



Granxa experimental, Universidade de Massey (Nova Zelandia)

Na procura da vaca mellor adaptada a ecolóxico

Ao longo destas páxinas analizamos cales son as razas máis adecuadas existentes no mercado na actualidade á hora de elixir o gando para producir en ecolóxico.

Ruth Rodríguez-Bermúdez¹*, Marta López-Alonso¹, Ramiro Fouz², Marta Miranda³

¹Dpto. de Patoloxía Animal, Facultade de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela (USC)

²Africor Lugo

³Dpto. de Anatomía, Producción Animal e Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultade de Veterinaria (USC)

A gandería ecolóxica é un sistema produtivo que se rexe por unha normativa estrita, a cal establece a prohibición ou limitación no uso de pesticidas químicos sintéticos, antibióticos, tratamentos veterinarios convencionais, aditivos alimentarios e outros insumos, prohibe o uso de organismos modificados xeneticamente e favorece o uso de recursos locais, e, polo tanto, a selección de animais adaptados ao medio, tendo

en conta a capacidade de se adaptar ás condicións e enfermidades locais á hora de realizar a selección¹.

A raza dominante nos sistemas leiteiros a nivel mundial é a Holstein (Frisoa Norteamericana), que é orixinaria do norte de Europa, aínda que se seleccionou nos Estados Unidos a finais do século XIX. Expándese posteriormente a todo o mundo debido á súa alta capacidade para producir leite, sobre todo,

en réxime intensivo; porén, a selección feita para aumentar a produción de leite afecta negativamente ás características funcionais, como son a saúde xeral, a saúde do ubre, a lonxevidade ou a reprodución. Só uns poucos sistemas de pastoreo escapan ao uso dominante da raza Holstein; sen dúbida ningunha, entre eles destaca o sistema de pastoreo de Nova Zelandia (imaxe 1). Trátase dun sistema de baixos insumos moi semellante a nivel nutricional e de manexo ao sistema ecolóxico europeo. Os gandeiros seleccionaron neste caso unha frisoa adaptada ás súas condicións, centrándose na capacidade para producir graxa e proteína a partir do pasto ao tempo que penalizan o volume de leite. Non obstante, non só empregan esta raza senón que tamén están presentes vacas Jersey, cruzamentos de ambas e outras razas rústicas.

A nivel europeo non existen practicamente estudos sobre o uso de diferentes razas na gandería ecolóxica, a pesar de que a Comisión Europea recomenda o uso de razas adaptadas a este sistema. Deste xeito, os gandeiros tenden a usar a mesma raza que tiñan en convencional antes da adaptación a ecolóxico, utilizando como referencia a información procedente da selección para sistemas convencionais. Actualmente o principal reto para unha gandería ecolóxica sostible é identificar os xenotipos de vacún de leite mellor adaptados a un sistema baseado no consumo de forraxes.

A Holstein é unha raza de vaca considerada de alto rendemento, que foi seleccionada para sistemas de produción intensiva, altamente estandarizados, aos que se atopa moi ben adaptada. Isto fai que a Holstein actual non sexa a opción ideal para a produción ecolóxica, xa que é un sistema que difire amplamente do convencional, sobre todo en canto a réxime de alimentación e tratamentos veterinarios. A selección xenética das vacas en réximes intensivos

prioriza a produción de leite fronte a outras características, o que dá como resultado unha redución da eficiencia reprodutiva, aumento dos problemas de saúde e das taxas de eliminación e redución da vida produtiva. A raza Holstein mostra unha capacidade limitada de adaptación aos sistemas de baixos insumos coma a gandería ecolóxica, o que repercute en problemas de lonxevidade e eficiencia reprodutiva. En estudos recentes realizados no norte de España demostrouse que as vacas Holstein en sistemas ecolóxicos mostran peores eficiencias produtivas e producións de sólidos que outras razas ou cruzamentos; en cambio presentan unha mellor lonxevidade debido á súa alta capacidade para a produción de leite. Isto fai que continúe sendo a raza máis adecuada para sistemas baseados no pagamento por volume de leite^{2,3}.

