ovularon antes del día 33 posparto. Las probabilidades de ovulación al día 33 fueron 52% menos para las vacas con una enfermedad en comparación con las vacas sanas. La primera ovulación en las vacas sanas ocurrió hasta ocho o más días antes que en las vacas enfermas. Las ovulaciones al día 33, recibieron el impacto negativo de la cetosis (15.8%), metritis (30%) y trastornos digestivos (28.6%).

Un número de medidas metabólicas se evaluaron al parto y en los días 3, 7 y 14 después del parto. Las vacas que ovularon antes tenían:

- Temperaturas corporales más bajas.
- Concentraciones más bajas de ácidos grasos libres (una medida del metabolismo de las grasas).

- Concentraciones más bajas de cuerpos cetónicos (medidos por el ácido beta hidroxibutírico, reflejando la incapacidad del hígado para metabolizar los ácidos grasos libres y producir glucosa para la síntesis de leche).

- Menos inflama-

ción (medida por una proteína de fase aguda que se eleva cuando hay inflamación e infección).

Salud y tasa de preñez

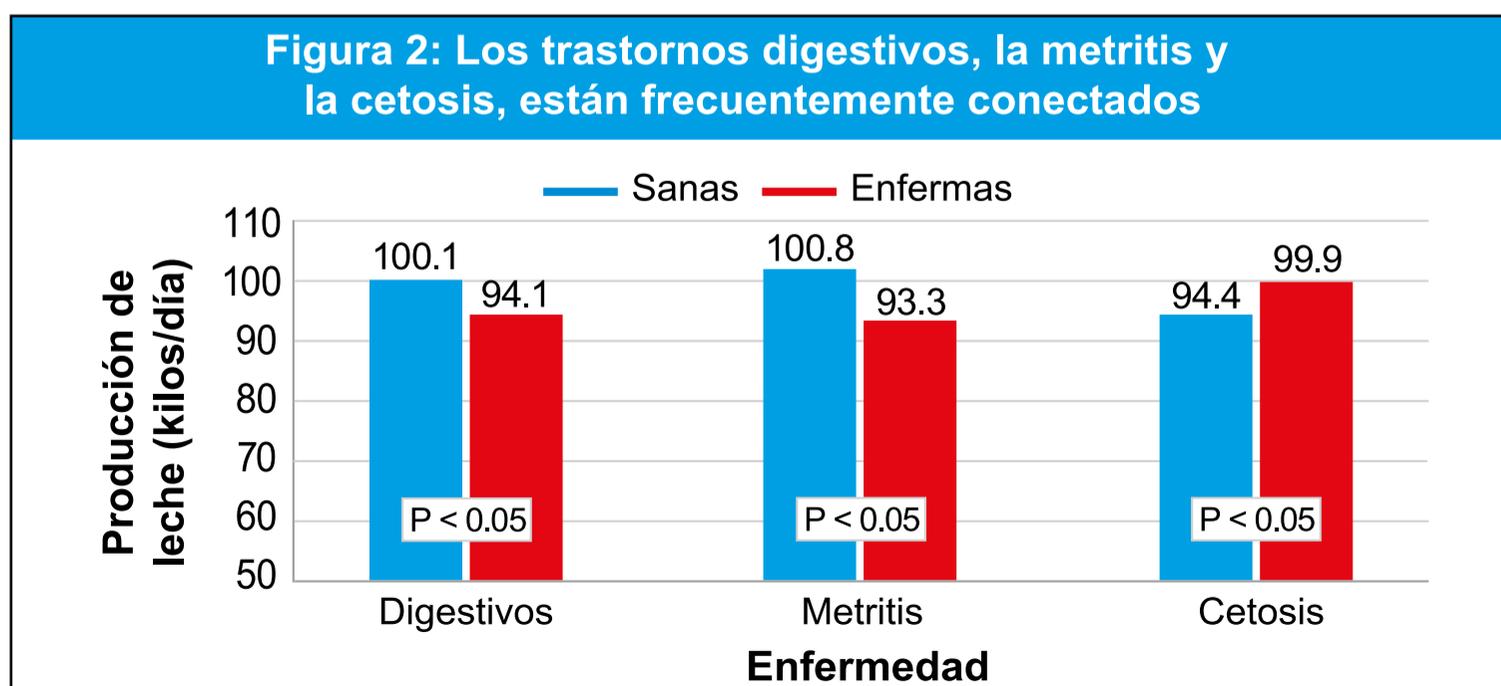
La mayoría de los estudios en la literatura científica durante las décadas pasadas, demuestran que las vacas que ovulan y muestran signos de estro después del parto, son más fértiles. Unos pocos estudios muestran que cuando la salud de las vacas en transición mejora, la producción de leche es mayor, pero la tasa de preñez al primer servicio no siempre mejora.

Este fue el caso con nuestro estudio en el que se aplicó la inseminación artificial a tiempo fijo (con ovsynch pero sin presynch). Encontramos que la tasa de preñez al primer servicio no difirió entre vacas con una enfermedad y las que se mantuvieron sanas.

Las enfermedades específicas tienen poco impacto al primer servicio. Las vacas con cetosis, metritis y trastornos digestivos, tenían tasas de preñez cercanas al promedio de todas las demás vacas. Creemos que el buen manejo y tratamiento de enfermedades por nuestro equipo, evitó una reducción más alta en el éxito de la primera inseminación.

Salud y producción de leche

Las vacas con trastornos digestivos y metritis produjeron menos leche, pero las va-



GENÉTICA Y SALUD

cas con cetosis produjeron más leche que las vacas sanas durante las primeras 14 semanas de lactancia (vea la figura 2). La razón de esta circunstancia es que la cetosis se presenta más frecuentemente en vacas de más edad y de alta producción, en comparación con las vacas más jóvenes o que están produciendo menos leche.

Las investigaciones han demostrado que estas enfermedades de la transición a menudo ocurren juntas y las consecuencias suelen ser desastrosas. En otras palabras, cuando una vaca presenta una de estas condiciones, está más susceptible a tener otro problema.

Por ejemplo, la dificultad al parto frecuentemente conduce a retención placentaria y metritis. Los desórdenes metabólicos como fiebre de leche, cetosis, mastitis y desplazamiento de abomaso, están todos interrelacionados. La clave está en que cuando se previene una de estas enfermedades, la in-

cidencia de otros problemas también disminuye.

Al trabajar con su equipo de manejo y otros profesionales lecheros, usted puede refinar su programa de transición para mejorar la salud, producción de leche y eficiencia reproductiva.

¡Feliz inseminación artificial! 🐄

El autor es profesor de ciencia animal e industria en la Universidad Estatal de Kansas, en Manhattan.

**Su biología.
Nuestra tecnología.**

La ciencia inteligente nos ofrece mucho más que datos y dispositivos. Ofrece el producto de respaldo inmunológico más eficaz de la industria para becerras: SmartCare®.

Al trabajar de manera natural con su biología, SmartCare fortalece el sistema inmunológico del animal para lograr una salud, crecimiento y rendimiento óptimos.

Becerras saludables. Más potencial de por vida.

**LifeStage Solutions®.
Sólo de Diamond V.**

SmartCare

Diamond V
The Trusted Experts In Nutrition & Health™

Para obtener más información, visite www.diamondv.com/smartcare



Claves para el control de la coccidiosis

por Mark Fox, D.V.M.



por Mark E. Fox, D.V.M.

El mes pasado discutimos una enfermedad parasitaria interna llamada coccidiosis, también conocida como diarrea con sangre. En el mundo lechero, junto con otros criadores de animales productores de alimentos, esta enfermedad continúa requiriendo “atención inmediata” para ser controlada. Las prácticas ganaderas intensivas modernas, han creado la oportunidad para que ocurran brotes, frecuentemente severos en su naturaleza y muy descorazonadores.

El mes pasado, en esta columna, discutimos la biología y apariencia clínica en el ganado joven. Ahora volvamos nuestra atención al tratamiento y control.

La terapia es frecuentemente infructuosa

Como se mencionó la última vez, la enfermedad clínica puede tener un rango de brotes leves a brotes severos con alta mortalidad. El tratamiento debe empezar pronto, una vez que el diagnóstico es confirmado y aplicado a todo el grupo afectado.

Los medicamentos anticoccidianos usados como tratamiento (terapéuticos) incluyen el amprolio (Amprol y Corid) y varias sulfonamidas. El amprolio es generalmente aceptado como el medicamento indicado y está disponible como polvo soluble o solución líquida administrada como toma o en el agua de bebida. Las presentaciones sólidas de amprolio son usadas comúnmente como aspersión sobre el alimento o mezcladas en la ración integral (RTM).

Recuerde que los animales enfermos están típicamente inapetentes y la separación de sus compañeras de corral es benéfica para proveerles cuidados especiales y tratamiento, y para reducir la carga de oocistos en el corral del grupo. Frecuentemente prescribimos antibióticos para tratar enfermedades concurrentes, acompañados con electrolitos orales para combatir la deshidratación y damos también vitaminas del complejo B inyectables (especialmente tiamina) para ayudar en la terapia.

La respuesta es frecuentemente frustrante, debido a la severidad del daño intestinal que ocurrió al inicio del curso de la enfermedad. Una vez que están en marcha los estadios tardíos de la replicación de los organismos en las células del intestino, los tratamientos anticoccidianos se vuelven menos efectivos. Las funciones más importantes del intestino delgado y del intestino grueso se ven interferidas críticamente, conduciendo a la malabsorción y a la enteropatía con pérdida de proteínas. Los animales severamente afectados se debilitan, están frecuentemente atáxicos o incapaces de pararse y fallan en su recuperación.

Hay varios medicamentos anticoccidianos usados para la prevención de la coccidiosis, incluyendo ionóforos como la monensina (Rumensin) y el lasalocid (Bovatec). Estos medicamentos son típicamente agregados a los sustitutos de leche (lasalocid) o incluidos en el alimento iniciador, de crecimiento o alimentos completos. Tenga en mente que estos medicamentos son menos efectivos como

tratamiento y son más adecuados como preventivos.

También hay que reconocer el margen de seguridad relativamente estrecho de estos medicamentos en los rumiantes jóvenes. Preste atención a las instrucciones de la etiqueta. La toxicidad es rápida y severa.

Enfóquese en el control

No incluí el término “prevención” en el subtítulo de este apartado por alguna razón. Invertimos cantidades considerables de tiempo y recursos en programas para animales jóvenes “casi perfectos”. Con la coccidiosis debemos darnos cuenta de que la exposición puede ocurrir, y esperar un nivel bajo de infestación al principio de la vida. Al igual que con muchas infestaciones parasitarias, la inmunidad apropiada del hospedador limitará la severidad de la enfermedad y conferirá protección, a medida que nuestros animales jóvenes maduran.

Dos áreas críticas de control son la reducción de oocistos en el ambiente y proveer la nutrición, instalaciones y manejo necesarios para minimizar el estrés de la transición temprana de la becerria. Esto incluye corraletas limpias, secas y con cama profunda.

Es muy importante la clasificación por tamaños para las becerras que salen de las casetas de intemperie o corraletas individuales, y entran a los corrales de grupos. He sido testigo del éxito continuo cuando se sigue dando el mismo alimento iniciador o de crecimiento, que se estaba dando en el alojamiento individual, especialmente en las primeras dos

o tres semanas. Frecuentemente medicamos con amprolio con un curso de cinco días, antes de mover a los animales para minimizar la excreción de oocistos infecciosos en el nuevo corral.

Colocar alimentadores elevados en el primer corral de grupo, además del comedero, les da a las becerras acceso a alimento fresco. Prefiero cubrir con cama el corral completo, incluyendo el pasillo de acceso, para las becerras en transición. Les brinda apoyo similar al que estaban acostumbradas y se minimiza la contaminación con estiércol.

Trate de mantener a los animales jóvenes junto con otros animales de edades similares. De la misma manera en que manejamos a las vacas en transición, trate de limitar los “eventos” durante las 2 o 3 primeras semanas en su nueva casa. Deles un periodo de quietud, sin “eventos” para minimizar la enfermedad. ¡Realmente funciona!

Cuando llegue el verano con su humedad y calor, dese cuenta de que esta enfermedad por protozoarios es más frecuente en la mayoría de los establos. Deles buena ventilación y prevenga los amontonamientos, incluyendo control de moscas.

Espero que usted y su equipo tengan un éxito muy grande en este año con sus animales jóvenes. Es tiempo de los días más largos y con más horas de luz. ¡Me gusta mucho la primavera! 🐄

El autor es especialista en bovinos lecheros y socio en los servicios veterinarios en Dec-kerville, Michigan.

¿Pueden contagiarme las vacas el coronavirus?



Por Geof W. Smith, D.V.M.

Con el coronavirus acaparando las noticias, demos un vistazo más cercano a las cepas que pueden infectar a los humanos y al ganado bovino.

por Geoff Smith, D.V.M.

Cuando estaba escribiendo este artículo, el pánico asociado con el coronavirus estaba surgiendo marcadamente. El último brote en los humanos es causado por una cepa llamada coronavirus Wuhan. El virus fue nombrado así porque parece ser originario de Wuhan, una ciudad en el centro de China con más de 11 millones de personas.

Si usted recuerda un tiempo atrás, en el 2003, hubo otro brote de coronavirus, llamado Síndrome Respiratorio Agudo Severo o SARS. El virus se originó en China a finales del 2002 y se extendió en todo el mundo en el 2003. Hubo aproximadamente 8,100 casos confirmados en 26 países con aproximadamente 775 muertes debido al virus.

Otro brote de coronavirus, llamado Síndrome Respiratorio del Medio Oeste o MERS, se originó en Arabia Saudita durante el 2012. Fue culpable de 850 muertes.

Todavía no entendemos cómo se originaron estos virus, pero probablemente se movieron de los animales a los humanos. Por ejemplo, el virus SARS se originó en murciélagos, después infectó a los gatos y, finalmente, a los humanos. Con el MERS los científicos creen que el virus se originó en los murciélagos, pasando a los camellos y después a la gente.

Hasta ahora no estamos seguros de dónde viene el virus de Wuhan, sin embargo, evidencia reciente sugiere que se originó en murciélagos pasando a un animal en peligro de extinción llamado pangolín de Malasia. Esta especie, parecida al armadillo, es popular en la medicina

tradicional China y se vendía en el mercado de comida de Wuhan, en donde el virus fue aislado originalmente.

Los productores de leche frecuentemente reconocen el nombre de coronavirus como causa de diarrea ocasional en becerras jóvenes y como posible causa de enfermedad respiratoria en bovinos. De modo que surge la pregunta: “¿Las becerras pueden contagiarme el coronavirus?”. “¿Sería posible que el coronavirus bovino mutara e infecte a los humanos?”.

La respuesta corta es NO o por lo menos sería algo extremadamente raro. Los coronavirus son una familia que agrupa diversos virus portadores de ARN, se caracterizan por tener unos picos (parecidos a un garrote) que protegen su superficie. Las cepas virales que causan la enfermedad respiratoria en la gente y las que infectan a los bovinos son diferentes. Sin adentrarnos demasiado en los sistemas de clasificación de coronavirus, el coronavirus bovino está en el grupo 2a y todos los coronavirus respiratorios humanos están en el subgrupo 2b.

La enfermedad en los bovinos

Hay tres síndromes diferentes causados por el coronavirus en el ganado bovino. Primero que nada el coronavirus es una causa de diarrea en becerras jóvenes. El virus es capaz de infectar las células epiteliales del intestino delgado, provocando su muerte. La diarrea de moderada a severa seguirá, durando de cuatro a siete días. Las becerras afectadas tienen, usualmente, entre 1 y 3 semanas de edad.

GENÉTICA Y SALUD

No es frecuente encontrar coronavirus en becerras que tienen más de un mes de edad, con la excepción de la “diarrea de invierno”. La diarrea de invierno es el segundo tipo de diarrea comúnmente asociada con la infección de coronavirus. La diarrea de invierno es una enfermedad altamente contagiosa, que se ve más comúnmente asociada con ganado bovino alojado dentro de galpones durante el invierno.

