

APLICACION DE LA COMPUTADORA EN UN PROGRAMA DE HIBRIDACION CUNICULA

Dr. Mateo Torrent Molleví
Hilyne España, S.A.
Lerida - España

Partiendo de una población cunícola propia, distribuída en varias granjas, en que la primera que se montó fue a base de reproductores puros, procedentes de granjas de selección, con desconocimiento, no obstante, del patrimonio genético, y poblando las otras granjas con reproductores seleccionados procedentes de la primera granja, hemos llegado a instalar las siguientes explotaciones:

Granja A	— Hilyne	300 reproductores
Granja B	— Castellnou.	700 reproductores
Granja C	— Mollerusa	350 reproductores
Granja D	— Nueva Zelanda . .	300 reproductores
Granja E	— Vallfogona	200 reproductores
Granja O	— Omells	310 reproductores

(registrados 40 en Marzo).

Las razas que se explotan son: Neozelandés blanco y California, considerados como abuelos SPG, descendientes en primera generación de núcleos de selección.

Línea de machos: En principio se confeccionaron unas fichas en que se anotaban los resultados de tres controles efectuados entre los 30 días de vida (destete) y los 60 días, registrándose:

- El peso de la camada al destete y fecha.
- Incremento global de la camada.
- El incremento individual del gazapo.
- El incremento individual por día.
- El índice de conversión.

Después de los tres controles durante un mes, se saca la media de:

- La velocidad de crecimiento: ganancia en gramos por día.
- Índice de conversión: Kilos pienso consumidos/Kilos peso vivo.

Estas fichas se están catalogando de tal manera que se van seleccionando todos los machos que presentan una velocidad de crecimiento superior a 35 gramos diarios y un índice de conversión inferior a 3'3 .

En el control de las 389 primeras camadas, sólo 28 (7'1 por ciento) superaron estos mínimos exigibles, alcanzando en éstas una velocidad de crecimiento de 39 gramos diarios, con un índice de conversión de 2'84.

Línea de hembras: Se parte de una calificación mínima de 60 puntos, o su equivalente en caso de dos o tres partos solamente, y una prolificidad de unos 50 gazapos en 10 meses (tiempo que funciona la computadora en el 30 de Marzo de este año 81), que corresponde a un ritmo reproductivo con un máximo de 45 días de intervalo entre partos, o bien 5 gazapos destetados por mes.

El programa introducido en el ordenador se basa en:

1º. En una puntuación fija, establecida antes de empezar la reproducción, según:

a) **Velocidad de crecimiento**, medida en aumento diario en gramos, concediendo la siguiente puntuación según este incremento de peso:

De -25 gramos	-	0 puntos
De 25 a 28 gramos	-	2 puntos
De 29 a 31 gramos	-	4 puntos
De 31 a 34 gramos	-	6 puntos
De 34 a 37 gramos	-	8 puntos
De 37 a 40 gramos	-	10 puntos
De +40 gramos	-	12 puntos

b) **Índice de conversión**, o sea, kilos de alimento para aumentar un kilo de carne:

De +4'5	-	0 puntos
De 4'5 a 4'2	-	2 puntos
De 4'2 a 3'9	-	4 puntos
De 3'9 a 3'6	-	6 puntos
De 3'6 a 3'3	-	8 puntos
De 3'3 a 3'0	-	10 puntos
De -3'0	-	12 puntos

c) **Rechazos**, o falta de líbido hacia el macho, al intentar aparearlos por primera vez:

De +5	-	0 puntos
De 5	-	2 puntos
De 4	-	4 puntos
De 3	-	6 puntos
De 2	-	8 puntos
De 1	-	10 puntos
De 0	-	12 puntos

2º.) En la puntuación resultante cuando la coneja está produciendo, según:

a) **Por los nacidos vivos:**

Con -5 gazapos	-	0 puntos
Con 5 gazapos	-	4 puntos
Con 6 gazapos	-	8 puntos
Con 7 gazapos	-	12 puntos
Con 8 gazapos	-	16 puntos
Con 9 gazapos	-	20 puntos
Con +9 gazapos	-	24 puntos

b) **Por los destetados:**

Con -5 gazapos	-	0 puntos
Con 5 gazapos	-	7 puntos
Con 6 gazapos	-	10 puntos
Con 7 gazapos	-	15 puntos
Con 8 gazapos	-	20 puntos
Con 9 gazapos	-	25 puntos
Con +9 gazapos	-	30 puntos

c₁) Por el peso de los gazapos según sean menos de 5 por camada:

