

Futuro de la mejora del cerdo

■ MARCOS RICO. CATEDRÁTICO U.D. DE FIOGENÉTICA.

Hoy en día el diseño y ejecución de un programa de selección en ganado vacuno o porcino sobrepasa con mucho las posibilidades de un ganadero privado y cae en el terreno de las grandes asociaciones o poderosas multinacionales. Esto, paradójicamente, ha llevado a la situación de no aprovechar, sobre todo en ganado porcino, los conocimientos desarrollados en las dos últimas décadas. En este artículo pretendemos desarrollar esta idea.

Dejamos fuera de nuestra línea argumental la mejora que se pueda derivar de las técnicas de manipulación genética y las del control de la reproducción, no porque no puedan tener importancia en el futuro, sino porque no somos competentes ni creemos se puedan considerar con propiedad técnicas de mejora genética.

Así, la ingeniería genética lleva presentándose desde hace décadas como la panacea que en el futuro desplazaría a las técnicas convencionales al permitir poco menos que construir genotipos «a la carta». Esto ni ha ocurrido así, ni es previsible que ocurra en mucho tiempo. Otra cosa es que se termine de describir el genoma del cerdo y se lleguen a mapear todos sus genes, lo que permitirá comprender mucho mejor algunos mecanismos de acción génica con repercusiones clave en la producción porcina, muy especialmente en los relativos a enfermedades, y, quizás, a factores de calidad de carne y de fertilidad.

Por otro lado, el control de la reproducción, cuando su coste se reduzca y su aplicación se extienda, puede contribuir de forma significativa a la difusión del progreso genético, pero no al propio progreso. Esta es una situación ya experimentada desde hace muchos años en la mejora de plantas que pueden multiplicarse vegetativamente, como la patata. Por una parte se provoca y aprovecha la variabilidad genética existente seleccionando los mejores ejemplares, y por otro se multiplican, distribuyen y explotan.

En cierta medida eso es lo que ocurre ahora en la mejora genética del ganado porcino en donde los núcleos de selección son muy reducidos (muy pocas decenas de miles en Dinamarca, por ejemplo). Las **granjas de multiplicación** son las que producen el grueso de los reproductores que



Hoy en porcino sólo se conocen modelos lineales.

van a las granjas de explotación. Que esa multiplicación sea por reproducción natural, inseminación artificial o clonación es irrelevante desde el punto de vista de la mejora genética si no se recoge y utiliza la información suministrada por los centros de multiplicación.

Las técnicas actuales de valoración de reproductores se basan en la utilización de toda la información disponible a través de modelos matemáticos que permiten:

- Determinar la relevancia de la información
- Separar para cada individuo y para cada carácter considerado la tracción transmisible a la descendencia de la circunstancia o no transmisible, ordenando a los reproductores por la primera como criterio de selección.

Este esquema plantea dos problemas: la elección del modelo y su resolución.

En porcino, hoy por hoy, solo conocemos la utilización de modelos lineales, y hasta hace menos de dos años, estos modelos ni siquiera incorporaban la consanguinidad ni los efectos maternos. Es de esperar que en un futuro próximo se desarrollen modelos no lineales del tipo de la función de Wood que incorpora tres

parámetros con los que se suelen ajustar mejor curvas de crecimiento. Esta función se ha aplicado recientemente para modificar la curva de lactación en vacuno lechero.

Otro posible avance a corto plazo es la utilización de modelos multivariables con gran número de caracteres. Hoy se ve limitado ese número por la sola razón de que faltan programas que permitan estimar con suficiente precisión componentes de varianza en el supuesto de gran número de individuos (que no es el caso del ganado porcino) y gran número de caracteres.

Los programas informáticos de uso general, pero orientados específicamente a la mejora de porcino, que mayor difusión tienen hoy son el PEST (Prediction and estimation of breeding values-Predicción y estimación de valores de mejora) que resuelven las ecuaciones del modelo mixto (BLUP) en el supuesto de caracteres múltiples en modelos lineales no equilibrados y que admiten faltas y distinto diseño para los diferentes caracteres y el VCE (Variance Component Estimation-Estimación de Componente de Varianza) que sirve para estimar estos parámetros que se requieren en el programa PEST.

Ambos programas han sido escritos por el profesor Elidert Groeneveld del Instituto de Mejora Animal de Mariensee y se pueden obtener adquiriendo una licencia en el caso del PEST y libremente de un servidor de la red internet el VCE.