El signo más común es diarrea explosiva en muchos animales en el hato de ordeño. La diarrea frecuentemente contiene algunas cantidades de sangre. Las vacas normalmente pierden el apetito y la producción de leche puede caer significativamente. Los productores frecuentemente identifican la disentería de invierno porque emite un olor muy desagradable. No hay un tratamiento específico, sólo se recomienda tratar de mantener a las vacas hidratadas con fluidos. Usualmente, la mortalidad es baja y la diarrea se resuelve en una semana aproximadamente.

Por último, las investigaciones sugieren que el coronavirus está involucrado en el complejo respiratorio bovino. Hay evidencia conflictiva en la literatura veterinaria sobre el papel verdadero del coronavirus como causa de neumonía en bovinos. Varios estudios han demostrado que el coronavirus es uno de los virus involucrados en desarrollo del complejo respiratorio bovino. Mientras tanto, otros autores no han encontrado ninguna correlación entre la prevalencia de la neumonía y la excreción de coronavirus en el campo.

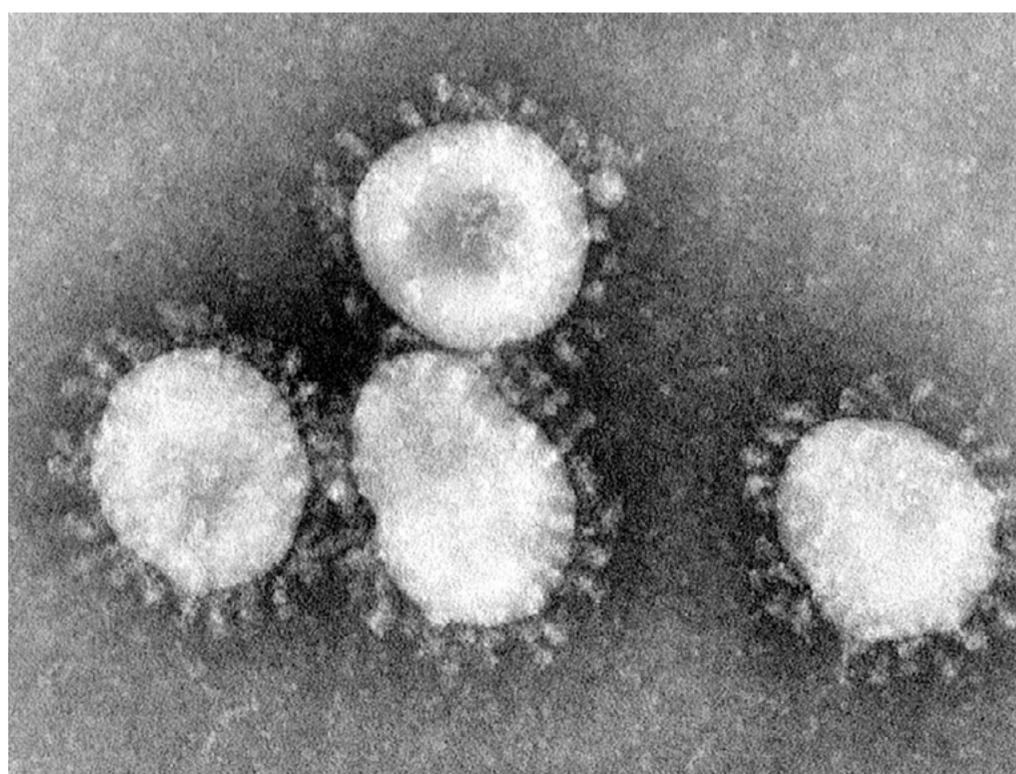
Por lo menos tres estudios han sido incapaces de reproducir signos clínicos

de enfermedad respiratoria después de desafíos experimentales con coronavirus bovino, mientras que otros han sido capaces de encontrar el virus en becerras sanas. A pesar de esto, otros estudios han sido capaces de producir neumonía con una infección experimental con coronavirus y otros estudios de campo han mostrado que el virus es más comúnmente aislado de becerras con neumonía que de becerras sanas.

Preguntas acerca del virus

Curiosamente, no está claro aún si el virus que causa diarrea en becerras, la diarrea de invierno y la enfermedad respiratoria en los bovinos, son exactamente iguales o si son diferentes. El coronavirus bovino que causa estas tres enfermedades puede ser el mismo virus o puede haber diferencias leves.

Varias publicaciones han sugerido que el coronavirus entérico es genómicamente el mismo que los coronavirus respiratorios, pero otros estudios han demostrado diferencias pequeñas entre cultivos. En el momento actual, no estamos seguros si el coronavirus bovino que causa diarrea en becerras es exactamente el mismo que causa neumonía.



ESTA SON PARTÍCULAS DE CORONAVIRUS, vistas en el microscopio electrónico. Observe las proyecciones en forma de garrote a lo largo de la superficie de los virus.

GENÉTICA Y SALUD

Hay una vacuna comercial para protección contra el coronavirus bovino. Es una vacuna intranasal etiquetada para la prevención de la diarrea en becerras. Es interesante que también parece prevenir la disentería de invierno en ganado adulto.

La cepa humana

El coronavirus humano fue aislado por primera vez en 1967 y, de hecho, está relacionado estrechamente con el coronavirus bovino desde el punto de vista genético. Sin embargo, se ha demostrado que el coronavirus bovino es específico de especie y no infecta a la gente.

Los coronavirus usan unas moléculas especiales llamadas “ácido siálico” para adherirse a la superficie de las membranas celulares del cuerpo, pero se requieren otras proteínas para que los virus puedan entrar a las células. Estudios en el laboratorio, usando células humanas, han demostrado que el coronavirus bovino se puede adherir a las células epiteliales humanas, pero no puede entrar a las células.

A pesar de las similitudes genéticas, de las diferentes cepas de coronavirus, la mayoría de los científicos creen que tienen un rango estrecho de hospedadores. Las epidemias pasadas de coronavirus en humanos han incluido vectores animales, como cerdos, pollos, patos y camellos, pero no bovinos. Nunca podremos decir nunca, pero las oportunidades de que una cepa humana de coronavirus provenga de una vaca son extremadamente bajas.

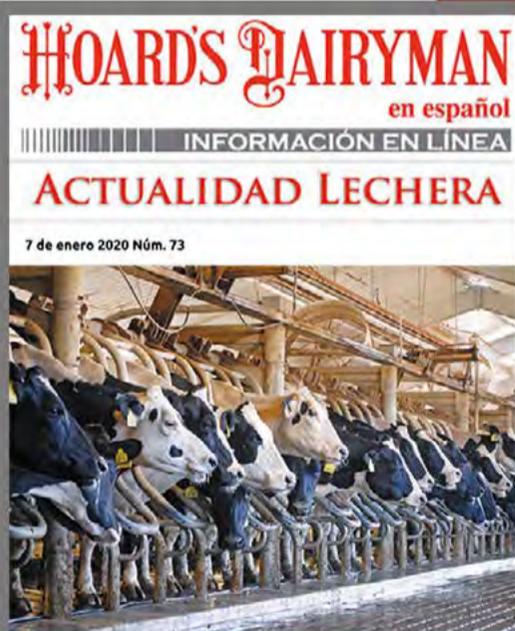
Concluimos contestando la pregunta original de este artículo: ¿Pueden contagiarme las vacas el coronavirus? La respuesta es: ¡No! 🐮

El autor es profesor del Colegio de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, en Raleigh.

HOARD'S DAIRYMAN

en español

BOLETÍN ACTUALIDAD LECHERA



7 de enero 2020 Núm. 73

¡RECIBA GRATIS NUESTRO BOLETÍN ELECTRÓNICO!



ES
GRATIS

PUBLICACIÓN LOS DÍAS
7 Y 21 DE CADA MES

BLOG EDITORIAL

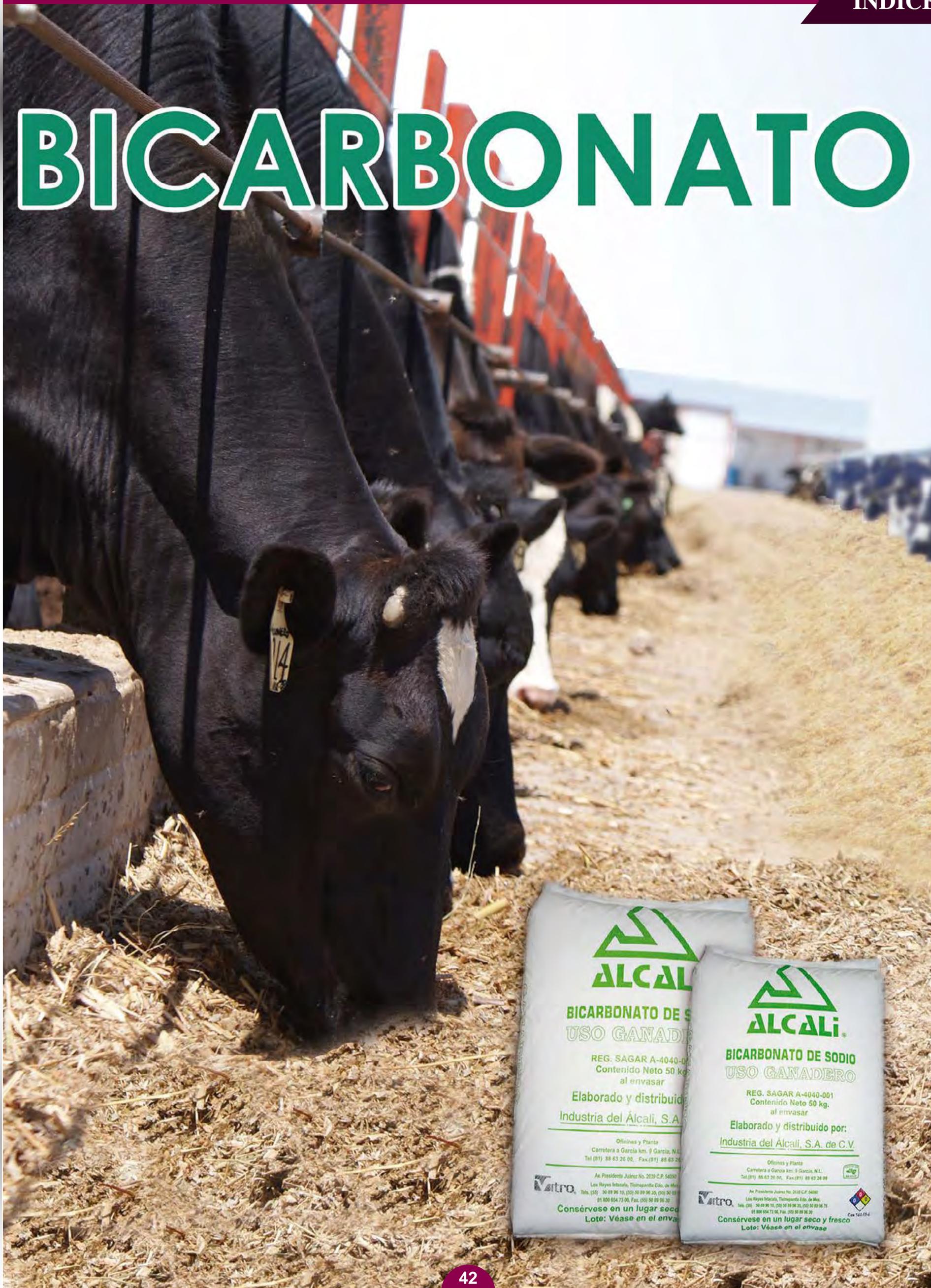
El calcio combate más cosas que la fiebre de leche

por Katelyn Allen

Los productores de leche pueden haber encontrado lo mejor de dos mundos – con una práctica que ya es muy común. Nuevas investigaciones en la Universidad de Illinois, sugieren que suplementar con dietas acidificadas con calcio adicional a las vacas

Envíe su nombre y
correo electrónico a:
boletin@hoardsenespanol.com
o llame al: (55) 5361-9390

BICARBONATO



DE SODIO



El Bicarbonato de Sodio no sólo es el buffer natural que se produce normalmente en la saliva, también es el amortiguador de la acidez más eficaz que permite que la vaca reciba la cantidad correcta de buffer en cada bocado.

No acepte sustitutos exija Bicarbonato de Sodio de Industria del Alkali. **ES INSUSTITUIBLE.**

Industria del Alkali, S.A. de C.V.
Lic. Carlos Montemayor
cmontemayorg@vitro.com

<http://vitro.com/es/productos/quimicos>
Tel: (81)8863-2666, (81)8863-2600



Este establo tenía una gran rutina de ordeño



por Peter Edmondson

por Peter Edmondson

Algunas veces usted ve algo tan bueno, que se queda impresionado por la situación. Eso es lo que me encontré en una visita a una granja en China, que ordeñaba 12,000 vacas. Entré a la sala de ordeño y no encontré nada malo, y mi percepción siguió mejorando mientras avanzaba por las instalaciones.

Todas las vacas estaban alojadas en echaderos libres, con cama de una mezcla de sólidos de estiércol reciclado y cascari-lla de arroz, mezclados en una proporción de 50:50. Las vacas secas eran cambiadas al área de partos justo cuando empezaban a parir. El ambiente no tenía defectos, lo mismo que las vacas.

En el establo se ordeñan 10,000 vacas en cualquier momento. Las vacas son ordeñadas en salas en carrusel, con capacidad para 80 vacas, cuatro veces al día y el hato tiene un promedio de 40 kilos de leche por día. Dos salas de ordeño están alojadas en cada uno de los dos galpones de ordeño. La sala de ordeño se detiene en aproximadamente media hora entre cada ordeño y cada sala es lavada cuatro veces al día.

Como un reloj

Las vacas llegan a un corral grande donde son lavadas con aspersores de termostato y son seguidas por ventiladores grandes para enfriarlas, y hacerlas sentir confortables. Hay tapetes de hule gruesos tanto para recibir a las vacas cuando se acercan a la plataforma como en la plataforma.

Las vacas se muestran muy contentas de pasar a la plataforma, que rueda cada 8 minutos, esa es la clave para mantener cerca de 600 vacas por hora. Es un ambiente tranquilo, sin gritos ni radios con sonido fuerte.

El hato tiene un total de 120 ordeñadores que siempre están cambiando. La gente viene y se va de los establos de China muy frecuentemente, cuando encuentran trabajos diferentes o mejores. Hay un entrenamiento continuo para los equipos de ordeñadores y para otros empleados en el establo.

Tan pronto como la vaca entra en la plataforma, es presellada. Quince segundos después las vacas son despuntadas a fondo y estimuladas, con dos ordeñadores al mismo tiempo para asegurar que los pezones recibieran mucho estímulo.

Veinte segundos después los pezones son secados usando toallas de trapo individuales, que son lavadas y secadas después de cada ordeño. Alrededor de 100 segundos después, a las vacas que han entrado en la plataforma se les coloca la unidad de ordeño en los pezones limpios y bien estimulados. Muchas vacas están goteando leche de todos los pezones para el momento en que se colocan las unidades, lo que es un signo de que el estímulo de los pezones fue bueno. No hay ordeño bifásico o de dos fases.

Las unidades están con un valor preestablecido para separarse cuando el flujo de leche cae por debajo de 1,000 mililitros (mL) y los pezones son sellados manualmente. La mayoría de las vacas se ordeñan en poco me-

INSTALACIONES Y MANEJO

nos de cinco minutos y algunas más rápido. Alrededor del 60 a 65% de la leche es cosechada en los primeros dos minutos de tiempo colocado de la unidad.

El último paso en la rutina de ordeño es que todas las unidades son sumergidas en una solución desinfectante, dos copas al mismo tiempo, para minimizar el riesgo de contaminación cruzada y retirar la materia fecal que pudiera estar presente. En las vacas se pueden ver unas ubres bien rasuradas y colas limpias. Las patas de las vacas están también muy limpias.

En cualquier momento hay seis ordeñadores más un supervisor en cada carrusel. Trabajan dos turnos por día, cada uno con cinco horas. La mayoría de los ordeñadores son mujeres y aquellas con poca estatura tienen una plataforma elevada para pararse, lo que es un toque bonito. Al final de cada lote de vacas, se reparten las tareas para eliminar el fastidio y para compartir el trabajo uniformemente. La sala de ordeño es fresca y con buena iluminación y todos los ordeñadores están parados en tapetes de hule que son más confortables que las superficies duras.

