

XX REUNION NACIONAL AMVEC 85

Título: MAXIMIZACION DE LA PRODUCCION A TRAVES
DEL SISTEMA DE REEMPLAZO DE LAS CERDAS

Autores: Valencia Escárcega P.*, Navarro Fierro, R.R., Lobo Martínez, G., Vega de la, Villarreal, F. y Reyes Gómez LLata, A. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis de Licenciatura.

Area: Manejo e instalaciones.

INTRODUCCION

El constante aumento de los costos de producción, debido a incrementos en los precios de los insumos principalmente, obliga a las explotaciones porcinas a ser más eficientes en su producción para poder conservar o aumentar sus márgenes de utilidad. Es claro que si logramos un aumento en el producto obtenido, sin incrementar los insumos utilizados, aumentará la ganancia neta de la empresa porcina. Un medio para lograr tal cosa, es el cuidar una óptima composición del hato, ya que permite una máxima y estable producción con los mismos recursos.

Para lograr una óptima composición del hato, no basta con eliminar a las hembras menos productivas, con problemas locomotores o infecciosos. Es necesario lograr una proporción adecuada y constante de la edad de las hembras en el hato, con el fin de evitar que éste envejezca y baje la producción.

A pesar de que la edad de la hembra es un factor determinante en su producción, frecuentemente se ignora este hecho al reemplazar a las cerdas y se pierde la oportunidad de optimizar la producción a través de una mejor estructura del hato.

Partiendo de la convicción de que es posible diseñar un sistema de reemplazo que, teniendo en cuenta la edad de las cerdas, permita optimizar la eficiencia de la producción, se planteó diseñar un esquema de desecho y reemplazo que permita mantener la proporción óptima de las hembras de cada edad en el hato, para que la edad sea uniforme y la producción lo más alta posible.

MATERIAL Y METODOS

Con base en el método para el análisis de la productividad desarrollado por Navarro Fierro et al.*, se obtuvo una maximización de la productividad de la perra, tomando en cuenta además de la producción, el costo de reemplazo de la hembra; para esta maximización se empleó la programación lineal (1).

Para la optimización se consideraron las siguientes suposiciones: a) la cerda de reemplazo se adquiere a dos veces el precio del cerdo en pie en el mercado de abasto con 100 kilogramos de peso; b) las cerdas aumentan 12 kilogramos de peso por cada parto hasta llegar a su sexta parición; (2); c) las cerdas desechadas se venden al precio de kilogramo de carne para abasto en pie; d) cada lechón se vende cerca de tres veces el precio en pie de kilogramos

*Véase "Método para analizar la relación de la productividad con la estructura del hato" en estas memorias.

para carne (\$9,000.00 por lechón en mayo de 1985 en el D.F.); e) se asume que sólo el costo por concepto de reemplazo de las hembras influye significativamente en la decisión de reemplazar a una cerda, por lo que los demás costos de la explotación no se tomaron en cuenta.

El costo de utilización de los vientres se calculó con base en el precio de compra y la recuperación por venta al desecho, expresándose éste costo en dos formas: tomando como unidad al número de lechones destetados y a los kilogramos de lechón al destete, mediante las siguientes fórmulas:

costo de reemplazo = (precio de compra)-(precio de venta)/precio de un lechón

costo de reemplazo = (precio de compra)-(precio de venta)/precio de un kg. de lechón al destete

Para el comportamiento de producción de las hembras, según su número de parto, se consideraron los promedios calculados por Vega de la et al.*.

La función objetivo (función matemática lineal a maximizar) es una combinación de la producción de la hembra y el costo de utilizarla, que se consideró cargando a las cerdas de primer parto todo el costo del reemplazo, a las de segundo parto la mitad de éste, a las de tercero un tercio y así sucesivamente, prorrateando el costo entre el número de partos de la hembra. Como únicas restricciones matemáticas se planteó que el porcentaje de hembras de cada parto no puede ser mayor que el porcentaje de cerdas con un parto menos, restándole las pérdidas por infertilidad u otros problemas que inutilizan a las cerdas (cuadro 1).

Posteriormente se comparó la producción obtenida según la maximización, con la productividad de un hato que tiene un 33% de reemplazo anualmente.

RESULTADOS Y DISCUSION

El cuadro 2 muestra la estructura óptima del hato por número de lechones destetados y kilogramos de lechón al destete. En el cuadro 3 se compara la productividad obtenida al optimizar para ambos criterios y considerando una estructura sin optimizar que desecha a un 33% de sus hembras anualmente.