Aínda así, os gandeiros manifestan que non están satisfeitos coa eficiencia produtiva mostrada polos animais cos que están producindo na actualidade e alegan que non se adaptan adecuadamente ás ►►

► O PRINCIPAL RETO PARA UNHA GANDERÍA ECOLÓXICA SOSTIBLE É IDENTIFICAR OS XENOTIPOS DE VACÚN DE LEITE MELLOR ADAPTADOS A UN SISTEMA BASEADO NO CONSUMO DE FORRAXES



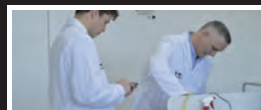
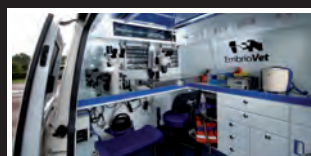
EMBRIOVET SL es un equipo veterinario especializado en servicios de transferencia embrionaria en ganado bovino de leche y de carne

Nuestras instalaciones en Betanzos incluyen un avanzado laboratorio de fecundación *in vitro*

Le ayudamos a desarrollar el programa genético de su explotación:

- **Diseño** del programa genómico
- **Creación de índices genéticos** personalizados
- **Asesoramiento genético completo.** Programa de acoplamientos
- **Programa de Transferencia de embriones:**
 - *Flushing* y transferencia o congelación de embriones
 - Producción de embriones *in vitro*: OPU-FIV
 - Programa de rescate genético
- **Comercio de embriones:**
 - Nacional
 - Importación/Exportación

www.embriomarket.com
administracion@embriovet.com
 981 791 843 649 239 488



- 2 laboratorios móviles con base en Galicia
- Servicio en toda la península e islas españolas
- Veterinarios especializados en tecnologías reproductivas al más alto nivel

En nuestras instalaciones en Betanzos (A Coruña) ofrecemos toda la tecnología embrionaria, abarcando la fecundación *in vitro* en todas las facetas.



Frisoas en granxa ecolóxica

▶ A RAZA DOMINANTE É A HOLSTEIN, CUNHA TENDENCIA A AUMENTAR EN PORCENTAXE A NIVEL MUNDIAL, COMO SUCEDE EN ALEMAÑA, NO CANADÁ E EN ESPAÑA

necesidades do sistema ecolóxico, solicitando a selección de animais máis robustos. As preferencias dos gandeiros en ecolóxico son diferentes ás de convencional, neste caso os obxectivos de produción deberían centrarse na resistencia a enfermidades e na lonxevidade a expensas da produción de leite¹.

A diversidade racial nas granxas ecolóxicas é reducida e moi similar á descrita para os sistemas convencionais. A raza dominante é a Holstein, cunha tendencia a aumentar en porcentaxe a nivel mundial, como sucede en Alemaña, no Canadá e España (imaxe 2). Algúns países conseguen escapar a esta tendencia e manter certas razas locais; é o caso dos Países Baixos, onde os cruzamentos de Holstein con razas máis robustas coma a Parda Alpina, a Montbeliarde e outras razas autóctonas de dobre aptitude son maioría (51 %). Este fenómeno tamén se observa en Suecia, onde a raza maioritaria é a Vermella Sueca (54,3 %) ou en Austria e Suíza, onde as razas locais, Parda Alpina (51,7 %) e Fleckvieh (34,6 %), predominan tanto nos sistemas ecolóxicos coma nos convencionais. No caso concreto do norte de España a raza dominante é a Holstein en ambos os sistemas.

QUE OPCÍONS EXISTEN SE QUERO MERCAR UNHA VACA ADAPTADA A ECOLÓXICO?