Observé el ordeño en cada uno de los carruseles y la rutina era consistente sin importar en donde estuviera. Este es un gran tributo al encargado y al equipo de ordeñadores.

Las medidas concordaban

Los resultados de las cuentas de células somáticas, niveles bacterianos, casos de mastitis y calificación de los filtros de la leche, estaban pegados en la pared de las salas de

ordeño para que todos los vieran. El supervisor repasaba estos resultados con los equipos todos los días. Había un procedimiento estándar de operaciones (PRESO), con una mezcla de palabras e imágenes para que los ordeñadores supieran muy bien lo que deben hacer. Como podía esperarse, los niveles de bacterias en la leche eran muy bajos y los filtros de la leche estaban muy limpios.

Una sala de ordeño en carrusel es muy buena para establecer una rutina, mientras que en las salas en espina de pescado el ordeño se puede realizar de maneras diferentes. Es muy común para algunos establos más pequeños, tener rutinas variables dependiendo de quién está ordeñando. Algunas personas son muy eficientes, a otras les gustan los atajos y otras son menos eficientes, pero ni siquiera se dan cuenta de eso.

Fue bueno ver lo eficiente que era este hato en el ordeño y el video que tomé puede ser usado como herramienta excelente para entrenamientos futuros de ordeñadores. El propósito de cualquier rutina de ordeño es ordeñar a las vacas tan pronto como sea posible, manteniendo la buena calidad de la leche, sin efectos adversos sobre los pezones y la salud de la ubre.

Este establo se ganó las estrellas de oro en todos los aspectos. 🐄

El autor es veterinario y opera la compañía UdderWise-Global Mastitis Solutions en el Reino Unido. Para saber más acerca del autor, visite su página en la red en www.udderwise.co.uk

69 MESA REDONDA ANUAL

Inseminamos para el número de reemplazos que necesitamos

En estos establos han hecho un esfuerzo especial, para actualizar sus inventarios de animales jóvenes a fin de capitalizar su mejor genética y ganar premios en sus otros cruzamientos.

redacción Hoard's Dairyman

Emplear estrategias para actualizar sus inventarios de animales jóvenes, no se centra en hacer novillos de alto precio para el mercado de la carne. Aunque eso ha sido un bono grande para los cuatro establos de esta mesa redonda, las ventajas predominantes de tener un inventario correcto de reemplazos han sido las mejoras genéticas y menos gastos con sus programas de animales jóvenes, según dicen sus equipos de dirección.

Los cuatro establos representan una variedad de estilos y ubicaciones. Estos establos convirtieron sus programas de reemplazos introduciendo toros de carne para su estrategia de cruzamientos, y diseñaron un plan que les ayuda a elegir la mejor genética para inseminar a las vacas de la siguiente generación.

¿Por qué se decidió a empezar a manejar los inventarios de animales jóvenes?

Establo Helt: Hicimos una revisión de nuestro programa reproductivo en el 2018, y estábamos buscando una forma de inseminar a nuestras vacas más rápido. Parte de eso incluyó evaluar a las vacas que estaban usando semen sexado. Además, queríamos capitalizar las inseminaciones de nuestros animales de valor genético menor. El uso de semen de carne y la creación de animales cruzados nos permitió encontrar premios en esas vacas de menor valor genético.

Cuando empezamos a manejar más de cerca los números de reemplazos, realmente mejoramos en nuestro programa de crianza de becerras y vaquillas. Ahora estamos pesando las

becerras al nacimiento y al destete, y queremos que esas becerras dupliquen su peso al destete. Estamos manejando más cuidadosamente el periodo predestete, ya que entendimos que esas



Establo Helt LLC, Dane, Wisconsin.

Desde su creación en 1960, tres generaciones de la familia Helt han cuidado el hato en el condado de Dane, Wisconsin, desde que empezó la operación, que ahora se ha expandido de ordeñar 30 a 1,050 vacas. El establo empezó a operar en la primera generación con Gilbert y Carol Helt.

Actualmente las vacas son ordeñadas en una sala doble 22 en paralelo. El hato Holstein tiene un promedio de 11,800 kilos con 4% de grasa y 3.25% de proteína. La cuenta promedio de células somáticas es de 100,000 a 110,000. El establo también cría a todas sus vaquillas en el mismo sitio y cultiva 690 hectáreas.

Además, la familia Helt cría todos sus animales cruzados a peso maduro. Buscan producir animales de carne para alcanzar 635 a 680 kilos en 14 meses. Estos animales son verificados y vacunados con registros de salud completos.

Aparecen en la foto la segunda, tercera y cuarta generación de la familia Helt, que juntos manejan el establo actualmente. La hilera de atrás: Dean, Derek y Devin Helt. La hilera de en medio: Lauren Neill, Diane y Dale Helt, Amanda Hagen y Amber y Beckham Helt. En la hilera delantera: Brielle y Brooklyn Helt.

69 MESA REDONDA ANUAL

son las mejores 50 becerras que podemos criar cada mes y no queremos que se retrasen en su crecimiento o perder esa buena genética.

Establo Oakridge: Teniendo en mente que tenemos 2,400 echaderos en nuestras nuevas instalaciones, empezamos a estrechar nuestros inventarios. Como nuestra meta es tener un establo con 3,000 vacas, queríamos saber cuántos reemplazos realmente necesitábamos y hacer lo mejor para esos animales. Ya que el precio de los reemplazos ha sido favorable para comprar, sabíamos que podríamos agregar vaquillas extras, si fuera necesario, más fácilmente de lo que podíamos criarlas.

A medida que compramos nuestro inventario de vaquillas, hemos tratado de manejar nuestros 100 a 120 animales nacidos por mes, tan bien como podemos. Los objetivos de ajustar los inventarios y hacer lo mejor con nuestras becerras han sido simultáneos. Estamos dando más y mejor calostro, y estamos dando más leche a nuestras becerras. El año pasado cambiamos a alimentar tres veces al día.

En el 2019 empezamos con ganancias diarias promedio de 680 gramos. Acercándose al final del año, estábamos con ganancias de 800. Esperamos alcanzar 900 gramos por día. Definitivamente nos enfocamos en las tasas de crecimiento y en criar a las becerras de la mejor manera posible.

Swiss Lane Farms: Los aspectos financieros fueron una parte importante. Con los precios de la leche después del 2014, recono-

Impulsando el progreso genético En hatos comerciales modernos

ICC Index™
Ideal Commercial Cows

1HO12786 CO-OP TROY **PILEDRIVER-ET**
TROY X SUPERSIRE X DOLCE



**EL TORO #1 EN PRODUCCIÓN
DE LECHE DE LA INDUSTRIA
CON PRUEBA DE PROGENIE**

Índices Económicos

+984 ICC\$™ | +931 MN\$

Especialista en Producción

+848 PREF\$ | +3368L | +115G | +98P

Rasgos de Salud

+4.3 VP | 5.2% Fac de Parto

Tipo Funcional

+1.50 Ubre | +1.71 PyP

Fertilidad Fantástica

101 PregCheck™ | +2.0 SCR

01800 50327 77 // servicio@reproduccionanimal.com.mx

www.genexmexico.mx

 Comentarios y dudas, celular: 55 2902 3169

GENEX™

69 MESA REDONDA ANUAL

cimos que criar becerras adicionales era caro y no se pagaba con leche en el tanque. Tener la proporción correcta en los inventarios nos permitió hacer las cosas mejor con nuestras becerras, especialmente en no aglomerar nuestras instalaciones. Además, pudimos cambiarnos y ya no utilizar un centro de recría.

Desde que nos enfocamos en dar el tamaño correcto a nuestro inventario de reemplazos, hemos eliminado la parte baja de nuestro hato y con eso nos enfocamos en criar a las becerras que queremos criar, y hacerlo de la forma en que creemos es la mejor.

Establo Zahncroft: Entraron factores múltiples en juego. Queríamos igualar el número de animales jóvenes con el tamaño de nuestras instalaciones. El costo de criar una becerro no se recupera por lo menos hasta la tercera lactancia, de modo que ajustamos la estrategia para eso. El exceso de vaquillas no se paga y venderlas no es rentable actualmente.

Hemos alterado el programa de cruzamientos, incorporando toros de carne, para una parte del hato. Estamos desechando vaquillas que no cubren nuestras metas, o que no necesitamos. Por ejemplo, tuvimos un grupo de becerras que nacieron al mismo tiempo, pero no las criamos a todas. En el 2019, vendimos 12 becerras recién nacidas y también siete vaquillas próximas al primer parto.

¿Cuántos reemplazos lecheros busca producir cada año?

Establo Helt: Buscamos tener 50 becerras por mes. Con eso es suficiente para mantener el tamaño del hato y crecer un poco. Cuando empezamos primero, estábamos inseminando 60

o 70 vaquillas por mes, pero a medida que nos sentimos cómodos con el sistema, reducimos el número a 50 becerras para facilitar la presión en nuestras instalaciones y nos permitió evitar la aglomeración.

Buscamos en nuestro esquema de cruzamientos, identificar los 50 mejores jugadores, imitando el mercado de jugadores de cualquier deporte de conjunto. Eso es lo que estamos tratando de buscar, identificando nuestras mejores 50 becerras nacidas cada mes, incluso antes de



Establo Oakridge LLC, Ellington, Connecticut.

Todo empieza con buenos empleados y buenos consultores en el Establo Oakridge. Lo que empezó a finales del siglo 19, ha crecido como una sociedad multigeneracional, siempre cambiante, con la familia y los empleados formando una gran parte de esta compañía de responsabilidad limitada (LLC). Ese conglomerado también es dueño de una compañía que entrega leche en las casas y que se llama Modern Milkman. Entrega leche fresca, productos lácteos y otros productos locales en los hogares.

En el establo, las 2,600 Holstein son ordeñadas tres veces diarias. Tienen un promedio de 37.2 kilos de leche, con 3.82% de grasa y 3.17% de proteína y una cuenta de células somáticas de 127,000. Estos animales están alojados en un galpón con 2,400 echaderos libres y ventilación cruzada, que fue construido en el 2017.

“Hemos hecho un compromiso de rodearnos de buenos consultores y dejar que la gente trabaje en lo que son buenos”, explicó el David Moser, “eso es lo que hace un negocio exitoso”.

Aparecen en la foto el equipo de empleados que cuidan a los animales y optimizan el proceso de criar a los mejores animales que pueden.

69 MESA REDONDA ANUAL

que sus madres sean inseminadas.

Establo Oakridge: Buscamos tener 90 a 120 preñeces por mes, y todo lo demás los inseminamos con toros de carne. Eso nos ayuda a lograr nuestro objetivo de 72% en la proporción de vaquillas y vacas. Con este estilo de manejo, de estrechar los números de animales, hay que establecer un cierto margen. Si algo pasara . . . algo fuera de nuestro control, por ejemplo, con el centro de recría o si hubiera una temporada de calor intenso en verano y nuestra reproducción bajara, debe estar considerado en nuestros cálculos.

Calculamos el número de vaquillas inseminadas cada mes empezando con nuestra tasa de desechos. Nuestra meta es tener un establo de 3,000 vacas, en ordeño y secas. Esperamos 75 desechos por mes, de modo que tenemos 75 vaquillas próximas al parto cada mes. Lo que hacemos con ese número es que añadimos una tasa de vaquillas no completada a nuestro hato de vaquillas – un número muy flexible, con 20% de vaquillas no completadas, para llegar a 1,080 vaquillas cada año, divididas entre 12, lo que significa que necesitamos 90 vaquillas cada mes.

Entonces agregamos una tasa mortalidad a la llegada y con la expectativa de tener 7% de machos por el semen sexado,

y lo llevamos al 100% de preñeces. Entonces hay que calcular la tasa de preñez y cuántas pajillas de semen se usarán. Para nosotros es de alrededor de 260 servicios por mes.

Nuestro promedio de 2018 fue de alrededor de 25% de tasa de preñez. En el 2019, nuestra tasa de preñez fue de 29%. Eso es algo en lo que estamos trabajando y hay muchas variables, tiene que tener una buena relación con su compañía de semen y con los inseminadores. Si usted aumenta su tasa de preñez, va aumentar su tasa de concepción. Necesitará monitorear su uso muy de cerca, para que pueda producir la cantidad de preñeces que requiere crear.

producto italiano

QUIMICA VITA S.A. DE C.V.

pasteurizador de leche y calostro

1 2 3 PROGRAMAS PERSONALIZADOS

LIMPIEZA SENCILLA

PASTEURIZACIÓN EN TANQUE O BOLSA

MANEJO SEGURO DEL CALOSTRO

AMIGABLE CON EL USUARIO

OFICINA CENTRAL
Vidriera Queretaro No.6
Fracc. Industrial El Pueblito
Queretaro, Qro
(442) 22508 78

www.quimicavita.com.mx

2C QUECINOX
SINCE 1980

69 MESA REDONDA ANUAL

Swiss Lane Farms: Una vez que estuvimos en el tamaño correcto, estábamos cargando vaquillas suficientes para una tasa de reemplazos del 45%. Entonces establecimos el objetivo de bajar a una tasa de reemplazos de 25%, y pasamos de tener de 1,800 a 1,900 hasta alrededor de 1,500 vaquillas. Actualmente nuestro objetivo es tener 750 vaquillas por año, o suficientes para una tasa de reemplazos de 25%.

Tenemos una edad de 24 meses al primer parto, de modo que estamos tratando de hacer un mejor trabajo en la crianza de becerras, con la esperanza de que las vaquillas paran más temprano y eliminar casi 100 vaquillas por mes. Estamos pensando que podemos bajar a un rango de 1,400 vaquillas.

Establo Zahncroft: Nos gusta tener nuestros inventarios de vaquillas entre 60 y 65% de la población de vacas. Monitoreamos la población de vaquillas basados en cuándo han nacido o si están próximas al parto, para ayudar a abastecer el mínimo necesario de vaquillas. Previamente estábamos en una fase de expansión y queríamos criar tantas como pudiéramos, de modo que no monitoreábamos los inventarios tan de cerca y nos interesaba no tener que comprar tantas vaquillas cuando nos expandiéramos.

¿Cómo utiliza el semen de toros de carne?

Establo Helt: Actualmente los dos tercios inferiores de los animales en lactancia son inseminados con toros de carne y el tercio superior es inseminado con semen sexado. Aproximadamente 95% de las mejores vaquillas son inseminadas con semen sexado y el 5% inferior es inseminado con semen de toros de carne.

En octubre de 2018 empezamos a inseminar exclusivamente con semen sexado y semen de toros de carne. En el pasado habíamos inseminado a las vacas repetidoras con semen de toros de carne. Antes de eso, habíamos usado semen de toros de carne en vacas repetidoras, en un intento por preñar a las vacas buenas. Funcionó, de modo que siempre teníamos algunos de estos animales de carne y los poníamos en un mismo corral con nuestros novillos Holstein. Encontramos que los novillos de razas de



Swiss Lane Farms, Inc., Alto, Michigan.

Para la familia Oesch de Alto, Michigan, manejar el inventario de vaquillas fue una decisión estrictamente financiera. Aunque empezaron haciendo pruebas genómicas para identificar a los mejores y peores animales de su hato de vaquillas, en 2012, no fue sino hasta el 2015 cuando utilizaron esa información para darle el tamaño correcto a su programa de vaquillas. Eliminar las vaquillas extra les permitió capitalizar sus mejores vaquillas y obtener un bono por aquellas que no planeaban ordeñar.

El hato tiene 2,100 vacas Holstein con promedio de 13,600 kilos de leche, con 3.95% de grasa y 3.2% de proteína, y una cuenta de células somáticas de 150,000. La mayoría del hato es ordeñada en una sala en paralelo doble 16, tres veces por día, mientras que 400 de sus vacas son ordeñadas en ocho robots Lely. Todos los animales en lactancia están alojados en un galpón con ventilación natural con camas de arena con capa profunda.