Pues bien, la dificultad estriba en que el programa VCE estima componentes de varianza por el método REML-EM y utiliza un algoritmo numérico llamado quasi-newton que requiere la inversión de la matriz de coeficientes del modelo mixto y por lo tanto limita su aplicación a un número relativamente pequeño de ecuaciones (número de individuos x número de caracteres, aproximadamente) a pesar de ser, con mucho, el más eficiente de los disponibles hoy.

No obstante, y gracias a un desarrollo en curso en el que participamos, podremos incorporar técnicas de estimación bayesianas y utilización de algoritmos de Monte-Carlo al programa VCE de forma que se podrá abordar la resolución de modelos de tamaño real en ganado por-

Genética porcina

cino, si bien la resolución, por la propia naturaleza de los algoritmos utilizados, es aproximada.

Esperamos, pues, en el plazo de unos meses presentar un nuevo programa VCE que permita estimar componentes de varianza en situaciones reales y, como subproducto, la valoración genética de individuos con mayor rigor y utilizando mucha más información que la que se utiliza hoy.

Nótese que hemos calificado como subproducto lo que realmente interesa al mejorador, que puede ignorar aspectos de interés exclusivamente académico como la precisión de las estimas de los componentes de varianza, ya que para el mejorador estos componentes no son más que parámetros necesarios para obtener la valoración y clasificación de los animales. Además, y esto es un proyecto que por el devenir previsible de la informática alguien abordará pronto, estos programas informáticos serán de uso relativamente sencillo, desde luego mucho más de lo que son los actuales.

Volviendo al comienzo de este artículo,



el hecho de que exista una gran integración en la producción de porcino implica que las decisiones que se toman en materia de mejora genética están condicionadas por inercias grandes, como ocurre generalmente en las grandes corporaciones. Así, por ejemplo, la existencia de estaciones de testaje, cuya existencia es difícilmente justificable, condiciona el plan de mejora en Dinamarca en donde, y es solo un ejemplo de un país tenido por puntero, la aplicación de técnicas de vanguardia para la que sus expertos y científicos están sobradamente preparados, no

pasa de ser una utopía. Basta como ejemplo decir que los caracteres deseables medidos en matadero de los animales que se sacrifican para el consumo no se consideran de forma sustantiva o en absoluto en los programas de selección de las líneas originales.

En el otro extremo del sistema productivo, el ganadero se limita a adquirir los reproductores que le ofrecen las granjas de multiplicación o, en su caso, los importadores, pero no tienen la posibilidad de plantear, ni remotamente, un plan de mejora genética. No obstante deberían incorporar sistemas de valoración de los reproductores que compran, lo que les permitiría evaluar al menos a los suministradores y partidas, y esto es relativamente fácil de hacer.

Más aún, el control de pocas decenas de miles de individuos es más que suficiente para poner en pie programas de selección que, en pocos años, produzcan reproductores que compitan favorablemente con los reproductores importados. Tenemos experiencias directas, en otra especie, que avalan esta afirmación. ■

43 FERIA DE SANT MIQUEL

eurofruit'97



La Feria Agraria de Sant Miquel (Salón Nacional de la Maquinaria Agrícola) y Eurofruit (Salón Internacional de la Fruta) conforman la **manifestación agraria más importante** que se celebra en España durante el segundo semestre del año. Su completa área de exposición es un **atractivo escaparate** en el que están representadas todas las vertientes del mundo agrícola, y en el que el visitante encontrará **las últimas novedades en tecnología agraria**.

El **programa de actividades técnicas y encuentros profesionales** del certamen, centrado en temas agrícolas y ganaderos, constituye un interesante foro de información y debate que **reúne a un gran número de técnicos y profesionales del sector**.

La Feria de Sant Miquel será el marco de la **7ª Expoventa de Ganadería Selecta**, en la cual estará expuesto ganado bovino, ovino, cabrino, conejos y avestruces, así como equipos, productos y servicios relacionados con el sector ganadero.

Los resultados nos avalan: la edición de 1996 acogió a más de **156.000 visitantes y 274 expositores directos** con un elevado nivel de satisfacción.

Lleida, del 26 al 30 de septiembre de 1997

Organiza:

Fira de Lleida 
Centre d'Iniciatives

Apartado de Correos 106 - 25080 LLEIDA - Tels. (973) 20 20 00 Fax (973) 20 21 12