Con 600 gramos	—	0 puntos
Con 630 gramos	—	2 puntos
Con 660 gramos	—	4 puntos
Con 700 gramos	—	6 puntos
Con 730 gramos	—	8 puntos
Con 760 gramos	—	10 puntos
Con 800 gramos	—	12 puntos

c₂) Por el peso de los gazapos según sean de 5 a 8 por camada:

Con 500 gramos	—	0 puntos
Con 530 gramos	—	2 puntos
Con 560 gramos	—	4 puntos
Con 600 gramos	—	6 puntos
Con 630 gramos	—	8 puntos
Con 660 gramos	—	10 puntos
Con 700 gramos	—	12 puntos

c₃) Por el peso de los gazapos según sean más de 8 por camada:

Con 500 gramos	—	0 puntos
Con 520 gramos	—	2 puntos
Con 530 gramos	—	4 puntos
Con 550 gramos	—	6 puntos
Con 565 gramos	—	8 puntos
Con 580 gramos	—	10 puntos
Con 600 gramos	—	12 puntos

d) Por el intervalo entre partos, según el número de días:

Con + 50 días	—	0 puntos
Con 50 — 45 días	—	4 puntos
Con 45 — 40 días	—	8 puntos
Con 40 — 38 días	—	12 puntos
Con 38 — 36 días	—	16 puntos
Con 36 — 34 días	—	20 puntos
Con — 34 días	—	24 puntos

La puntuación final de cada coneja viene determinada por esta ecuación, que nos resuelve automáticamente la computadora:

$$\frac{\text{Puntuación fija} + \text{Puntuación por parto}}{\text{Número de partos}}$$

Designado por:

X = puntuación inicial fija

Y = puntuación por parto

Z = puntuación hasta el último parto anterior,

la puntuación final (P.F.) que podemos observar en todo momento viene determinada por esta nueva ecuación que nos resuelve la computadora:

$$\text{P.F.} = \frac{(Z - F) \times (\text{N}^{\circ} \text{ de partos} - 1) + Y}{\text{N}^{\circ} \text{ de partos}} + X$$

Introduciendo, pues, al ordenador los datos cada mes referentes a la fecha de:

- Cubrición positiva
- Palpación (diagnóstico de gestación)
- Parto
- Nº. de nacidos vivos; nº. de muertos
- Nº. de destetados
- Peso de la camada

nos da automáticamente la puntuación, resgistrando en el listado la ficha completa de cada coneja con todos estos datos en cada parto.

Las fichas individuales para los controles están basadas en los siguientes datos:

LINEA DE MACHOS

- Número de jaula Línea
- Identificación de la madre
- Identificación del padre
- Identificación de los abuelos maternos y paternos
- Fecha de nacimiento
- Fecha de destete
- Número de gazapos de la camada
- Peso de la camada
- Peso individual de cada gazapo

Primer y segundo control a los 10 y 20 días del destete:

- Número de gazapos de la camada
- Peso de la camada
- Pienso consumido
- Incremento de peso global de la camada
- Incremento de peso individual por gazapo
- Incremento de peso diario
- Índice de conversión

SEXAJE: Después de este segundo control se hace la separación de sexos, destinando todas las hembras al cebo para el Matadero, y

- Eliminación de los que no presentan un crecimiento aceptable.
- Identificación de los machos individualmente mediante crotal en la oreja.

Tercer control, a los 10 días del sexaje ó 30 días del destete:

- Incremento de peso individual
- Incremento de peso diario
- Índice de consumo de pienso

Partiendo de gazapos de un peso medio de 575 gramos al destete, sólo se reservan para futuros reproductores los que a los 30 días del destete, ó 60 días de vida, han alcanzado un peso de 1.625 gramos, lo cual corresponde a un mínimo de incremento de peso diario de 35 gramos, con un índice de conversión máximo de 3'3.

LINEA HEMBRAS

Coneja madre

Identificación

Línea

Puntuación

Número de partos

Número de gazapos paridos

Período de tiempo desde primera monta al último destete

Número de gazapos destetados.

Abuela materna

Identificación

Puntuación

Número de partos

Número de gazapos paridos

Período de tiempo

Número de gazapos destetados

Abuelo materno

Identificación

Puntuación

Conejo padre

Identificación

Línea

Puntuación

Número de montas totales

Número de montas positivas

Número de montas negativas

CAMADA

Número de gazapos

Fecha de nacimiento

Fecha de destete

Peso de la camada al destete

Sexaje: Destinados al cebo todos los machos y las hembras de un crecimiento deficiente, operación que se realiza a los 20 días.