El establo Swiss Lane Farms pertenece a dos generaciones de la familia Oesch, que aparecen en la foto. La generación más antigua incluye a Tom, Fred y Jeff Oesch, mientras que la generación más joven está integrada por Annie Link, Tom y Matt Oesch y sus familias.

69 MESA REDONDA ANUAL

carne, eran más eficientes, más grandes y nos los pagaban mejor. Fue un poco por accidente que tuvimos estos novillos y nos dimos cuenta de su mejor rendimiento.

En febrero de 2019, expandimos el número de vacas inseminadas con semen de toros de carne, alcanzando una cifra de dos tercios del hato. A medida que pasa el tiempo, estamos usando menos semen sexado, porque estamos teniendo muchas hembras. Echamos un vistazo al Dairy Comp, a nuestros partos proyectados y supuestamente se deberían de ver los números muy bajos. Vimos, en cambio, los porcentajes demasiado altos.

Establo Oakridge: Inseminamos estrictamente con semen sexado o semen de toros de carne. La razón es porque, si es una becerria, queremos que sea la mejor becerria posible y si no es una becerria lechera, queremos que sea lo más rentable posible. Introdujimos el semen de toros de carne en el 2018 y ha sido una de las mejores decisiones que hemos hecho por el lado de las inseminaciones.

Cada mes, determinamos cuántos animales van a ser inseminados con toros de carne, basados en cuantas becerrias lecheras necesitamos crear. El semen sexado, comparado con el semen de carne, se basa en el promedio de los padres. Después de tres servicios utilizamos sólo semen de carne. No inseminamos vaquillas con semen de carne.

Swiss Lane Farms: Usamos el semen de carne en nuestros animales de menor producción. Empezamos a usar el semen de carne en enero de 2018, porque fue el momento en que los mercados de novillos Holstein llegaron a su nivel más bajo. También, por ese tiempo, em-

pezamos con el programa de transferencia de embriones. Decidimos que íbamos a producir hembras de buena calidad o crías de carne.

De nuestro hato en ordeño, inseminamos de 75 a 80% con semen de carne. La mayoría de hembras están saliendo de las vaquillas. También son las hembras de calidad genética más alta. Las vaquillas son también las receptoras más adecuadas debido a su fertilidad.

Todas nuestras vaquillas reciben ya sea semen sexado o un embrión. Empezamos esto en el 2018. En el 2019, 90% de nuestras vaquillas tenían un embrión. En el 2020, cuando las vaquillas están llegando a 850 o más en Mérito Neto en el momento del primer servicio, las inseminamos con semen sexado.

El resto de nuestras vaquillas son recipientes. Ahora que nuestro inventario de vaquillas es del tamaño correcto, tenemos 70 vaquillas para inseminar cada mes. Todavía tenemos un 10% que van a ser inseminadas con toros de carne, porque no quedan preñadas con semen sexado o con un embrión. Les damos dos oportunidades a los embriones o tres inseminaciones con semen sexado. De modo que cada vaquilla recibe como mucho tres oportunidades y después son inseminadas con semen de toros de carne.

Así que tenemos 70 vaquillas para inseminar (55 preñeces). Vamos a necesitar entonces 15 preñeces más de hembras en el hato de ordeño, esto lo hacemos con embriones. En el 2020, alrededor de 15% de nuestras vaquillas serán de embriones del hato de ordeño y 85% serán de semen de carne.

Establo Zahncroft: Estamos usando el semen de toros de carne desde hace más de un año. Aproximadamente el 15% de nuestro hato está siendo inseminado con toros de carne y la mayoría es usado en las vacas lactantes.

¿Cómo determina cuáles vacas o vaquillas va a inseminar con toros de carne?

BEEF IN FOCUS™

Beef InFocus de ABS impulsada por NuEra Genetics, ofrece genética de carne comprobada y confiable al productor lechero a fin de maximizar el valor de la cosecha de crías al tiempo que impulsa la eficacia de la cadena de suministro de carne.

Sepa más:
www.absmexlco.com.mx/beef-Infocus

Rentabilidad a través del progreso genético



69 MESA REDONDA ANUAL

Establo Helt: A fin de determinar cuáles animales van a ser inseminados con semen de carne, hemos creado un índice que lo llamamos Índice Helt. Toma en cuenta las vaquillas y vacas, comparando su genómica y los promedios de los progenitores de ambos grupos. En el pasado, usábamos el Mérito Neto e inseminábamos por proteína. Para nuestro índice personalizado, nos basamos en un 40% sobre la producción de leche y sólidos (grasa y proteína), 50% en salud y 10% en conformación. La salud se explica sola, queremos vacas sanas que no nos den problemas. Tomamos en cuenta la conformación, sólo por ver vacas que tienen el aspecto correcto y una estatura moderada porque somos un establo convencional.

El tercer servicio es cuando, sin importar su clasificación y su genómica, van a recibir semen de toros de carne, porque es tiempo de que queden preñadas. Tenemos que intentar preñarlas una vez más antes de pasarlas a la lista de vacas para no inseminar y embarcarlas para sacrificio. Como mencionamos anteriormente, 95% de nuestras vaquillas califican para semen sexado, de modo que van a recibir dos servicios con semen sexado y el tercer servicio reciben semen de toros de carne.

Hemos explorado la genómica, pero finalmente no lo utilizamos como herramienta de selección o para inseminar, porque no vemos el beneficio financiero. Encontramos que el promedio de los padres, identifica correctamente nuestra mejor genética.

Swiss Lane Farms: Utilizamos las pruebas genómicas en todas las vaquillas. Entonces usamos el Mérito Neto y la rentabilidad del bienestar lechero (RBL) para determinar cuál



Establo Zahncroft LLC, Womelsdorf, Pensilvania

Criar las becerras correctas en la forma correcta, fue el sentimiento que motivó la decisión de cambiar la forma de ver el inventario de animales jóvenes en el Establo Zahncroft. Cuando lo hicieron en el establo de Womelsdorf, Pensilvania, encontraron que eran capaces de brindarles más atención a los animales que criaban.

La familia Sattazahn ordeña 280 vacas dos veces al día. El hato, predominantemente Holstein, también tiene Pardo Suizo y Jersey, con un promedio de 11,407 kilos. También tienen un promedio de 4.2% de grasa y 3.2% de proteína, con una cuenta de células somáticas de 129,000.

Las vacas están alojadas en un corral con pasillo central y arena reciclada en los echaderos y son ordeñadas en una sala doble 12, en paralelo. Las becerras del establo están en un instalación antigua de echaderos fijos y son criadas en grupos pequeños, y alimentadas con leche acidificada de desecho. Las vaquillas son enviadas a un centro de recría a los seis meses de edad, aproximadamente. Un enfoque inteligente en las becerras jóvenes ha permitido al establo limitar los costos dedicados al programa de vaquillas.

Aparecen en la foto los dueños del establo: Raechel, Doug, Katie y David Sattazahn.

69 MESA REDONDA ANUAL

les animales van a ser inseminados con toros de carne. Nuestro objetivo de Mérito Neto es tener por lo menos 850 en el pie de cría, para tener mejores vaquillas. Eso es por lo que estamos tomando únicamente las vaquillas con 850 de Mérito Neto, o más alto, para el pie de cría y así, obtener vaquillas con mérito alto.

Establo Zahncroft: Inseminamos el 15% más bajo del hato, basados en los componentes, con toros de carne. También los usamos como repaso para el tercer servicio o en vacas que han alcanzado 200 días en leche y que esperamos que queden cargadas. No hacemos pruebas genómicas.

¿Cómo selecciona el semen de toros de carne?

Establo Helt: Estamos usando la opción de cruza Angus – Simmental de ABS Semen in Focus, que está específicamente desarrollada para trabajar con vacas Holstein. No queremos usar cualquier toro de carne, queremos usar el semen Premium construido específicamente para vacas Holstein. Tratamos de recordar que el producto final va a estar en un congelador de un hogar, de modo que la calidad de la carne, el área del rib-eye y la musculatura tiene que ser superior.

Al principio nos enfocamos estrictamente en las tasas de concepción, y después, queríamos animales que tuvieran rendimientos mejores. No queremos novillos lecheros, queremos cruza de carne que tienen pesos al sacrificio en 14 ó 15 meses, opuesto a los novillos Holstein que toman dos años en terminar.

Establo Oakridge: Nuestra meta es maximizar las utilidades en las subastas. Eso empie-

za con seleccionar un semen de carne con precios competitivos. Adicionalmente queremos una pajilla de alta calidad que producirá un becerro Premium. No queremos crear becerros de carne que respondan como novillos lecheros en el corral de engorda. Queremos los mejores becerros, de alta calidad. Estamos jugando con semen para obtener un becerro de calidad Premium. La subasta en donde estamos vendiendo nuestros novillos, prefiere los becerros Angus, de modo que estamos usando mucho semen de esa raza. Estamos considerando seguir una opción donde nos ofrecen que todas nuestras cruza de carne se vendan por contrato.

Swiss Lane Farms: Utilizamos ABS In Focus para determinar cuáles toros usar. Dependemos de nuestros inseminadores para que nos ayuden a seleccionar los toros correctos, en los establos donde inseminan los técnicos. Ponemos énfasis en toros de carne con buena concepción. Primero pensábamos que todos los toros tenían buena concepción, pero ahora pensamos que vale la pena considerar la tasa de concepción de los toros de carne. En los dos años pasados, encontré toros que estaban por debajo del porcentaje de concepción, de modo que ahora le estoy prestando más atención a este tema.

Establo Zahncroft: Hemos seleccionado semen de carne únicamente por precio. En este punto, no hay incentivos en el mercado local para considerar alguna característica específica en nuestra selección de toros de carne.

¿Cómo cría a sus becerros cruzados de leche y carne?

Establo Helt: Los criamos a peso de mercado. Decidimos hacer esto porque teníamos que crear más ingresos debido a los precios bajos de la leche. Al mismo tiempo mis hermanos regresaron al establo, en ese momento estábamos decidiendo si criar más novillos u ordeñar más vacas. Hicimos ambas cosas.

69 MESA REDONDA ANUAL

Fuimos capaces de usar unas instalaciones que habíamos usado previamente para novillos Holstein, pero también hicimos una sala de lactancia para becerros. Ampliamos las instalaciones que teníamos para los novillos para poder manejar todos estos animales.

Monitoreamos de cerca las raciones de los novillos para evaluar la eficiencia alimenticia. Todos los animales reciben un arete de radio frecuencia cuando son becerros, y cada becerro es vacunado y verificado. Tenemos registros completos de todos los animales. Cada vez que los pasamos por la manga de manejo, les tomamos el peso y le damos seguimiento con el programa Dairy Comp. Revisamos para qué enfermedades se les ha tratado y registramos todos los eventos de salud. También damos seguimiento a la eficiencia de cada animal. Creemos que todo esto nos permite ofrecer un producto superior. Conocemos su salud. Sabemos cada paso que dimos para tener al animal en peso de mercado.

Comercializamos todos nuestros novillos en subastas públicas. Hemos encontrado mercados diferentes donde podemos obtener los mejores premios. Tratamos de vender los novillos a los 14 meses, con peso de 635 kilos. Hemos implementado un programa enfocado a la aptitud física y a no producir mucha estatura, para tener un mejor producto.

Hemos hablado sobre vender directo a los empacadores o comercializar la carne nosotros mismos en el futuro. Ahora mismo estamos vendiendo cada tercera semana.

Establo Oakridge: Cuando empezamos, recorrimos varios lugares tratando de encontrar el mejor lugar para vender nuestros becerros de

carne, tratamos con una subasta local y un lugar en Pensilvania. Actualmente estamos vendiendo a una subasta en el estado de Nueva York.

Antes de vender a los becerros les ofrecemos calostro y sumergimos sus ombligos en una solución de yodo. También ponemos un arete en nuestros becerros de carne. No estamos verificados actualmente, pero es una de nuestras metas a futuro. Cambiamos a semen de toros de carne y uno de los nuevos beneficios que nos traerá es que viene con aretes de una fuente verificada. Compramos semen y aretes para todos nuestros becerros al mismo tiempo.

Swiss Lane Farms: Todas las cruza lecheras x carne, son seleccionadas por nuestro comprador dentro de la primera semana de edad. Marcamos todos los becerros con aretes azules verificados. También les damos calostro y vacunas antes de que se vendan al comprador.

Establo Zahncroft: Los becerros son vendidos dentro de unos pocos días después del nacimiento. No tenemos un área adecuada para criarlos, pero consideraríamos hacerlo en el futuro. El mercado ha sido fuerte para los becerros cruzados, hasta ahora. Han redituado dos o tres veces más lo que estábamos ganando con los becerros Holstein en el mercado.

¿Cuál ha sido el impacto financiero?

Establo Helt: Es como manejar una espada de doble filo. Hay beneficios en ambos extremos – las hembras Holstein y los novillos cruzados.

En cuanto a las becerras jóvenes, no estamos criando más de las que necesitamos. Por lo tanto, no estamos incurriendo en costos extra de alimento o de enviarlas a un centro de recría. También hay un valor escondido que es genético por el lado de las hembras, estamos criando mejores animales. No hemos sido capaces todavía de ponerle una cantidad en dólares.

69 MESA REDONDA ANUAL

En cuanto a los becerros de carne, hace un año, valían probablemente 200 dólares por animal. Pero ahora mismo, están con un precio 100 dólares más alto que un becerro Holstein. Para los novillos de mercado, terminados, estamos viendo de 44 a 66 centavos de dólar más por kilo en comparación con el valor de un becerro Holstein.

Establo Oakridge: El fin último es el lado lechero. Consideramos a los becerros de carne, como un subproducto lucrativo. Creo que debemos tener cuidado en no perdernos en nuestro objetivo. Por ejemplo, si ajusto el tipo para obtener un premio mayor, necesito tener cuidado de no perder mi enfoque en la genética lechera.

Los ahorros reales vienen con el costo de los reemplazos. En nuestro establo, la segunda categoría en costos son los reemplazos lecheros. De modo que, entre menos reemplazos tengamos, tendremos menos gastos y mayor capacidad de generar mejor genética. Si el costo de criar a una becerro de reemplazo hasta su entrada al hato de ordeño es de 1,800 a 2,000 dólares, entonces tener menos becerras reducirá necesariamente los gastos.

Los cambios que estamos haciendo ahora en nuestro programa de inseminaciones, nos afectarán dentro de tres años. Toma un tiempo, para cualquier programa, cosechar los beneficios. Los ahorros están allí, 100%, pero toma tiempo que se vean reflejados.

Además, el semen de carne es de menor costo, de modo que hay algunos ahorros inmediatos en el lado del semen. Nuestro precio en 2018 era de 13.2 centavos por cada 100 kilos en becerros Holstein. No teníamos cruza

de carne. En el 2019, hicimos 55 centavos de dólar por cada 100 kilos, con tres meses en ventas de becerros Holstein y nueve meses de becerros de carne. Los becerros cruzados los vendimos, en promedio, a 66 centavos por cada 100 kilos. En enero, tuvimos un promedio de 99 dólares por cada 100 kilos.

Swiss Lane Farms: La tasa de reemplazos es el impulsor principal de las utilidades lecheras en el medio oeste. Enfocarse en el manejo de los números de becerras jóvenes, nos ha forzado a bajar el ritmo de reemplazos. Al mismo tiempo, la tasa de desechos es impulsada por la tasa de inventario de vaquillas y no por el número de vacas maduras. De modo que la lógica sería que si va a tener menos ingresos por las vaquillas que lo que cuesta criarlas, mejor venda algo que le deje más dinero.

El manejo cuidadoso de nuestros números de reemplazos, ha ayudado a mejorar el rendimiento financiero significativamente. Nos convirtió en un establo más competitivo. Además, hemos visto un premio en nuestras ventas de becerros de carne. Las cruza valen 150 dólares más que los novillos Holstein.