Al hacer una comparación de la producción optimizando para número de lechones destetados y sin optimizar con un 33% de desecho anual, observamos una mejoría de 0.8 lechones destetados al año y 8.03 kg. de lechón al destete al año, por lo que se considera que es posible lograr un aumento en la producción sin incrementar los costos fijos.

La diferencia existente entre la optimización con base en el número de lechones destetados y la basada en kg. de lechón al destete es muy pequeña, el análisis de sensibilidad de la programación lineal correspondiente, indica que si las hembras de quinto parto tuvieran apenas 1.78 kg. más en la función objetivo y las de sexto 3 kg. más, formarían parte de la estructura óptima para kg. de lechón destetados.

El hecho de que el modelo haya recomendado desechar a las hembras en promedio al sexto parto, no quiere decir que no sea económicamente conveniente

*Véase "Estudio sobre la edad de la cerda y su efecto en la producción" en estas memorias.

conservar a las cerdas más destacadas, aplicando un riguroso criterio de selección, aunque algunas de estas reducen prácticamente su producción con el aumento de la edad.

Al considerar los resultados aquí mostrados, debe tomarse en cuenta que - este trabajo está basado en un modelo de simulación, es decir que se ha experimentado con datos obtenidos de la literatura y con modelos matemáticos, por lo que los resultados pueden ser diferentes para granjas con productividad muy distinta a la utilizada en el trabajo.

LITERATURA CITADA

1. Caletti, R.L.: La programación lineal y su aplicación en la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Memorias de la reunión de investigación pecuaria en México 1984, Página 361 (1984).
2. English, R.P., Smith, W.J. and MacLean, A.: La cerda: como mejorar su productividad. El Manual Moderno, S.A. de C.V., segunda edición, México (1982)

CUADRO 1

Datos por número de parto: producción promedio, costo de utilización de la hembra y valor de la función objetivo para número de lechones destetados y kilogramos de leche al destete.

NUM. DE PARTO	PRODUCCION ANUAL MEDIA		COSTO DE UTILIZACION DEL VIENTRE EXPRESADO EN:		VALOR DE LA FUNCION OBJETIVO	
	# DE LECHONES DESTET.	KG DE LECHON AL DESTETE	# DE LECHONES DESTET.	KG DE LECHON AL DESTETE	# DE LECHONES DESTET.	KG DE LECHON AL DESTETE
1	15.28	68.86	2.86	28.60	12.42	40.26
2	17.07	91.23	1.21	12.10	15.86	79.13
3	17.77	94.42	0.66	6.60	17.11	87.52
4	17.42	93.30	0.38	3.85	17.11	89.45
5	17.33	78.89	0.22	2.20	17.11	76.69
6	17.78	86.26	0.11	1.10	17.67	85.16
7	15.45	74.29	0.09	0.94	15.36	73.35
8	13.11	65.77	0.08	0.82	13.03	64.95

CUADRO 2

Estructura óptima resultante del hato y porcentajes de desecho que implica.

NUM. DE PARTO	OPTIMIZANDO NUMERO DE LECHONES			OPTIMIZANDO KILOGRAMOS DE LECHON		
	PORCENTAJE DEL HATO	% DE DESECHO EN c/PARTO	% DEL TOTAL DE DESECHOS	PORCENTAJE DEL HATO	% DE DESECHO EN c/PARTO	% DEL TOTAL DE DESECHOS
1	22	13.63	13.63	30	13.33	13.33
2	19	10.52	9.09	26	11.53	10.00
3	17	11.76	9.09	23	8.69	6.66
4	15	6.66	4.54	21	100.00	70.00
5	14	14.28	9.09	-	-	-
6	12	100.00	54.54	-	-	-
Total	100	-	100.00	100	-	100.00

CUADRO 3

Comparación de la productividad optimizando par número de lechones destetados, kilogramos de lechón al destete y sin optimizar, con un 33% de desecho anual.

	OPTIMIZANDO PARA:		SIN OP- TIMIZAR
	#DE LECH.	KG. DE LECH.	
Número de lechones destetados al año	16.79	16.76	16.03
Kilogramos de lechón al destete por hembra al año	27.87	85.61	79.84
Edad media de las hembras (partos)	3.13	2.35	4.75
Edad media al desecho (partos)	4.50	3.33	6.25
Producción acumulada al desecho: lechones	76.36	55.89	100.52
kilogramos	381.28	285.43	500.39
Porcentaje de hembras desechadas promedio por ciclo	22	30	16
Porcentaje de hembras desechadas promedio al año	46.64	64.2	33
Promedio de partos anuales	2.12	2.14	2.14
Valor de la función objetivo para número de lechones	15.73	15.38	15.25
Valor de la función objetivo para kilogramos de lechón	73.14	71.57	71.91