CRITERIOS ECONÓMICOS EN LA ELECCIÓN DE DOSIS DE TOROS MEJORANTES EN VACUNO DE LECHE

Carmen Medina Vigil
Instituto de Experimentación y Promoción Agraria, 33300 Villaviciosa (Asturias)
Antonio Alvarez Pinilla
Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Universidad de Oviedo

Introducción

En el mercado existe una gran cantidad de semen a precios muy variados. Dado que el ganadero medio dispone de muy poca información acerca de la rentabilidad de un toro concreto, se le plantea el problema de qué dosis escoger para maximizar el beneficio de su explotación.

El problema surge porque con la mejora genética se logran unos aumentos en los rendimientos y en los ingresos pero incurriendo en unos costes adicionales, por lo que debe interpretarse como una inversión y, como tal, existirá un punto a partir del cual no será rentable invertir más. Evidentemente, ese nivel genético no es el mismo para todos los ganaderos ni constante, sino que dependerá de cuál sea el precio de la leche, de los concentrados, etc. La cuestión es de indudable importancia, pues, como dice Cañón (1992): "Un aumento de la cantidad de leche producida como consecuencia de la aplicación de un programa de mejora genética puede bajo ciertas condiciones de mercado o circunstancias ambientales, provocar incrementos negativos de los ingresos netos".

Por tanto, no es suficiente con considerar el mérito económico de los toros para escoger qué dosis de semen emplear, ya que también hay que tener en cuenta el coste de la dosis. El problema ahora es, pues, cuánto se puede pagar como máximo por una dosis de semen de un determinado mérito genético.

Este trabajo tiene como objetivos desarrollar una metodología apropiada para la evaluación económica de la mejora genética y realizar un estudio orientativo para las condiciones actuales del mercado español.

Modelo para el cálculo de la rentabilidad de la mejora genética

La forma adecuada de aproximar el problema de qué dosis utilizar es similar a ordenar proyectos de inversión según su rentabilidad. Los criterios de evaluación financiera utilizados en este trabajo son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El Valor Actual Neto indica la ganancia neta generada por el proyecto, y se obtiene como diferencia entre los ingresos actualizados y las cantidades aportadas en concepto de pago de inversión. Cuando un proyecto tiene un VAN mayor que cero se dice que resulta viable desde un punto de vista financiero, mientras que si el VAN es negativo el proyecto no será viable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión se define como la tasa de interés que hace que el VAN sea cero. Una inversión será viable cuando su TIR (λ) sea mayor que el tipo de interés i al que se pueden conseguir recursos financieros, ya que todavía quedará una ganancia adicional del (λ - i) por uno.

En el caso de la mejora genética, la rentabilidad de la inversión en semen será función de los rendimientos que va a generar la hija del toro en cuestión. Sin embargo, dada la naturaleza de los índices genéticos, sólo se va a trabajar con los incrementos de producción debidos a la mejora genética, por lo que los flujos de caja recogerán únicamente el incremento en cobros y pagos debido a dicha inversión. Por tanto, el VAN obtenido recoge la contribución de la mejora genética a la ganancia neta del ganadero, mientras que la TIR recoge la rentabilidad de la inversión adicional en semen. Es decir, un VAN de 10.000 para un toro significa que la renta del ganadero aumentará en 10.000 pts como consecuencia de su inversión en la dosis del toro en cuestión, mientras que una TIR del 12%, significa que la rentabilidad que se obtendrá por el dinero invertido en la dosis es superior al tipo de mercado (10%). Por tanto, en ambos casos la inversión sería rentable.

Se ha adaptado la fórmula genérica del VAN para el caso de la inversión en semen de toros

mejorantes, que será función de los ingresos netos[1] actualizados en caso de obtener hembra (I_H) o macho (I_M) al primer parto, así como del pago de inversión (C). Así, la expresión del VAN queda de la siguiente forma:

$$VAN = \frac{1}{2}(I_H + I_M) - C \qquad (1)$$

Considerando cuatro lactaciones por vaca, de 10 meses cada una, se pueden desarrollar las expresiones de I_H e I_M, en función del ingreso neto mensual (I) y del tipo de interés mensual (i):

$$I_H = \sum_{t=35}^{44} \frac{I}{(1+i)^t} + \sum_{t=47}^{56} \frac{I}{(1+i)^t} + \sum_{t=59}^{68} \frac{I}{(1+i)^t} + \sum_{t=71}^{80} \frac{I}{(1+i)^t} \qquad (2)$$

Si en el primer parto se obtiene una hembra (suceso I_H), los primeros ingresos se producirán transcurridos 35 meses desde la inseminación: 1 mes para la inseminación, más 9 de preñez, más 15 hasta que se insemina a la novilla, más 1 de período de inseminación, más otros 9 de preñez. A partir de ese momento la hija entra en producción por lo que empiezan a obtenerse los rendimientos de la inversión.

En el caso de que en el primer parto se obtenga un macho (suceso I_M) habrá que inseminar de nuevo a la vaca 3 meses después, por lo que la expresión de I_M se obtiene igual que (2), pero con los primeros ingresos diferidos hasta el mes 48.