Establo Zahncroft: Manejar nuestros números de becerras jóvenes para cubrir las necesidades del establo ha sido una manera substancial de limitar nuestros costos. También creemos que los animales que estamos criando son superiores a los que criábamos en el pasado, debido a que ahora podemos prestar más atención a los detalles de su crianza e invertimos más tiempo en el manejo administrativo del negocio, en lugar de dedicarnos tanto a la mano de obra física. Eso, a su vez, tendrá impacto en nuestros ingresos de forma positiva. Los becerros cruzados están mostrando una tendencia a obtener precios mayores por kilo en las subastas, pero no siempre. 🐄

Cuidando a las vacas caídas



por Abby Bauer

Es una tarea difícil, pero alguien en su establo debe ser responsable del cuidado de las vacas caídas.

por Abby Bauer

Todos los establos necesitan gente que conozca a las vacas, individuos con una habilidad natural para trabajar bien con los animales.

Estos individuos talentosos mantienen al hato sano y cuidan a los animales que se enferman. También se necesita el tipo de persona adecuada para cuidar a una vaca con lesiones o caída.

Riverview LLP, un agro negocio diversificado localizado en Morris, Minnesota, ha llegado a crear un equipo para el cuidado de las vacas caídas en los establos. De acuerdo con Conrad Spangler, D.V.M., este concepto se generó porque los establos lecheros están muy dispersos en la parte alta del medio oeste y en el suroeste de Estados Unidos.

“Cuando hablamos de las necesidades de desarrollo, un reto que surge es crear consistencia y expectativas claras en todo el sistema”, dijo Spangler durante un seminario del Consejo de Bienestar de Ganado Lechero. El especialista ha estado en Riverview por los últimos 7 años y medio.

Los equipos que entrenan para el cuidado de las vacas caídas, se aseguran de que todo el personal del establo que cuida a este grupo crítico de animales esté en la misma página. Cuando se creó la estructura, Spangler señaló que se requieren tres puntos clave para que funcione: Las personas correctas, el entrenamiento correcto y medir las cosas correctas.

El elemento humano

Spangler hizo énfasis en tener personas específicas dedicadas al cuidado de los animales

en situaciones de emergencia y de vacas caídas. “Queremos que esté muy claro para todos a quién deben llamar”, dijo.

También quieren personas que sean confiables y con experiencia. “Queremos personas que entiendan nuestra cultura, nuestros valores y que hayan estado con nosotros por mucho tiempo. Queremos tener la confianza de que van a tomar las decisiones correctas”.

Candor es uno de los establos con valores de integración y eso es especialmente importante en el área del cuidado de los animales. “Necesitamos gente nos dé una interpretación abierta, una retroalimentación honesta”, dijo Spangler. Por ejemplo, un empleado necesita sentirse cómodo si reporta una puerta que no abre bien o si el piso está muy resbaloso en alguna área del establo. “Necesitamos su retroalimentación para mejorar continuamente”, explicó.

Estas personas también deben ser cuidadosas. “Deben ser alguien que le importe el bienestar animal y el cuidado de los animales”, dijo



LOS CUIDADORES DE ANIMALES encaran muchos problemas y, ocasionalmente, deben tomar decisiones difíciles sobre el futuro de una vaca.

INSTALACIONES Y MANEJO

y agregó: “Tenemos que poner a las personas correctas en el lugar correcto”.

Además, estas personas tienen que ser mentalmente resistentes. “Los equipos a cargo de las vacas caídas tienen la tarea de tratar las situaciones más difíciles que suceden en un establo”, dijo Spangler. “Algunas veces tienen que tomar la decisión de terminar con la vida de un animal. Tienen que hacerlo porque el animal no va a mejorar. Esa no es una tarea fácil.

“Es nuestra responsabilidad como cuidadores de los animales, tomar esas decisiones, pero algunas personas tienen problemas para hacer esto”, dijo y agregó que la habilidad más difícil de enseñarles es saber decidir cuando un animal tiene que ser sacrificado.

Entrenados para el trabajo

En los establos con los que trabaja Spangler, el equipo de vacas caídas recibe entrenamiento en los protocolos específicos para tratar las vacas caídas, cómo manejar las vacas no ambulatorias, el uso apropiado del columpio, cómo sujetar con una jáquima y como administrar la técnica de la eutanasia. También tienen un programa de bienestar que llaman “Sé gentil”, en el cual todos los empleados participan. La gente recibe el reentrenamiento cada seis meses.

Spangler dijo que parte de dar el entrenamiento correcto, es establecer expectativas bien definidas. “Les decimos muy claramente que, como parte del equipo de vacas caídas, son líderes en el bienestar de los animales del establo y deben actuar como tal. El cuidado de los animales es nuestra prioridad”.

Comparó estos individuos con los primeros en responder en accidentes en humanos. Dijo

que además deben contar con la autorización y responsabilidad para tomar cualquier decisión necesaria.

Es importante entrenar a otros empleados del establo sobre el papel del equipo de vacas caídas. Todo mundo debe saber quiénes son y tener acceso a sus números telefónicos. Deben estar localizables las 24 horas del día los siete días de la semana.

Mida las cosas correctas

Las vacas caídas son una preocupación del bienestar de los animales y los establos deben de buscar la forma de mejorar. La forma más probable de mejorar es seguir el progreso.

“La morbilidad y la mortalidad son los mejores indicadores del bienestar de los animales”, dijo Spangler. “Las cojeras, las calificaciones de corvejones y la calificación de condición corporal tienen un papel en el bienestar de los animales. Pero al fin de cuentas, lo que enfrentamos es una oportunidad para mejorar la morbilidad y mortalidad”.

Spangler agregó que “si usted tiene pocos animales enfermos o moribundos en su establo, ese es un indicador muy bueno del bienestar en el hato”.

Alentó a los productores a medir el número de vacas caídas y dar seguimiento a los incidentes que están pasando y qué tan frecuentemente están pasando. ¿Hay un patrón que indique la necesidad de rediseñar las instalaciones o los empleados necesitan más entrenamiento? “Usted lo puede hacer mejor si mide lo que está pasando”, dijo.

Si su establo está participando en algún tipo de auditoría. Spangler dijo que tiene que enterarse de lo que dicen los resultados de las auditorías y usar los resultados para hacer cambios.

En el establo, cada vez que llaman al equipo de vacas caídas, se pone una marca en el mapa del establo con la ubicación del incidente.

INSTALACIONES Y MANEJO

En esa forma, con un diagrama, se pueden enfocar los esfuerzos en donde son necesarios.

Es una idea simple, pero es un método visible de seguimiento. “Si empieza a medir algo, podrá ver las tendencias. De otra forma estará volando a oscuras”.

También dijo que debe poner el mapa en un lugar en donde los empleados lo puedan ver. “Si no lo trae al frente, no tendrá a la gente hablando de eso y no mejorarán las cosas a las que le está dando seguimiento”, dijo.

Spangler reiteró que la gente a cargo de las vacas enfermas o caídas, tienen un trabajo difí-

cil y llevan la responsabilidad más importante en el establo.

“La gente que gana más dinero en nuestros establos, son los integrantes del equipo de vacas caídas”, dijo.

¿Quién cuida a las vacas enfermas o caídas en su establo? ¿Es usted o algún miembro de la familia o algún empleado?

Cualquiera que sea el caso, los productores tienen la responsabilidad de cuidar a sus animales tanto enfermos como saludables. Tener la persona correcta o la gente bien entrenada para tomar decisiones difíciles y hacer mejoras en los lugares problemáticos, es algo que puede mejorar el bienestar de las vacas en establos de cualquier tamaño. 🐄

La autora es editora asociada de Hoard's Dairyman.

Empiece **FUERTE.** Permanezca **FUERTE.**

Empiece a sus becerras con fundamentos fuertes. Póngase en contacto hoy con su distribuidor de Agri-Plastics.

Comercial Ganadera Internacional
011-52-442-212-0938
www.comercialganadera.com

Agri-Plastics USA, Sidney, NE
1-308-254-1137 • info@calfhutch.com



CALFHUTCH.COM



Casetas para becerras SSL, SL y EXL

- Diseñadas para ventilación óptima, confort y salud de las becerras
- Construidas para durar con una garantía limitada de 10 años - ¡una de las mejores en el negocio!

AGRI-PLASTICS
The Calf Housing Specialist®

©2020 Agri-Plastics Mfg. Made in USA 

El análisis de datos celebra su próximo avance

Al dominar los datos con tecnología, podemos evaluar drásticamente la genética y la rentabilidad. Como llegar allí es la pregunta.

por Ashley Yager

Desde los teléfonos inteligentes a los sistemas globales de posicionamiento en el tractor, los productores dependen de la electrónica para mejorar la eficiencia y exactitud en el manejo del establo.

En la Conferencia Nacional de Genética del 2019, sostenida en conjunto con la Convención Nacional Holstein, Jeffrey Bewley compartió su visión sobre cómo los productores pueden utilizar los datos recabados con la tecnología en sus operaciones para poder avanzar.

“Tenemos oportunidades tremendas con los datos fenotípicos”, reportó Bewley refiriéndose a la conformación de las vacas. “Las características pueden ser incorporadas en evaluaciones robustas enfocadas a la medición de la salud de los animales, la reproducción, la longevidad y el comportamiento”.

Actualmente hay compañías que están invirtiendo en datos para la agricultura. El análisis de datos, dijo Bewley, es el nuevo gran avance científico.

Bewley usó una comparación con el básquetbol.

“Hay mucho que podemos aprender del básquetbol en la industria lechera. Tenemos la tecnología, que es similar – se pueden poner dispositivos en los jugadores para monitorear sus movimientos, de la misma forma que lo hacemos con las vacas”, dijo Bewley, que actualmente sirve como especialista en instalaciones lecheras y análisis, para Alltech.

Confiables, pero no ostentosos

“Cuando vemos a un animal podemos compararlo con un jugador de básquetbol, algunas veces los mejores jugadores son los que no se notan”, comentó Bewley. No son ostentosos y nadie sabe quienes son. Son como las vacas de alta producción, con gran eficiencia alimenticia, que se mantienen sanas y quedan preñadas rápidamente.

La mayoría de la gente no sabe que el jugador Danny Green, fue el año pasado el jugador más

eficiente en la historia de la Asociación Nacional de Básquetbol en Estados Unidos (NBA). Contribuyó a ganar el juego ganador en el campeonato de la NBA. Para obtener ese dato, la industria del deporte monitorea la eficiencia del jugador y así registra su valor. Los datos proveen la oportunidad de identificar a los jugadores más valiosos”, dijo el nativo de Kentucky.

“En las vacas podemos usar el análisis de datos para ver la leche corregida a dinero, la longevidad corregida a leche, el porcentaje de retención y las proporciones entre verano e invierno”, dijo Bewley. La leche corregida a dinero, registrada por el Sistema de Manejo de Hatos Lecheros, es una estimación de los ingresos medida con el cálculo de los componentes de la leche. La leche corregida por longevidad es ajustada considerando la producción de leche, como la distribución del hato es de 30% en la primera lactancia, 20% en la segunda lactancia y 50% en la tercera o más lactancias. Esto se usa para determinar el potencial de mantener a las vacas más tiempo en el hato. El valor de retención es el valor de una vaca con sus ingresos futuros comparado con su reemplazo en el hato y las proporciones entre verano e invierno comparan la leche, las cuentas de células somáticas y las tasas de concepción por estación para monitorear el manejo del estrés.

Para impulsar este pensamiento en la mente de los productores, Bewley agregó “en un juego de video de básquetbol, por ejemplo, usted ve una burbuja por encima de la cabeza de los jugadores, con el porcentaje de qué probabilidades tienen de hacer un disparo. Podríamos aplicar el mismo concepto a la curva de lactancia de una vaca lechera. Habría que contestar la pregunta de cuál es la probabilidad de que una vaca tenga . . .

- ◆ ¿Más supervivencia?
- ◆ ¿Mejor concepción?
- ◆ ¿Menor riesgo de mastitis?
- ◆ ¿Menos riesgo de cojeras?
- ◆ ¿Se va recuperar más rápido de mastitis?

INSTALACIONES Y MANEJO

La definición del monitoreo de precisión es: el uso de tecnologías para monitorear variables individuales en un animal a lo largo del tiempo. Esto puede incluir producción de leche, comportamiento, fisiología o variables de confirmación.

“Desde la perspectiva del manejo, estamos viendo grandes cambios”, dijo Bewley. “Esta tecnología nos ha asistido en la detección de estros, detección de mastitis, detección de enfermedades en vacas recién paridas, detección de cojeras, detección de los partos y monitoreo del manejo de todo el hato. Pero aún hay más por venir.

“La industria de accesorios en los humanos es comparable con lo que está pasando en la industria animal”, dijo Bewley y agregó: “Un gran ejemplo son los Fitbits, un dispositivo que usa un acelerómetro y mide el movimiento en tres dimensiones. Esta tecnología básica está disponible en muchos accesorios también para vacas lecheras, y un acelerómetro en Amazon se vende por sólo 1 a 2 dólares. Hemos sido capaces de traer esta tecnología, usada ampliamente en los humanos, a la industria lechera”, explicó Bewley.



CUANDO SE TRATA DE EVALUAR DATOS y crear oportunidades por medio de la tecnología, advirtió Bewley “podemos no ser 100% exactos, pero aún con un 95%, es mejor a como estábamos antes”.

“Los aretes para el cuello que miden la actividad, la rumia y otras cosas. Los aretes para las orejas miden las mismas cosas y pueden ser usados como un sistema de ubicación de tiempo completo. Las bandas para patas miden el número de pasos, las cojeras y otras cosas y hay Fitbits para indicar el momento cuando el animal va a parir”, continuó Bewley.

“Hay tecnologías que se asientan en el rumen, y miden el pH y la temperatura. Hay tecnologías en la sala de ordeño que ven las variables en leche, incluyendo la grasa en tiempo real, la lactosa, los aminoácidos, sin reactivos involucrados. Por el lado exterior de la vaca, hay cámaras capaces de medir la calificación de condición corporal”, dijo el experto en tecnologías lecheras.

Un futuro diferente

Bewley cree, sin embargo, que el futuro no está en la tecnología de los accesorios, sino en una imagen y el análisis de la leche.

“Hay nuevas tecnologías disponibles viendo los patrones de luz de la leche, con el potencial de medir las cuentas de células somáticas y la detección de preñez que pueden significar un cambio en el juego. Hay incluso la posibilidad de detectar la preñez en línea, con esta tecnología”, continuó diciendo Bewley.

Verdaderamente no hay límites para algunos aspectos de la tecnología de la imagen. Bewley se involucró en la calificación de condición corporal (CCC) cuando era estudiante de posgrado. Con una cámara de 200 dólares, que vino directamente de los anaqueles de una tienda fotográfica, inició un estudio que incluía revisar los puntos alrededor de la vaca, ya que la CCC está basada en la geometría.

Usando estas herramientas, fue capaz de predecir la CCC viendo los ángulos alrededor de los isquiones, por ejemplo. Eventualmente encontró un ingeniero que fue capaz de encontrar la automatización – tomando una imagen y encontrando la silueta de la vaca. Esta misma idea puede ser usada actualmente para el análisis de la imagen, para ver la ingestión de alimento e identificar cojeras.

“Ya tenemos monitores de actividad de las vacas, pero la tecnología para seguir el comportamiento mediante un video está siendo desarrollada

INSTALACIONES Y MANEJO

para que se registren los movimientos de las vacas”, dijo Bewley. “Esto se ve como una imagen de la vaca moviéndose de lado, da seguimiento al movimiento de cada pata, diferencia en la velocidad día a día y el movimiento de derecha a izquierda para identificar a las vacas cuando están rengas”.

Bewley cree que hay potencial para utilizar el análisis de las imágenes para las evaluaciones lineares. “Podemos tomar una imagen en tercera dimensión (3D) de un animal y usar un modelo similar para la CCC viendo el ancho de la grupa o la profundidad de la ubre. Colocamos la cámara en la salida de un pasillo para que mida automáticamente estas cosas de manera objetiva. Hay un potencial enorme para la colección de datos con esta idea”, dijo Bewley. “Hay muchas diferencias genéticas en CCC y en cómo maneja un animal su CCC durante la lactancia. Podemos manejar los datos de los sistemas de manejo para inseminar mejor.