Na actualidade, é case imposible encontrar animais seleccionados especificamente para a produción ecoló-

xica. Á hora de elixir o gando para a produción ecolóxico existen tres posibles opcións (táboa 1): as razas puras diferentes da Holstein, os cruzamentos e as frisoas rústicas⁴. ▶▶

Táboa 1. Vantaxes e inconvenientes das diferentes razas leiteiras en sistemas ecolóxicos

	Razas puras diferentes á Holstein	Cruzamentos de Holstein con razas puras	Frisoas rústicas
VANTAXES	- Animais robustos e xeneticamente mellor adaptados ás condicións locais (alimento de menor calidade, parasitos, enfermidades, estrés climático etc.) - Mellor lonxevidade e fertilidade - Algunhas razas teñen maiores contidos en graxa e proteína - Maior valor dos machos neonatos e das vacas de desvelle	- Mellor fertilidade, lonxevidade e saúde do ubre - Mellor capacidade de inxestión de pasto - Habitualmente, produción de leite intermedia entre a Holstein e as outras razas puras - Tendencia a producir maiores contidos de graxa e proteína que a Holstein - Maior valor dos machos neonatos e vacas de desvelle	- Adecuada capacidade produtiva e reprodutiva en condicións de pastoreo - Menores necesidades de mantemento que as Holstein norteamericanas - Maior produción de leite que outras razas puras
INCONVENIENTES	- Menor produción leiteira - Falta de libros xenealóxicos	- Dilema acerca de que facer logo do primeiro cruzamento para obter reposición - Non existen subvencións por raza - Menor valor nos seguros agrarios cás razas puras	Deberíanse seleccionar liñas adaptadas aos sistemas ecolóxicos

► NOS ÚLTIMOS TEMPOS OBSERVOUSE NOS SISTEMAS ECOLÓXICOS UN AUMENTO DO INTERESE POLOS CRUZAMENTOS



Vaca de raza Pasiiega en granxa ecolóxica

Razas puras diferentes da Holstein

En canto ás razas puras locais diferentes da Holstein, existe a crenza de que se trata de animais máis robustos e xeneticamente mellor adaptados á zona que as Holstein. Polo tanto serían moi adecuadas para a produción ecolóxica, xa que resisten mellor o estrés climático, os parasitos e as enfermidades locais. O uso de razas locais produce un valor engadido, pois axuda a manter razas autóctonas favorecendo a conservación da varianza xenética e pode ser bonificado por medio da percepción de subvencións da Unión Europea ou dos gobernos rexionais, con motivo de favorecer a conservación das características xenéticas e da herdanza cultural (imaxe 3).

O estudo máis completo onde se comparou a produción das Holstein fronte a outras razas realizouse nos Países Baixos e observouse que as Holstein producen máis leite, seguidas das Pardas Alpinas e das Montbeliarde, mentres que as Jersey eran as menos produtivas⁵. Porén, os contidos de sólidos (graxa e proteína) foron maiores nas Jersey. Nun estudo elaborado en Suíza, os autores encontraron unha menor produción de leite nas Fleckvieh, mentres que os cruzamentos de Holstein e outras razas (Montbeliarde, Parda Alpina ou Jersey) producen maiores volumes; estes resultados revelan que a raza Holstein está asociada con maiores producións de leite; non obstante, cando se utilizan liñas dentro desta

raza seleccionadas para mellorar a reprodución vese que estas baixan a súa produción de leite, inclusive ao comparalas coa Parda Alpina. Isto pon de manifesto que as vacas Holstein poden ser seleccionadas para producir en sistemas de pastoreo, aínda que leve asociadas menores producións de leite. Na tese doutoral defendida recentemente na Universidade de Compostela demostrouse que no norte de España a raza Holstein produce menores cantidades de leite en ecolóxico ca en intensivo debido a que neste sistema case non se fai suplementación de concentrado, porén mantén un mellor nivel produtivo que outras razas ou cruzamentos, o que fai da raza Holstein unha vaca en xeral ben adaptada ao sistema ecolóxico, aínda que sería recomendable centrarse en seleccionar liñas que se adapten mellor ao pastoreo^{2,3}.