Resultados

A continuación se intenta ver cómo el anterior modelo puede servir para ayudar al ganadero a resolver el problema de decidir cuál es el toro que deberá escoger dada la estructura de su rebaño y las condiciones actuales del mercado (precios de la leche, del semen y del dinero).

En general, esta pregunta no tiene una respuesta sencilla, ya que la solución pasa por conocer el VAN de cada toro, lo que no resulta fácil. Algunos ganaderos escogen el toro que desean según sus características genotípicas y luego miran si su precio es razonable. Esto es equivalente a preguntarse cuál es el precio máximo que se puede pagar por una dosis de semen de unas determinadas características. La respuesta a esta pregunta es que el precio máximo será aquel que iguale el VAN a cero, ya que si el precio aumentase un poco, el VAN se haría negativo, indicando que esa inversión no sería rentable, para las condiciones estudiadas.

A continuación se presentan algunos resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo. Para su cálculo se ha considerado un precio de la leche de 40 pts/litro y un tipo de interés anual del 10%.

En la tabla siguiente, se puede ver el precio máximo que se podría pagar por una dosis para distintos niveles del índice genético para leche. Se observa una relación proporcional entre el IGL y el precio máximo, debido a la forma en que el precio de la dosis entra en la fórmula del VAN.

PRECIO MAXIMO SEGUN IGL					
IGL	200	400	600	800	1.000
PRECIO MAX	1.400	2.800	4.200	5.600	7.000

Los cálculos propuestos son demasiado complicados, por lo que algunas veces se

[1]Para el cálculo de los ingresos netos se han tenido en cuenta los mayores gastos en alimentación, sanitarios, etc. En cuanto a los ingresos, se recogen únicamente los derivados de la mayor producción, sin considerar el contenido en grasa y proteína.

recomienda una alternativa más simple que consiste en mirar el cociente entre el precio de la dosis (P) y el índice genético del toro para leche (IGL), lo que mide el coste de cada punto genético obtenido por el toro mejorante. Llamando k a esa variable, se tiene:

$$k = \frac{P}{IGL} \qquad (3)$$

Como es evidente, un mismo valor de k se puede obtener con distintas combinaciones de P e IGL. Algo que no es tan obvio es que, para toros con igual k, la TIR se mantiene constante, debido a que la proporción en la que varían ingresos y costes es la misma. Sin embargo, el VAN aumenta proporcionalmente con el IGL. Por tanto, cuando la elección se produzca entre toros con la misma k, se debe escoger siempre el que mayor IGL tenga, pues proporciona un mayor ingreso neto.

Por otra parte, a medida que k aumenta, el valor de la TIR disminuye, como se puede ver en la siguiente tabla. Cuando k = 7, la TIR es del 10%, que es el tipo mínimo que se exige a la inversión, por lo que, para las condiciones estudiadas, nunca se deberán comprar dosis de toros que tengan una k superior a 7.

VALOR DE LA TIR SEGUN K					
K	3	4	5	6	7
TIR	32%	24%	18%	14%	10%

Un hecho importante es que el valor de k que anula el VAN es independiente del valor de IGL, siendo siempre igual a 7. Sin embargo, este valor puede cambiar si se modifican algunos de los parámetros empleados en el modelo. Así por ejemplo, el precio de la leche afecta a la k máxima que se puede admitir. La tabla siguiente muestra la relación entre ambas.

VALOR MAXIMO DE K SEGUN EL PRECIO DE LA LECHE						
PRECIO LECHE	30	32	34	36	38	40
K	5,26	5,61	5,96	6,31	6,66	7

Cuando las k's son distintas, el problema es más difícil de resolver ya que el VAN no tiene una relación unívoca con la k, por lo que es necesario mirar el VAN y escoger el toro cuyas características y precio proporcionen el VAN más alto. Habrá casos en que dosis con una mayor k obtenida con un mayor precio, pero también con un mayor IGL, proporcionen un mayor VAN, y serán, pues, preferibles a otras con menores k. Por tanto, nunca deberá rechazarse una dosis únicamente por tener un mayor precio por punto de mejora genética ya que, aunque la TIR sea menor, se puede estar rechazando una inversión que proporciona un mayor rendimiento neto debido a su mayor IGL.

BIBLIOGRAFIA

Alvarez, A., Medina, C., García, D., Sevillano, V. y Roz, L. (1994). Un modelo simple para el cálculo de la rentabilidad de la mejora genética en vacuno de leche. Reunión Anual de Mejora Genética Animal, Lérida.

Cañón, J., Muñoz, A. y Vallejo, M. (1987). Mejora genética para eficiencia económica con especial referencia al ganado vacuno de leche. ITEA, 70: 3.

Shumway, C. R., Blake, R.W., Leatham, D.J. y Tomaszewski, M.A. (1987). Assesing the comparative economics of a biotechnology: artificial insemination dairy sires. Agribusiness 3 (2): 207.