“Por ejemplo, el estrés calórico brinda la oportunidad de ver la temperatura rectal y como los animales copan con la temperatura corporal pobre. En un estudio en la Universidad de Florida, fueron capaces de identificar polimorfismos de nucleótido simple (SNP) relacionados con temperatura rectal, frecuencia respiratoria y tasa de jadeo”, explicó el científico.

Las emisiones de metano y la detección de estros, pueden ayudar a conocer mejor a nuestras vacas. Mientras tanto, los alimentadores automáticos para becerras que monitorean la ingestión diaria, la velocidad de ingestión de leche, la ganancia promedio diaria de peso y las enfermedades, brindan una oportunidad única para saber más acerca de nuestras becerras.

Bewley ve una oportunidad inmensa para traer datos previamente no disponibles a las evaluaciones genéticas. “Tenemos el potencial de mejorar la exactitud para algunas cosas que medimos regularmente y coleccionar datos más frecuentemente”, dijo y agregó: “El resultado son más datos y menos mediciones erróneas.

“Hay mucha sinergia entre los productos de precisión y la genómica”, continuó Bewley. “Estas sinergias pueden ayudar a mejorar los datos de salud, pero necesitamos datos fenotípicos para calcular los efectos de los SNP. Se necesitan más datos para las características de baja heredabilidad. También es importante pensar en la calidad de los datos”.

Retos y limitaciones

Como toda gran idea, la colección de datos exactos viene con su propio grupo de retos y limitaciones. “Hay diferencias en las mediciones por marca, las fallas tecnológicas, la estandarización, la calibración y la propiedad de los datos, además de quién paga por los datos”, señaló Bewley.

Se necesitan validaciones de terceros en estas tecnologías, eso es prioritario. “Hay tecnologías muy buenas, que muestran datos de terceros, que son confiables en lo que dicen que están midiendo”, dijo Bewley. “Por otro lado, hay también tecnologías inexactas que se están vendiendo a la par”.

Bewley analizó un estudio que incluyó tres tecnologías diferentes en las mismas vacas. “En promedio hubo 100 minutos por día de diferencia en actividad, tres horas de diferencia en el tiempo que duraron echadas las vacas, y 2,000 pasos diferentes entre los resultados”, dijo Bewley. “De modo que ¿cuál es la medición correcta?”, preguntó.

“El estudio reunió los datos en un súper – algoritmo. De siete tecnologías diferentes usadas en vacas, solo un 29% del tiempo estaban trabajando correctamente”, reportó Bewley. “Estos dispositivos fallan más frecuentemente de lo que estamos dispuestos a admitir.

“Tenemos datos de otras fuentes que esperan como si estuvieran sentadas en los silos y que no se comunican eficazmente. Necesitamos crear sistemas que comuniquen los datos mejor. La parte técnica es fácil, pero las compañías no necesariamente quieren trabajar juntas”, concluyó Bewley. 🐄

El autor es escritor independiente y tiene un establecimiento con su familia, en Highland, Wisconsin.

Lo que los productores de leche deben saber acerca del coronavirus

por David Douphrate, M.D. y Anabel Rodríguez, M.D.

Los recientes hechos y eventos del coronavirus (COVID-19) no tienen precedentes. Realmente estamos viendo como se desenvuelve una historia que va a tener consecuencias sobre la industria lechera y la sociedad en general.

Los objetivos de este artículo son tres:

1.- Dar una explicación simple del virus COVID-19.

2.- Dar unas prácticas operacionales simples que deben ser consideradas para minimizar o incluso prevenir la interrupción de la producción de leche y su distribución.

3.- Enumerar las medidas que los trabajadores tienen que tomar para protegerse y mitigar la diseminación del COVID-19.

Con algunos planes de contingencia y preparación, la industria puede sobrevivir los retos y problemas potenciales relacionados con el virus.

COVID-19: ¿Qué es?

La enfermedad del coronavirus es un nuevo tipo de enfermedad (COVID-19) que fue primero detectado en ciudadanos de Wuhan, una localidad de la provincia de Hubei en China, en diciembre de 2019. En Estados Unidos, el primer caso fue confirmado el 20 de enero del 2020, en el Estado de Washington. A principios de la tercera semana de marzo (15 al 20 de 2020), todos los estados y territorios de Estados Unidos tenían casos activos, con un total de 11,200 casos y 162 muertes.

El COVID-19 es transmitido fácilmente de persona a persona, por medio de gotas de sudor o del aire y puede sobrevivir en las superficies de 24 a 48 horas. Los síntomas más comunes de infección incluyen fiebre, tos seca y falta de aire. Dependiendo de la edad y de la presencia o ausencia de condiciones médicas crónicas, la enfermedad causada por el COVID-19 puede ir desde muy leve (con casi ningún síntoma) a severa, incluyendo posiblemente la muerte.

La situación del COVID-19 es ahora una pandemia – un brote global de la enfermedad. La situación en Estados Unidos está afectando y cambiando las vidas de muchos, incluyendo a los productores de leche.

Los exhortamos a tomar muy seriamente esta situación sin precedentes y a confiar en los datos presentados por organizaciones oficiales, como el Centro de Control y Enfermedades, y otras organizaciones estatales y federales. Usted debe tener un plan y realizar las acciones que se requieran, para asegurar la salud y seguridad de sus trabajadores, así como para mitigar los trastornos en la cadena de distribución de lácteos. Su papel y responsabilidad son de interés para la comunidad y para la distribución de la leche.

15 estrategias de manejo en las granjas

Hay muchos recursos en línea sobre cómo mitigar o evitar la diseminación del COVID-19. OSHA ha publicado guías para preparar el lugar de trabajo, para evitar el COVID-19 (se les puede encontrar en: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>). Hay recursos adicionales disponibles en la Federación de Productores de Leche de Estados Unidos, que pueden ser encontrados en <https://www.nmpf.org/coronavirus/>

Estas son algunas consideraciones adicionales de manejo, específicas para los establos:

1.- Las prácticas de higiene básicas deben realizarse también en el trabajo. Los trabajadores deben lavarse las manos frecuentemente usando jabón y desinfectantes. El administrador debe comunicar a los empleados la importancia de las prácticas de higiene, con señalamientos en varios lugares del establo.

2.- El jabón y los desinfectantes deben estar disponibles en todo el establo. Esto debe incluir ubicaciones en donde vayan a estar los visitantes esenciales, como la oficina y la báscula.

INSTALACIONES Y MANEJO

3.- Limite las interacciones entre los trabajadores. La sala de ordeño es un lugar que frecuentemente necesita interacción cercana entre los empleados. Esta es el área que es más preocupante por la oportunidad que ofrece de transmisión del virus entre los trabajadores. Otras áreas que pueden incluir interacciones cercanas son el área de maternidad y el corral de hospital. Los trabajadores que muestren signos de COVID-19 no deben acudir a trabajar o estar en el establo.

4.- Dígales a los empleados que deben permanecer alejados entre sí por 2 o 3 metros y que mejor se comuniquen por radio o teléfonos celulares. Deben realizarse el menor número de reuniones posible. Las reuniones deben ser celebradas en áreas bien ventiladas o en espacios abiertos. Cuando haya reuniones de trabajo, los trabajadores deben estar separados por un mínimo de dos metros, para mitigar la posible transmisión del virus.

5.- Los trabajadores deben evitar saludarse de manos. Emplee otros métodos como los codos y los saludos a distancia. No deben compartir tampoco comidas o bebidas, y mantenerse igualmente separados a la hora de comer.

6.- Todas las superficies deben ser desinfectadas regularmente. Estudios recientes han demostrado que el COVID-19 activo puede sobrevivir en el aire de 30 minutos hasta tres horas, en materiales de cartón puede estar viable hasta 24 horas, en acero inoxidable hasta dos días y en recipientes de plástico hasta tres días. Debe ser realizado un análisis crítico de todas las superficies de trabajo, para identificar qué materiales deben pasar por un desinfectante o jabón. Esto debe incluir radios de dos bandas, teléfonos celulares, palancas de maquinaria, áreas de oficina y escritorios; baños, superficies de áreas de descanso, gabinetes, manijas de puertas, apagadores, relojes de pared y cualquier otra superficie que presente una oportunidad para la transmisión del virus. Los materiales deben ser

desinfectados por lo menos dos veces al día, usando productos aprobados para usar contra el COVID-19. Los trabajadores en ambos turnos deben recibir la responsabilidad de desinfectar las áreas y las superficies utilizadas regularmente. Comuniqué a estos trabajadores la importancia de realizar estas tareas, ya que el éxito del establo depende de sus esfuerzos y diligencia.

7.- Los trabajadores deben usar equipo de protección personal apropiado. Esto incluye, guantes, lentes contra la contaminación, mandiles y máscaras – y reemplazarlos según sea necesario.

8.- Todos los uniformes de los trabajadores deben ser lavados y limpiados diariamente.

9.- Los trabajadores deben recibir entrenamiento cruzado, para que sepan cómo realizar las diferentes tareas en el establo, en caso de que falten empleados.

10.- Los visitantes no esenciales no deben ser permitidos en los establos. Cuando los vendedores vienen al establo, su visita debe ser registrada con el nombre del visitante, propósito de la visita y la hora. Sólo el personal esencial debe ser permitido en el cuarto del tanque de leche. Los vendedores de comida deben recibir los pedidos con anticipación, vía remota, y entregar las órdenes lejos de las operaciones del establo. Las visitas sociales y/o de

**Síguenos
en facebook:**

**Hoard's Dairyman
en español**



INSTALACIONES Y MANEJO

miembros de la familia de los trabajadores no deben ser permitidas en el establo.

11.- Se debe mantener solamente un punto de entrada y salida al establo para evitar que vengan personas cuya presencia no es indispensable.

12.- Pregunte si hay familiares o amigos de trabajadores, que podrían estar interesados en caso de escasez de mano de obra a causa del COVID-19. Los estudiantes que están asistiendo a cursos en línea pueden ser una opción en esta situación.

13.- Considere hablar con los establos cercanos sobre la posibilidad de compartir trabajadores si alguno de los dos se encuentra en una crisis.

14.- Debe tener un plan de contingencia para identificar proveedores alternos de productos esenciales.

15.- El liderazgo fuerte y la comunicación efectiva de los dueños, gerentes y supervisores todos los días, son la clave para asegurar la continuidad de la producción de leche.

Prácticas de higiene de los trabajadores

Para mantener al establo a salvo del COVID-19, aconseje a los empleados a seguir estas recomendaciones:

1.- Exhorte a los trabajadores a lavarse las manos frecuentemente en el trabajo y en la casa. Se puede prevenir la entrada del COVID-19 a las células, lavando las manos con jabón por 20 segundos o más - el estribillo de algunas canciones dura este lapso - Cuando lavarse las manos no es posible, provea desinfectante para manos que contenga por lo menos 60% de alcohol. Esta información está a la mano en las botellas de todos los desinfectantes. Los trabajadores deben evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca. Invite a los empleados a cubrir sus bocas y nariz cuando tosan o estornuden y deseche los pañuelos usados.

2.- Recuerde a los trabajadores que la prevención del COVID-19 no se detiene al terminar

su jornada laboral. Invite a los trabajadores a continuar practicando la higiene de las manos en casa y a desinfectar las superficies tocadas frecuentemente. Otras sugerencias incluyen: incrementar la ventilación, abriendo las ventanas y puertas, crear una lista de contactos de emergencia, asignar un cuarto para separar los miembros enfermos en la casa, almacenar alimentos no perecederos y productos higiénicos para evitar salidas frecuentes al supermercado, y si hay niños que no están asistiendo a la escuela o a la guardería, hay que hacer un plan para su educación continua. Una práctica importante para alentar es mantener la distancia social. Invite a los trabajadores a cancelar los viajes no esenciales, eventos o reuniones sociales – esto incluye grupos de 10 personas o más. En el caso de los hogares grandes con trabajadores relacionados o no relacionados con el establos, invítelos a ponerse de acuerdo en el plan de prevención del COVID-19, para el hogar. Recuérdeles que las acciones de una persona pueden tener consecuencias para el resto del hogar, incluyendo personas de la tercera edad y aquellos con condiciones médicas crónicas.

3.- Los trabajadores deben conocer los síntomas del COVID-19. El coronavirus se extiende por todas las personas de una comunidad. Invite a los trabajadores a evitar el contacto con gente enferma. Los síntomas aparecen de 2 a 14 días después de la exposición. Estos son los síntomas más prevalentes que deben saber sus trabajadores: fiebre (37.5° C), tos seca, falta de aire. Aconseje a sus empleados a buscar tratamiento médico inmediato para evaluación, si creen que están enfermos. Los trabajadores deben reportar cualquier síntoma a los gerentes, tan pronto como sea posible. La prevención de la transmisión del COVID-19 entre los trabajadores del establo es vital. Los supervisores deben interactuar con cada trabajador diariamente, para evaluar cualquier síntoma de COVID-19. Esta práctica reforzará la cultura de prevención en el establo. 🐄

El doctor Douphrate es profesor asociado y la doctora Rodríguez es coordinadora de investigación en el Centro de Ciencias de la Salud en la Universidad de Tejas, en Houston.

Sólo tenía una cojera

por Peter Edmondson



por Peter Edmondson

Jacob se sentía orgulloso de tener sólo 2 vacas rengas de su hato de 500 vacas Holstein. Este hato está en Zimbabwe, y es uno de varios establos propiedad de una familia que tiene una variedad de intereses agrícolas. David es el miembro de la familia responsable de los establos lecheros, pero en el último año, ha dejado que Jacob maneje este establo por sí sólo, ya que está bastante ocupado manejando los demás establos. Este establo tiene el hato más grande de la familia.

Visito el establo durante 2 o 3 días cada seis meses. Empezamos cada visita con una actualización acerca de las noticias personales, los éxitos del establo y las áreas de preocupación que debemos tratar durante mi visita. En esa ocasión Jacob nos comentó a David y a mí sobre sus niveles bajos de cojeras.

Siempre camino por el establo, revisando las instalaciones y los animales. Estábamos revisando el grupo de vaquillas que regresaban de la sala de ordeño. David ha invertido en bandas de hule para marcar, de un modo suave, un camino de regreso a los corrales de echaderos individuales, aportando beneficios de bienestar adicionales para el hato. Estaba viendo atentamente a las vaquillas, cuando vi a una vaquilla renga caminar hacia nosotros. Detrás de esa vaquilla venía otra vaquilla renga, entonces empezó la voz de alarma dentro de mi cabeza.

Definiciones diferentes

Le señalé la segunda vaquilla renga a Jacob, pero me dijo que no estaba realmente renga, sólo tenía una cojera leve. David se sorprendió al oír esto, ya que la vaquilla estaba claramente renga. La evaluación de las cojeras de Jacob era muy pobre.

A medida que más vaquillas seguían pasando, empecé a señalar todas las vaquillas rengas. Algunas estaban sólo marginalmente rengas, pero tanto David como Jacob cuestionaron mi opinión. Sin embargo, cuando señalé el desplazamiento corto en una misma piedad, empezaron a distinguirlas rápidamente. Ambos comentaron que las vaquillas rengas estaban significativamente más delgadas que el resto del grupo. Basado en mi evaluación, aproximadamente el 25% de las vaquillas estaban rengas.

David estaba muy preocupado y le preguntó a Jacob sobre el protocolo de recorte de pezuñas. Habíamos estado de acuerdo, dos años antes, que todas las pezuñas deberían ser examinadas y recortadas, cuando fuera necesario, al secado y a los 100 días de lactancia. Jacob nos aseguró que estos lineamientos estaban siendo observados. Necesitaba determinar cuál era la causa de tantas cojeras, de modo que a la mañana siguiente 20 vacas rengas y algunos animales secos fueron traídos para examinarlos.

Matthew y James son los dos trabajadores responsables del recorte de pezuñas. No

INSTALACIONES Y MANEJO

hay escasez de trabajadores en Zimbabwe. En promedio, hay un trabajador por cada 12 o 15 vacas de ordeño. Matthew había estado recortando las pezuñas por muchos años y ha asistido a cursos regulares de actualización. James se había incorporado al establo hace 10 meses y Matthew lo estaba entrenando.