A principal limitación que presentan as razas locais diferentes da Holstein con respecto a ela é en moitos casos a falta de libros de rexistro e programas de selección, sobre todo en razas cun limitado número de exemplares. Isto fai que os beneficios que estas razas poden achegar en canto a características funcionais se vexan diluídos por interferir negativamente nas características produtivas. No caso de ter claro que se quere producir cunha raza máis rústica é o gandeiro quen debe asumir a realización do test de proxenie no seu propio rabaño, con todos os riscos que ten esta falta ►►

de información. Xa que logo, a mellora nas características funcionais pode resultar nun descenso da produción leiteira e da conformación do ubre.

Cruzamentos

Nos últimos tempos observouse nos sistemas ecolóxicos un aumento do interese polos cruzamentos (imaxe 4), que anteriormente parecían ofrecer poucas vantaxes para os produtores de leite, sobre todo en convencional, debido ao seu escaso potencial para a produción de leite en comparación coa Holstein. O crecemento dos problemas relacionados coas características funcionais fixo que aumentase o interese polos cruzamentos, mesmo nos produtores de convencional, aínda que, excepto en Nova Zelandia, seguen sen empregarse de rutina. A pesar do incremento do interese, a información continúa a ser escasa; actualmente sábese que os cruzamentos de vacas Holstein con razas europeas producen en xeral cantidades intermedias de leite e sólidos (graxa e proteína) entre ambas as razas parentais⁵. Tamén se viu que con frecuencia melloran a fertilidade e incluso a saúde do ubre. Na tese doutoral anteriormente citada viuse que nos sistemas ecolóxicos do norte de España os cruzamentos producen máis graxa e proteína que as Holstein e son mellores en reprodución^{2,3}.

O maior problema que presentan é a súa xestión ao longo do tempo, pois está bastante ben determinado como realizar o primeiro e inclusive o segundo cruzamento, pero, a partir de aí, a súa xestión complica. As solucións que se barallan ata o momento serían producir cruzamentos en primeira xeración que require manter algunhas vacas en raza pura e inseminar as mellores produtoras con raza pura, mentres que as outras vacas puras se cruzarían co touro da raza escollida para producir a reposición de cruzamentos. Outra opción é usar un programa de cruzamento rotacional continuo ou incluso producir razas compostas. O cruzamento rotacional en dúas vías mantén un 67 % da heterose directa, mentres que o triplo ou o cuádruplo manteñen o 86 % e o 94 % respectivamente. O reto neste caso está en encontrar varias razas de adecuado mérito xenético para producir unha poboación de cruzamento que

é mellor economicamente que unha poboación pura. A opción denominada retrocruzamento non produce sempre bos resultados, pois ás veces provoca un descenso da produción leiteira. Nun estudo recente desenvolvido na Arxentina viuse que, unha vez realizados os primeiros cruzamentos, as características da Holstein se poden recuperar inseminando as vacas cruzadas cun touro de raza Holstein. Finalmente, cando se realizan cruzamentos múltiples onde xa non se poida garantir un test de proxenie para a produción leiteira, unha solución pode ser inseminar as vacas cruzadas con touros de carne para obter un beneficio engadido pola venda dos xatos⁴.

▶ SE SE ESCOLLEN AS LIÑAS XENÉTICAS APROPIADAS, A RAZA HOLSTEIN É A MÁIS BENEFICIOSA PARA USARSE TANTO EN SISTEMAS CONVENCIONAIS COMA NOS ECOLÓXICOS



Frisoas rústicas

Outra opción para os sistemas ecolóxicos sería a utilización de frisoas rústicas⁴. Tendo en conta que a Holstein é a mellor raza produtora de leite en condicións intensivas, e aínda que foi unha raza seleccionada intensivamente para a produción de leite, mantén certos xenes dos seus ancestros que lle permiten un comportamento produtivo e reprodutivo razoable baixo condicións de pastoreo. Se se escollen as liñas xenéticas apropiadas, a raza Holstein é a máis beneficiosa para usarse tanto en sistemas convencionais coma ecolóxicos, como se ten comprobado en condicións experimentais baseadas en pastoreo e suplementación moderada de concentrado, o máximo beneficio económico obtívose coa raza Holstein cando presentan unha baixa porcentaxe de xenética ▶▶

