

XX REUNION NACIONAL AMVEC 85

Título: METODO PARA ANALIZAR LA RELACION DE LA PRODUCTIVIDAD CON LA ESTRUCTURA DEL HATO.

Autores: Navarro Fierro, R.R\*, Lobo Martínez, G., Valercia Escárcega, B. y Vega de la, Villarreal, F. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Area: Economía y administración.

INTRODUCCION

Es bien conocido que la producción de la cerda varía con su edad. Así, se sabe que una hembra es menos productiva cuando joven que al llegar a la madurez\*. Este efecto ha sido estudiado ampliamente, incluso se cuenta con estimadores de la producción media para cada número de parto (usando el número de parto como indicador de la edad de la marrana).

Por lo tanto, la edad de las hembras que forman la piara en un momento dado afectará la producción total. Lo que hace útil aplicar un método de análisis que permita relacionar la estructura del hato (porcentaje de cerdas de cada número de parto que constituyen la piara) con la productividad de la granja, a través de los indicadores considerados más significativos de la eficiencia económica. Actualmente no se dispone de una metodología para realizar tal análisis.

Para estudiar el efecto que tendría un cambio en la estructura del hato sobre la productividad, se requiere de un método basado en procedimientos matemáticos de predicción; ya que no resultaría práctico (por tiempo y costo), modificar la estructura de una piara sólo para investigar los cambios ocurridos en la productividad total a consecuencia de tales manipulaciones.

El objetivo es presentar un método que permita estudiar los cambios en la productividad que resultan de modificar la estructura del hato porcino.

MATERIAL Y METODOS

Como base del método, se diseñó un grupo de modelos matemáticos para la simulación determinística de la producción de una granja porcina, en los que se considerarán las diferencias en productividad de acuerdo a la edad de las hembras.

El método se desarrolla con base en: a) la velocidad reproductiva (expresada como intervalo entre partos), b) la producción media de las hembras de cada número de parto y c) la participación porcentual de éstas en la composición del hato.

Se buscó que el resultado del método planeado, refleje del modo más simple posible, la eficiencia con que se utilizan las hembras. Tanto del punto de vista de la amortización de los costos de reemplazo (producción por vida útil), como en cuanto a la eficacia de producción del hato por unidad de tiempo (producción media anual).

RESULTADOS Y DISCUSION

Las fórmulas matemáticas en las que se basa el modelo desarrollado, se muestran en el cuadro 1. Hay dos índices principales: a) PH, indica la productividad del hato en el tiempo y b) PAD, al señalar la cantidad media de producto obtenido de las marranas de cesecho, durante toda su vida útil permite conocer el grado en que se recuperan los costos de reemplazo de las cerdas.

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

El valor de PAD debe calcularse con base en todas las cerdas que se desechan en un ciclo dado, por lo que sólo resulta útil en hatos que han alcanzado la madurez. En hatos de reciente creación, tal estimación estaría sesgada al no haber desecho de hembras mayores, es decir, de aquellas que ya desarrollaron su potencial productivo.

El porcentaje de hembras de cada parto ( $P_j$ ), tiene como límite máximo el porcentaje de cerdas con un parto menos ( $P_{j-1}$ ) que hubo en el ciclo pasado, menos las que se desechan por falla reproductiva o por defectos graves (perdidas).

Los indicadores de producción que pueden ser útiles para analizar la productividad a través del método propuesto, son el número de lechones al parto y al destete, así como el peso de la camada a los mismos tiempos. Sin duda, para un productor dedicado a la venta de lechones, el valor más útil será el número de lechones al destete, en tanto que para una granja de ciclo completo, será más adecuado atender el efecto sobre el total de kilogramos de lechón al destete.

Es primordial, que los valores de productividad y eficiencia reproductiva que se utilicen para realizar predicciones con este método sean precisos y confiables, por lo que se sugiere emplear los valores obtenidos por Vega et.al.\*, quienes consideraron más de 10,000 registros para calcularlos.

El método descrito permite aproximar un análisis de la productividad de acuerdo con el grado de maduración de la granja, dando lugar a una predicción de la curva de productividad media conforme ocurra ese proceso de "maduración" de la piara. Con lo cual puede verse si habrá un "envejecimiento" de la misma a consecuencia del sistema de reemplazo en uso. Determinándose hasta donde debe permitirse que aumente la edad media del hato y con qué porcentaje de hembras de cada parto ha de conservarse la piara para alcanzar una producción estable y lo más alta posible.

El método presentado incluso podría dar lugar a un análisis económico del sistema de reemplazo aplicado en una piara. Si se calcula el costo medio de mantener una hembra durante un año y se pondera de acuerdo con la producción anual promedio en el hato, y a la vez, se estima el costo de reemplazar una cerda y se divide entre la producción total alcanzada por cada vientre de desecho, se alcanzaría un estudio de la relación entre el costo y el beneficio del uso de las hembras en que se fundamenta la producción de un hato porcino.

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

Cuadro 1

Fórmulas en que se basa el método descrito.

PH: Producción media anual de las cerdas.  $PH = \sum_j (365.25/IP_j)(\bar{X}_j)P_j$

PA: Producción anual del hato.  $PA = TH(PH)$

PPA: Promedio de partos por año.  $PPA = 365.25/\sum_j (IP_j)$

PCR: Producción por ciclo reproductivo medio.  $PCR = PH/PPA$

THD: Total de hembras desechadas en un ciclo de producción.  $THD = TH(\sum_j P_j D_j)$

F<sub>j</sub>: Fracción de las hembras de desecho que tuvieron j partos.  $F = P_j D_j TH/THD$

PAD: Producción media acumulada de las hembras desechadas en un ciclo reproductivo.

$$PAD = \sum_j (\sum_{i=1}^j F_i) \bar{X}_j$$

EMP: Edad media de las hembras en producción, expresada como promedio de partos.

$$EMP = \sum_j (j P_j)$$

EMD: Edad media de las hembras desechadas en un ciclo de producción.

$$EMD = \sum_j (j F_j)$$

\*\*Donde:

IP<sub>j</sub>: Intervalo medio entre el parto j-esimo y el (j+1)-esimo. Para las cerdas de primer parto es el número de días que tardan en llegar al segundo; para las de segundo, es el tiempo que tardan en llegar a la tercera parición, y así sucesivamente.

$\sum_j$ : Sumatoria, indica sumar para toda j.

$\bar{X}_j$ : Producción media de las hembras de j-esimo parto para la variable considerada como indicador de la producción.

P<sub>j</sub>: Porcentaje de las hembras que alcanzaron su j-esimo parto durante el ciclo productivo analizado.

TH: Número total de hembras en el hato.

n: Número máximo de parto en las hembras del hato.

D<sub>j</sub>: Porcentaje de las hembras de cada parto que son desechadas en un ciclo reproductivo.

Nota: todos los porcentajes se emplean en los cálculos como fracciones de uno: porcentaje/100.