Acerca del diagnóstico

Le pregunté a Matthew sobre el calendario de recorte de pezuñas y me aseguró que las cosas se estaban haciendo así. Le pedí que me hablara sobre el protocolo y me dijo que, si las pezuñas de las vacas tenían un dedo muy grande necesitaban recorte. Entonces me señaló la vaca 555 y me dijo que no necesitaba ser recortada.

Le pregunté cómo podía decirlo sin levantar la pata. Me dijo que él siempre había estado levantándoles la pata, pero como la mayoría parecía estar muy bien, James, el nuevo empleado, había sugerido que era más rápido solamente verlas. Levantamos la pata de la vaca 555 y fue inmediatamente obvio que tenía una suela más crecida. Si no se recortaba, seguramente terminaría teniendo una úlcera de la suela. Hicimos lo mismo con otras vacas y encontramos que muchas tenían pezuñas que necesitaban ser recortadas y que no eran consideradas por Matthew y James. David estaba molesto porque el protocolo no había sido observado y Jacob no estaba consciente de los problemas de cojeras.

Un enfoque modificado

La mayoría de los problemas eran debi-

dos a las pezuñas con crecimiento excesivo y había algunas vacas con dermatitis digital. Estuvimos de acuerdo en que había que revisar todas las vacas en ordeño y las secas, para identificar a las vacas rengas y tratarlas primero. Llevé cabo unas sesiones de entrenamiento en calificación de locomoción, poniendo énfasis en identificar a las vacas rengas y tratarlas lo más pronto posible.

El hato iba a empezar con baños diarios de patas para controlar la dermatitis digital y Jacob iba a monitorear el progreso muy de cerca. Matthew y James iban a revisar todas las vacas que no habían sido inspeccionadas apropiadamente y recortar a las que necesitaran. Matthew y James iban a estar muy ocupados por varias semanas.

Todo el hato va a ser calificado por su locomoción, cada mes. Había cuatro grupos principales y cada grupo iba a ser calificado cada semana, y cualquier vaca renga debería ser separada y tratada inmediatamente. Esto aseguraba el trabajo continuo para Matthew y James.

Muy frecuentemente asumimos que la gente va a seguir los protocolos. De vez en vez, la gente toma atajos y es cuando los problemas ocurren, como pasó en este caso. No siempre se puede confiar en sólo hacer preguntas.

Es importante ver lo que la gente está haciendo para asegurarse que se están siguiendo los protocolos correctos todo el tiempo. Para Jacob, es cuestión de invertir menos tiempo en la oficina del establo y más tiempo en ver lo que está pasando. 🐮

El autor es médico veterinario que opera Udder-Wise-Global Mastitis Solutions en el Reino Unido. Para saber más acerca del autor, visite: www.udderwise.co.uk



Las vaquillas preñadas necesitan más proteína

por *Mary Beth de Ondarza*



Mary Beth de Ondarza

Muchos productores de leche hacen un trabajo excelente con la alimentación de calostro y el crecimiento acelerado de becerras. Los productores de leche que alimentan con niveles más altos de leche o sustituto de leche, ven ganancias de 900 gramos por becerro diariamente a las dos semanas de edad, y duplican o triplican el peso a las 8 semanas.

Muchos productores también reconocen los beneficios de una buena estrategia de destete y brindan nutrición óptima con aminoácidos de los 2 a los 8 meses de edad. Se enfocan en desarrollar un rumen funcional antes del destete para que la becerro consuma cantidades adecuadas de alimento iniciador.

Además, reconocen que las becerros jóvenes no tienen un rumen grande y no pueden producir grandes cantidades de proteína microbiana. De manera que las becerros jóvenes responden a raciones conteniendo de 37% a 40% de proteína cruda (PC), no degradable en el rumen, con crecimiento muscular excelente (900 gramos o un kilo por día). Eso es porque la dieta proporciona una mezcla óptima de aminoácidos.

Las vaquillas preñadas son capaces de consumir cantidades más grandes de forraje, que fermentan para producir una mayor proporción de sus necesidades de energía y proteína. Las vaquillas preñadas producen mucha proteína microbiana del nitrógeno degradable en el rumen en su dieta. Hasta el tercer trimestre de gestación (con 190 días de gestación), las vaquillas preñadas no nece-

sitan ser suplementadas con proteína de alta calidad no degradable en el rumen.

Cubra las necesidades de sus vaquillas

Empezando el tercer trimestre de gestación (con 190 días de preñez), las necesidades de energía y proteína por parte del feto aumentan. El feto empieza a crecer más rápido (con alrededor de medio kilo diario), mientras que la vaca (la vaquilla preñada) debe continuar creciendo, su peso debe seguir aumentando de 725 a 816 gramos por día.

Sin nutrición suficiente, la vaquilla preñada no crecerá tan eficientemente y su crecimiento mamario se retrasará porque los nutrientes que necesita el feto tienen prioridad. Se ha encontrado que las borregas que reciben cantidades inadecuadas de proteína metabolizable antes del parto, producen menos calostro y de calidad más pobre. Evidencia anecdótica sugiere que esto mismo debe pasar en las vacas.

Es un error común asumir que las vaquillas preñadas crecen bien con una dieta barata hasta que no son cambiadas a los corrales de vacas próximas al parto a las tres o cuatro semanas antes del parto. Sin embargo, después de 190 días de gestación, se necesitan de 150 a 200 gramos diarios de proteína metabolizable para el crecimiento del feto. Esta demanda puede ser cubierta agregando algunos productos a base de soya, proteínas animales y posiblemente algunos aminoácidos protegidos contra la degradación rumi-

NUTRICIÓN Y AGRONOMÍA

nal, para las dietas de las vaquillas preñadas.

Los nutricionistas han desarrollado el sistema de la proteína metabolizable (PM) a fin de hacer un mejor trabajo en la predicción de la proteína que las vaquillas y las vacas realmente pueden usar. La proteína metabolizable es la proteína verdadera que fluye desde el rumen para ser digerida. Es principalmente una combinación de proteínas de la dieta que no se degradan en el rumen y proteína microbiana que es sintetizada en el rumen. Es absorbida en el intestino delgado como aminoácidos.

Los aminoácidos son los bloques de construcción de las proteínas. La suplementación con aminoácidos específicos limitantes como la lisina y metionina puede aumentar la proteína de la leche, y también mejorar el crecimiento muscular y de los huesos.

Debe reconocerse que los aminoácidos son necesarios para algo más que sólo hacer la proteína de la leche. Los aminoácidos son necesarios para hacer glucosa, para el funcionamiento del hígado, para responder a la inflamación y oxidación causada por el estrés, para fabricar hormonas y enzimas, y



¡Aumente su producción de leche hasta 1.81 Kg/día con VistaPre-T!

VistaPre-T

- trabaja para asegurar que la digestión comience desde antes
- transforma la fibra aumentando los sitios de colonización microbiana
- crea nuevo valor nutricional y económico de la fibra liberando su energía potencial

Espera resultados excepcionales

Vista Pre-T ha demostrado
 Maximizar la eficiencia alimenticia
 Aumentar la producción de leche y sus componentes
 Mejorar la condición corporal y de reproducción



Para descubrir cómo VistaPre-T puede ayudar a su negocio, visite www.abvista.com/vistapre-t



para empezar a preparar a la vaca para que vuelva a quedar preñada.

Si la vaca no recibe aminoácidos adecuados, usará sus propias proteínas (musculares) para cubrir algunas de sus necesidades. Investigadores de la Universidad de Cornell estiman que durante los primeros siete a diez días después del parto, las vacas altas productoras pueden usar hasta un kilo diario de proteína corporal para producción de leche.

Si las reservas de proteína son usadas antes del parto, debido a cantidades inadecuadas de proteína en la dieta, estas proteínas no estarán disponibles para la síntesis de proteína de la leche después del parto. La situación también eleva el riesgo de problemas metabólicos y aumenta las dificultades en los procesos inmunes y mecanismos reproductores.

Dietas más compactas

Es común formular por el promedio de ingestión de materia seca en el corral de próximas al parto y no considerar que las vaquillas que van a tener su primer parto comerán significativamente menos que las vacas maduras. Esto es especialmente cierto si el corral tiene aglomeración.

Asumamos que el promedio de ingestión de materia seca en el corral de vacas próximas al parto es de 13 kilos por vaca por día y que eso les proporciona un kilo de proteína metabolizable. Este es el mínimo recomendado por la mayoría de los nutricionistas. Pero, si las vaquillas que van a tener su primer parto sólo consumen 10 kilos por día,

sólo recibirán 880 gramos de proteína metabolizable. Esa es una cantidad insuficiente para cualquier vaca en el periodo de transición y, desde luego, no provee suficiente proteína para las necesidades de crecimiento corporal de la vaquilla.

Los investigadores de Cornell mejoraron la provisión de energía metabolizable en las dietas de las vaquillas que van a tener su primer parto, reemplazando la harina de soya con harina de sangre a una proporción de 3.2% de la materia seca (o sea alrededor de 300 gramos por vaca por día). Esto aumentó la proteína cruda de 12.4% a 15.3% de la materia seca, mejoró la proteína no degradable en el rumen (PNDR) de 27% a 39% de la proteína cruda, y elevó el aporte de proteína metabolizable de 870 a 980 gramos por día.

La condición corporal después del parto mejoró, el porcentaje de proteína en la leche también mejoró y la eficiencia reproductiva tuvo una tendencia al alza, con la proteína adicional durante el periodo preparto.

Basados en estos datos, las dietas de vacas diseñadas para grupos mixtos deben proveer 1,300 gramos de proteína metabolizable, 35 a 40 gramos de metionina metabolizable y de 85 a 90 gramos de lisina metabolizable. En un estudio reciente, en el que se suplementó con 7 gramos de metionina metabolizable en la dieta preparto, y 12 y 17 gramos de metionina metabolizable y lisina metabolizable en la dieta de vacas recién paridas, se obtuvieron casi 4 kilos más de leche corregida a energía por vaca por día. 🐄

La autora tiene un negocio de consultoría en nutrición, Paradox Nutrition LLC, en West Chazy, Nueva York.

Aclarando el panorama de los híbridos de maíz para ensilar

El almidón, la fibra y su digestibilidad influyen en la selección de híbridos.

por Michael Miller

El maíz para ensilar está siendo sembrado en más hectáreas, con inclusiones más altas en las dietas del ganado lechero. Esto se debe en parte a que el ensilado de maíz provee fibra digestible y almidón con producciones relativamente altas. Y, por otra parte, cada vez tenemos más información de un número creciente de híbridos diferentes.

Para ayudar a los productores a manejar esta gran cantidad de información e identificar las mediciones más importantes, cuando deciden qué híbridos sembrar, el Instituto Miner ha creado la página de evaluación de híbridos, que está disponible en línea en <http://whminer.org/dairy> enlistada bajo el título “Herramientas para el manejo lechero” (“Dairy management tools”). En un apartado llamado “Calculador de rendimientos de fibra y almidón” (“Corn silage hybrid fiber and starch yields calculator- Miner Institute May 2019”).

Muchos de los sistemas de evaluación de híbridos de maíz para ensilar, se enfocan mucho en el rendimiento y en la concentración de nutrientes, así como en la fibra en detergente neutro (FDN) y el almidón. El uso exclusivo del rendimiento o de la concentración de nutrientes puede dar lugar a conclusiones erróneas, porque no da una visión clara del potencial de un híbrido en el establo. Si me permiten usar esta analogía, es como ver a través de un parabrisas empañado, donde puede ver parte del camino enfrente de usted, pero no ve claramente todas las cosas. De manera que, para asegurarnos de tener una visión cla-

ra, decidimos evaluar los híbridos basados en sus rendimientos de fibra y almidón, multiplicando la concentración del nutriente, como se presenta en el **cuadro 1**.

Usamos una prueba de campo realizada en el Instituto Miner durante tres años (2015 a 2017), en que se compararon híbridos de nevadura café (bm3 y bm1) e híbridos que no eran de nevadura café, para crear un sistema de evaluación. El híbrido que no era de nevadura café (híbrido 5) tuvo rendimiento mayor que el híbrido bm3 (híbrido 1). Esto no fue sorprendente, porque se sabe que los híbridos de nevadura café tienen un retraso en el rendimiento, comparado con los híbridos que no son de nevadura café. Lo que resultó interesante es que solamente uno de los híbridos de nevadura café mostró menor rendimiento comparado con los que no eran de nevadura café, en términos de significancia estadística. El híbrido que no era de nevadura café (híbrido 5) tuvo rendimiento más alto en fibra detergente neutro (FDN) que los híbridos bm3 y bm1 (híbridos 1, 2 y 3 en la prueba).

La cantidad de FDN en la dieta es importante porque es una medida de la pared total de las plantas, pero no toma en cuenta toda la variación que se ve en la ingestión de materia seca (IMS) entre vacas que son alimentadas con forrajes diferentes.

Hay una medida relativamente nueva llamada FDN no digerida en 240 horas (FDNi 240 h) que es un indicador de la fracción no digerida, que la vaca no pudo digerir y llena

su rumen. Los híbridos bm3 (híbridos 1 y 2) tuvieron menor producción de FDNi 240h que el híbrido bm1 y los híbridos que no eran de nervadura café (híbridos 3, 4 y 5). Y de estos últimos, los híbridos bm1 tuvieron una producción más baja de FDNi 240-h comparados con el híbrido que no era de nervadura café (híbrido 5).

Medir la fracción indigestible nos permite cuantificar la FDN potencialmente digestible (FDNpd), que es simplemente la FDN total menos la FDN 240-h. La producción de FDNpd fue más alta para el híbrido que no era de nervadura café (híbrido 5) comparado con el híbrido bm1 (híbrido 3). La producción de almidón fue más alta para el híbrido que no era de nervadura café (híbrido 5) que para los

híbridos bm3 (híbridos 1 y 2). Basados en estas mediciones, los híbridos bm3 dieron rendimientos similares a los otros híbridos en FDNpd, pero con menos fibra indigestible. Usar los rendimientos de fibra y almidón, junto con sus digestibilidades, ayuda a tener una visión más clara de las diferencias entre híbridos, basados en cómo ve la vaca el ensilado de maíz.

Arreglando la economía

El siguiente paso en el sistema de evaluación es calcular el costo del ensilado de maíz y después predecir cómo va a responder la vaca a cada uno de los distintos híbridos de maíz. La diferencia en el costo es determinada principalmente por el precio de la semilla y, en menor grado, por la producción ya que

Cuadro 1. Calidad del forraje recién cortado y mediciones de híbridos cultivados en el Instituto Miner, en Chazy, Nueva York, de 2015 a 2017

	Híbridos				
	1	2	3	4	5
	Mycogen F2F379	Mycogen F2F499	Pioneer P0238XR	Pioneer P0533AM1	Mycogen TMF2Q419
Rubro, ton/ha (35% de MS)	bm3	bm3	bm1	No es de nervadura café	No es de nervadura café
Producción	38.2 ^b	38.9 ^{ab}	39.3 ^{ab}	40.9 ^{ab}	43.2 ^a
Producción de FDN	14.4 ^b	13.9 ^b	14.1 ^b	15.5 ^{ab}	16.9 ^a
FDNi 240-h, producción	2.5 ^c	2.5 ^c	3.6 ^b	4.0 ^{ab}	4.3 ^a
FDNpd	11.9 ^{ab}	11.7 ^{ab}	10.5 ^b	11.5 ^{ab}	12.6 ^a
Producción de almidón	12.8 ^b	12.8 ^b	13.9 ^{ab}	14.6 ^{ab}	15.1 ^a

abc Los valores en las hileras que no tienen una letra común son significativamente diferentes (p ≤ 0.05).

NUTRICIÓN Y AGRONOMÍA

estos híbridos fueron sembrados y cosechados en el mismo campo, y al mismo tiempo. La comparación de costos mostradas en el **cuadro 2**, toma como referencia una vaca alta productora consumiendo 27 kilos de materia seca (MS) diariamente y produciendo 45 kilos de leche corregida a grasa. La dieta contiene 35% de MS como ensilado de maíz y el costo del alimento de todas las demás cosas, excepto el ensilado de maíz, es de 0.39 dólares por kilo.