norteamericana. Proba diso é a liña rústica que se seleccionou en Nova Zelandia baseada na eficiencia para a produción de graxa e proteína que penaliza o aumento do volume de leite e que se basea na mellora da eficiencia económica. Polo tanto, debido a esta selección, as frisoas dese país producen leite con contido de graxa e proteína superior e mostran mellor fertilidade, condición corporal, supervivencia e comportamento económico en xeral que as Holstein norteamericanas. Esta liña de frisón neozelandesa ten menores requirimentos de manutención e de inxestión de materia seca na lactación temperá que as Holstein norteamericanas. Chegouse á conclusión de que as frisoas de Nova Zelandia seleccionadas en condicións de pastoreo están mellor adaptadas que as Holstein norteamericanas.

CONCLUSIÓN

A gandería ecolóxica de leite é moi heteroxénea, polo que recomendar un só tipo de vaca sería un erro; por este motivo habería que buscar de xeito individualizado que vaca se adapta mellor ás condicións específicas de cada granxa.

Tendo en conta os estudos realizados a nivel mundial, podemos concluír que non existe unha única opción (frisoa rústica, outras razas rústicas ou cruzamentos), pois todos teñen vantaxes e inconvenientes; a interacción do xenotipo co medio ambiente demanda diferentes estratexias para afrontar as diversas situacións. Por exemplo, nas granxas que produzan leite para venda directa con sistemas de pago por volume pódense beneficiar de vacas altamente produtivas como as frisoas rústicas. Aínda que as Holstein actuais se seleccionan en sistemas convencionais, esta situación pódese revertir coa creación dun índice de mérito xenético que teña en conta os obxectivos dos sistemas ecolóxicos.

Por outro lado, as granxas que produzan leite para sistemas que recompensen sólidos en leite ou transformen en derivados lácteos poden beneficiarse de producir con razas puras diferentes á Holstein ou utilizando cruzamentos.

Finalmente, as granxas ecolóxicas dedicadas ao turismo rural ou

ás granxas escola, ou ben outros negocios semellantes onde as estratexias de mercado se deben ter en consideración, pódense beneficiar do uso de razas locais (se é posible) ou doutras razas apreciadas polo consumidor. ■

► HABERÍA QUE BUSCAR DE XEITO INDIVIDUALIZADO QUE VACA SE ADAPTA MELLOR ÁS CONDICIÓNES ESPECÍFICAS DE CADA GRANXA

BIBLIOGRAFÍA

- ¹Ahlman T, Berglund B, Rydhmer L, Strandberg E. Culling reasons in organic and conventional dairy herd and genotype by environment interaction for longevity. *J Dairy Sci.* 2011;94(3):1568-1575. doi:10.3168/jds.2010-3483
- ²Rodríguez-Bermúdez R, Miranda M, Orjales I, Rey-crespo F, Muñoz N, López-Alonso M. Holstein-Friesian milk performance in organic farming in North Spain : Comparison with other systems and breeds. *Spanish J Agric Res.* 2017;15(1):1-10.
- ³Rodríguez-Bermúdez R. Valoración racial e autenticación do sistema de produción ecolóxica no Norte de España. Tesis doctoral. Unidersidad de Santiago de Compostela. 2018; 307
- ⁴Rodríguez-Bermúdez R, Miranda M, Baudracco J, Fouz R, Pereira V, López-Alonso M. Breeding for organic dairy farming: What types of cows are needed? *Journal of Dairy Research.* 2019; 86(1): 3-12. doi:10.1017/S0022029919000141
- ⁵Haas Y de, Smolders EAA, Hoorneman JN, Nauta WJ, Veerkamp RF. Suitability of cross-bred cows for organic farms based on cross-breeding effects on production and functional traits. *Animal.* 2013;7(4):655-664. doi:10.1017/s1751731112002042