El ejemplo compara los ingresos menos costos de alimentación (IMCA) para todos los ensilados de maíz, asumiendo que las vacas darán el mismo rendimiento cuando son alimentadas con cualquiera de los híbridos. Los

híbridos bm3 (híbridos 1 y 2) y el híbrido bm1 (híbrido 3) tienen un IMCA más bajo que los híbridos que no son de nervadura café (híbridos 4 y 5; **cuadro 2**).

Esta diferencia es impulsada por el costo de la semilla y no toma en cuenta las diferencias en calidad entre híbridos. Los híbridos de nervadura café (híbridos 1, 2 y 3) tienen diferencias más bajas en FDNi a las 240-h y mayor digestibilidad de la FDN (dFDN) a las 30 horas, lo que permite que las vacas coman más y produzcan más leche.

En una conferencia del congreso de tres estados sobre nutrición lechera, Masahito Oba de la Universidad de Alberta y Mike Allen de la Universidad Estatal de Michigan,

Cuadro 2. Comparación de costos de híbridos cultivados de 2015 a 2017

	Hybrid 1 Mycogen F2F379	Hybrid 2 Mycogen F2F499	Hybrid 3 Pioneer Po238XR	Hybrid 4 Pioneer P0533AM1	Hybrid 5 Mycogen TMF2Q419
Rubro, \$/cabeza, a menos que se anote	bm3	bm3	bm1	Non-BMR	Non-BMR
Costo del ensilado de maíz	0.67	0.65	0.61	0.55	0.55
Costo del alimento	7.67	7.65	7.61	7.55	7.55
IMCA	8.33	8.35	8.39	8.45	8.45
IMS* kilos por día	28.5	28.4	27.7	27.2	27.4
LCG* kilos por día	47.7	47.5	46.2	45.3	45.6
Costo de alimento ajustado	8.04	7.99	7.74	7.55	7.59
IMCA ajustado	8.80	8.78	8.57	8.46	8.50
<i>*Predichos basados en la dFDN en 30 horas</i>					

NUTRICIÓN Y AGRONOMÍA

reportaron un aumento de 118 gramos diarios en ingestión de materia seca (IMS) y 215 gramos de incremento diario en leche corregida a grasa (4%) cuando aumentó en 1% la dFDN. Esta relación fue usada para predecir la IMS y la leche corregida a grasa basada en la dFDN.

La IMS predicha fue 1.224 kg más alta para los híbridos bm3 (híbridos 1 y 2) y medio kilo más alta para los híbridos bm1 (híbrido 3) en comparación con los híbridos que no eran de nervadura café (híbridos 4 y 5; **cuadro 2**). La producción predicha para la leche corregida a grasa fue 2.13 kilos más alta para los híbridos bm3 (híbridos 1 y 2) y 0.725 kilos más alta para el híbrido bm1 (híbrido 3), en comparación con los híbridos que no eran de nervadura café (híbridos 4 y 5; **cuadro 2**).

Se calculó un nuevo costo usando la predicción de IMS y después, un nuevo IMCA, usando los valores predichos de leche corregida a grasa (LCG). Las vacas alimentadas con los híbridos bm3 (híbridos 1 y 2), tuvieron IMCA más altos (\$0.31 dólares) en comparación con las vacas alimentadas con híbridos que no eran de nervadura café (híbridos 4 y 5). Las vacas alimentadas con el híbrido bm1 (híbrido 3) tuvieron IMCA más alto (\$0.09 dólares) que los híbridos que no eran de nervadura café (híbridos 4 y 5). Es importante tomar en

cuenta que esta comparación se enfoca en la digestibilidad de la fibra y no toma en cuenta ni el contenido de almidón, ni su digestibilidad.

Los productores están utilizando el ensilado de maíz para cubrir las demandas de energía de sus vacas. Se trata de una inversión muy grande en una cosecha que debe durar todo el año y determinará cuánto forraje tendrá el establo.

Cuando escoja un híbrido de maíz para ensilar, use pruebas de campo de su región o de lugares donde el suelo y el ambiente sean similares. Para poder valorar los híbridos cultivados en una región geográfica específica, su sistema de evaluación debe incluir los rendimientos en fibra y almidón, junto con la comparación de costos, para tener una vista clara de cómo utiliza la vaca el ensilado de maíz. 🐄

El autor es técnico en investigación y candidato a doctorado (Ph.D.) en el Instituto Miner en Chazy, Nueva York.



UNA PARTE IMPORTANTE de producir un ensilado muy bueno, es seleccionar el mejor híbrido.



Selección de híbridos de maíz: Esperanza contra la realidad



Everett Thomas



por Dan Wiersma

por Ev Thomas y Dan Wiersma

Una pregunta que hacen frecuentemente los productores de leche, incluye si deben comprar híbridos de maíz estándar (de doble propósito, no de nervadura café), para usar en sus ensilados o bien un híbrido específicamente desarrollado para la producción de ensilado, como el maíz de nervadura café. No hay sólo una respuesta que le quede bien a todos, ya que depende de cómo es el ensilado, la tasa de alimentación, así como el nivel de producción de las vacas.

Hay muchos híbridos estándar en el mercado, que dan rendimientos buenos y tienen una proporción excelente de grano a tallos, lo que resulta en alto contenido de almidón. Si embargo, si el objetivo es la digestibilidad máxima de la fibra (aún a costa del rendimiento), sería necesario sembrar una variedad sólo para ensilado de maíz, como los híbridos de nervadura café.

Los híbridos estándar varían ampliamente en rendimiento y otras características, incluyendo resistencia a las enfermedades, pero tienen un rango estrecho de digestibilidad de la fibra en detergente neutro (FDN). Un híbrido estándar que esté a la cabeza en digestibilidad de la fibra (en comparación con otros híbridos que no son de nervadura café) puede presentar valores promedio en otros aspectos, debido a la variabilidad del ambiente de cultivo.

Consideraciones para los híbridos de nervadura café

A pesar del aumento relativo en las hectáreas sembradas con híbridos de nervadura café, los híbridos estándar representan aún la gran mayoría del maíz sembrado para la producción de ensilado. Sembrar un híbrido estándar le da al productor la opción de cosechar la planta para producción de ensilado, maíz

Tanques de Leche Mueller & Sunset Usados



Wisconsin Dairy Supply Company

Desde 1883 - 137 años de prestigio - Whotewater, Wisconsin, USA
Llame al: 262-473-3530 - Fax: 262-473-0849 e-mail: widairy@idcnet.com

Tanques de Leche para Granja
Usados en Buenas Condiciones
con Compresores y Lavadores
Nuevos o Usados
Todos de Acero Inoxidable

**DE 200 A 5,000 GALONES
ABIERTOS ARRIBA
Y CERRADOS**

Precio Especial en 10 o Más



de alta humedad o combinarlo con grano de maíz seco y entero. No se recomienda que los híbridos de nervadura café sean cosechados para grano, debido al rendimiento reducido y el potencial de retraso en la cosecha.

Los híbridos con muchas hojas han sido promovidos para uso en ensilado de maíz y algunas variedades de híbridos con muchas hojas pueden lograr altos rendimientos. Sin embargo, pruebas en universidades han encontrado que tienen contenido de almidón reducido, comparado con otros híbridos estándar, sin mejora en digestibilidad de la fibra. Los productores tienen que comparar el rendimiento de otros híbridos de maíz estándar contra los híbridos con muchas hojas, tanto en sus establos como en las pruebas de las universidades para tomar una decisión acertada.

Los híbridos de nervadura café cuestan moderadamente más que los híbridos estándar, pero frecuentemente vienen con un paquete completo de protección contra insectos por arriba y por debajo del suelo. A pesar de mejoras considerables en rendimiento, los híbridos de nervadura café rinden menos que los mejores híbridos estándar. ¿Cuánto menos?, depende del ciclo de cultivo, pero tienen un promedio de menos del 10% cuando crecen en suelos productivos y con buena capacidad de retención de agua.

Reciba más por su dinero

La combinación de costos más altos de la semilla y el rendimiento más bajo, eleva el costo de los híbridos de nervadura café

por tonelada. Por esta razón se recomienda que el ensilado de nervadura café sea dado a las vacas en las que se espera que tengan una respuesta en leche, lo que generalmente significa vacas produciendo por lo menos 36 kilos de leche o vacas al inicio de sus lactancias.

La situación ideal en la mayoría de los establos que quieren usar forraje de híbridos de nervadura café, es usar dos silos: híbridos de nervadura café para vacas al inicio de sus lactancias, vacas altas productoras y vacas próximas al parto, y ensilado de maíz estándar para todos los otros animales.

La tasa de alimentación es importante: para recibir el mejor retorno de su inversión, se recomienda alimentar con por lo menos 4.5 a 5.5 kilos de materia seca de ensilado de nervadura café por vaca por día en la ración. Debe ser retirado ensilado de maíz suficiente de cada silo para prevenir el deterioro aeróbico. Usar un inoculante con *L. buchneri* puede ayudar a prevenir el calentamiento de cada silo.

Los establos que no cubren estos requerimientos deben usar sólo híbridos estándar almacenados en un solo silo.

La madurez del ensilado es importante

Lo que nunca recalcaremos suficiente, es la importancia de la madurez apropiada en la determinación de la calidad del ensilado. La madurez del ensilado influye en el rendimiento en materia seca, la humedad de la planta completa y el contenido de almidón. Debido a que el ensilado es una mezcla de grano y fibra, la digestibilidad de un híbrido cosechado con 32 a 35% de materia seca (MS), es frecuentemente más alta que la digestibilidad de un híbrido cosechado con 30% o menos de MS.

NUTRICIÓN Y AGRONOMÍA

Esto es debido al contenido mayor de grano en el forraje cosechado.

Mientras que hay una ventaja clara en la digestibilidad de la FDN de los híbridos de nervadura café, todavía es rentable seleccionar cuidadosamente híbridos estándar sembrados para producción de ensilado. Mientras que las diferencias en digestibilidad de la fibra, entre estos híbridos son pequeñas, hay grandes diferencias en potencial de rendimiento, tolerancia a la sequía, clasificación de permanencia en verde y resistencia genética a enfermedades.

Consulte los resultados de híbridos de maíz en pruebas en universidades para su zona o región, si están disponibles, y consulte los catálogos de semillas para clasificaciones individuales de híbridos y sus características. Y no se olvide de su distribuidor local de semillas, que puede ser una buena fuente de información sobre la forma en que se comportan los híbridos de su compañía en suelos y ambientes similares a los de su establo.

Evite tomar decisiones por una semilla novedosa. En vez de eso, busque datos de varios años y ubicaciones diversas para fundamentar correctamente su elección de maíz para ensilar. 🐄

Thomas está retirado del Instituto Miner de Investigación Agrícola y es presidente de Oak Point Agronomics, Ltd. Wiersma es gerente de negocios en Corteva Agriscience.

HOARD'S DAIRYMAN

en español

REVISTA EN LÍNEA



¡Descarga
ya tu
Revista!

¡MAYO
2020!

VERSIÓN
EN PDF

VERSIÓN
EN LÍNEA

EN www.hoardsenespanol.com
APARTADO REVISTA EN LÍNEA

PROTEJA LA CALIDAD DEL ENSILADO

Óptima nutrición requiere buena planificación

Las vacas lecheras son atletas elite, cada día demostrando su proeza. Una buena y rentable estrategia requiere ensilados de calidad. Proteja y optimice sus ensilados con la elite Biotal y los inoculantes de forraje Sil-All.

BIOTAL® **SIL-ALL®**
ACTIVATE

**Proteja sus ensilados con
Lallemand Animal Nutrition**

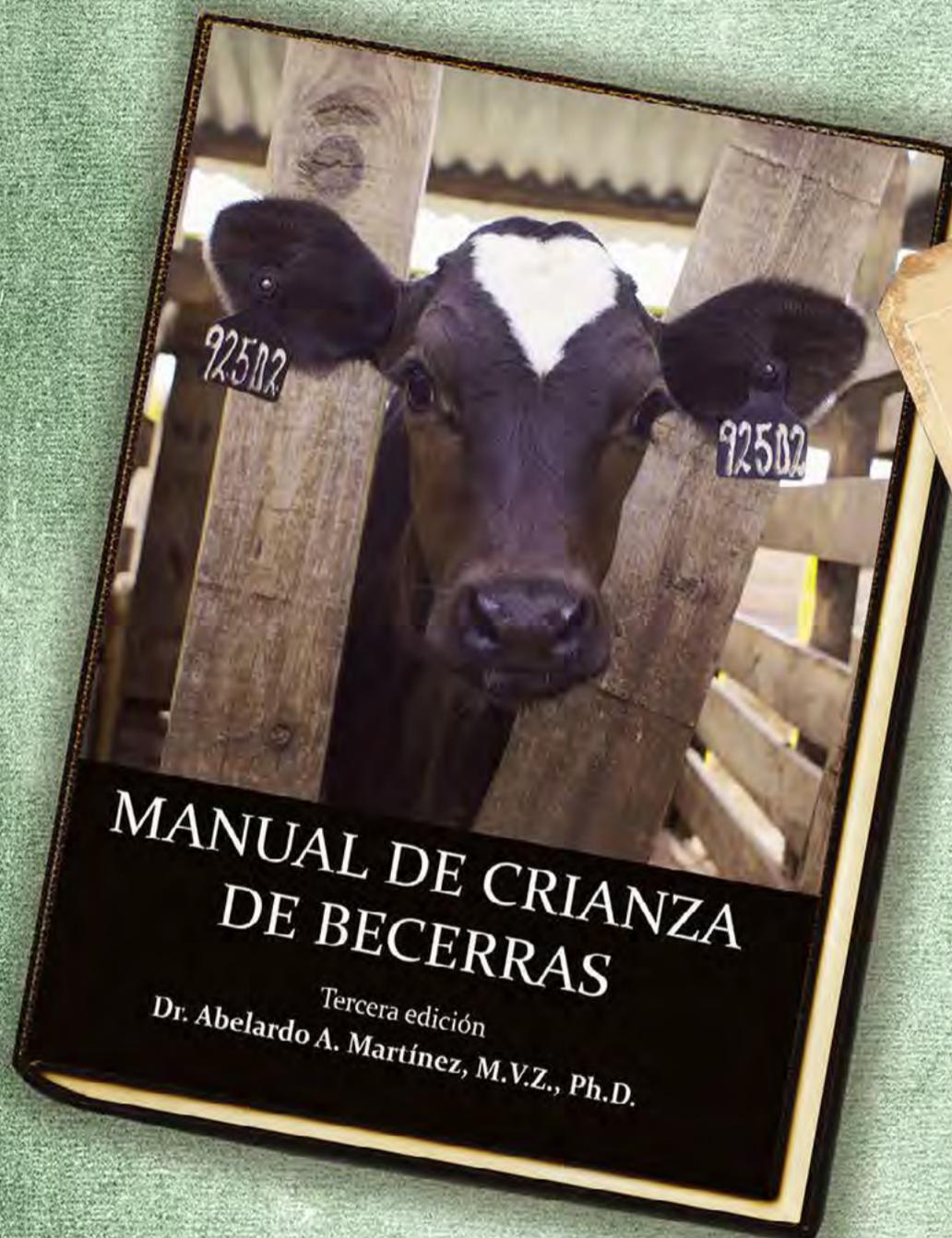
LallemandForageInoculants.com/MX

©2020. Biotal y Sil-All son marcas registradas de Lallemand Animal Nutrition.
No todos los productos se encuentran disponibles en todos los mercados ni se admiten todos los créditos en todas las regiones.

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ **SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS**
www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND

**¡YA ESTÁ A LA VENTA!
Manual de Crianza de Becerras**



**\$35
USD**

Envío
incluido solo
para México

Los conocimientos sobre crianza de becerras han tenido avances notables en los últimos años, principalmente en las áreas de alimentación y comportamiento animal.

NO SE PIERDA ESTA VALIOSA INFORMACIÓN

Pídalo en: suscripciones@hoardsenespanol.com
cómprelo en línea en www.hoardsenespanol.com
o llame a nuestras oficinas en Cd. de Méx.: (52) 55 53 61 93 90