Identificación individual de las hembras seleccionadas con crotal en oreja.

Peso a los 40 días del testete, reservando para futuras reproductoras a las hembras que pesan más de 1.900 gramos, bien sea para reposición en las granjas propias o bien para la venta.

Con estos controles previos (y que continuamos realizando), llevados a cabo desde hace dos años, primero con cálculos a mano, y desde hace diez meses (Marzo 81) con la computadora, a la cual se introdujeron también aquellos primeros datos, se ha llegado a establecer lo que pudiéramos llamar el patrimonio genético de toda la población cunícola que explotamos, punto de partida del programa de hibridación que hemos establecido.

Partiendo de este elevado stock de base, como fase previa del programa, se formaron varias líneas originales, teniendo en cuenta:

LINEA MACHOS: Los mejor constituidos fenotípicamente, con mayor velocidad de crecimiento, con mejor índice de conversión y un mayor rendimiento a la canal.

LINEA HEMBRAS: Las de mayor fecundidad, fertilidad, prolificidad, índice maternal, etc.

Las líneas machos de la raza Californiana son: ACI, BCI, BC2, BC3, BC4.

Las líneas machos de la raza Neozelandés blanco, son: AN1, AN2, AN3, AN4, BN5, BN6, BN7, BN8, BN9.

Las líneas de hembras están formadas esencialmente por las que a los 9 - 10 meses de producción, cuyos datos se han incorporado a la computadora, presentan una puntuación mínima de 60 puntos, con 40 - 50 gazapos destetados, ó 5 por mes, y que el ritmo reproductivo, representado por el intervalo entre partos, no sea superior a 45 días.

Establecidas las líneas con los mejores individuos de cada granja, se están efectuando cruces de prueba, primero por cruce simple de dos líneas, y segundo, por cruce doble de cuatro líneas.

Con esto pretendemos formar un núcleo de selección para obtener los bisabuelos SPGG, basándonos:

— En la selección intralínea para una mejora progresiva de las características reproductivas.

— En la elección de animales de mayor aptitud combinatoria entre líneas.

Los descendientes de la primera generación del núcleo de selección serán los abuelos SPG para utilizar un solo sexo de cada línea. Son los animales destinados a las granjas de multiplicación.

Del apareamiento de los abuelos SPG obtendremos unos individuos que son los padres SP, o sea, los animales productores de carne.

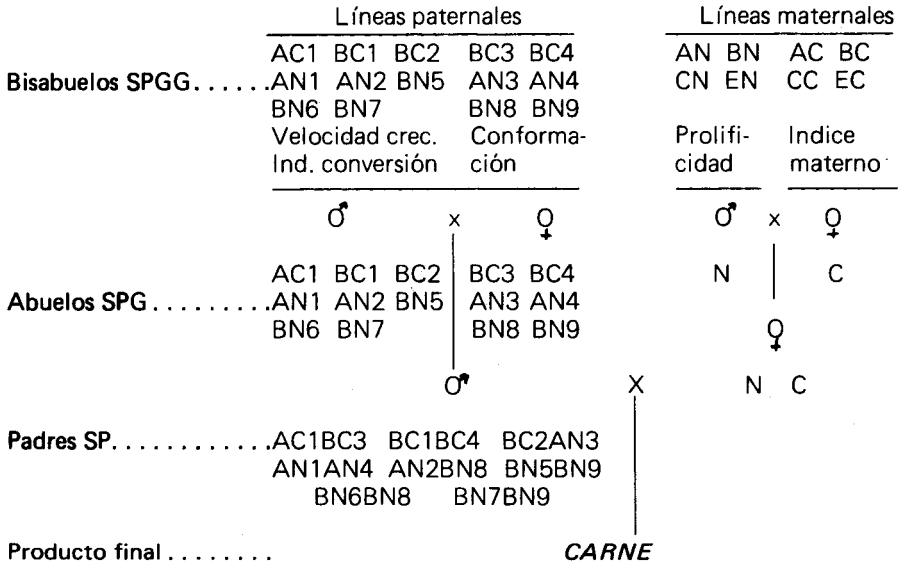
Y el producto final es lo que produce el cunicultor corriente, o nosotros mismos en las granjas dedicadas exclusivamente a obtener una máxima productividad cárnica, medida, en esencia, por los kilos de gazapos vendidos por hembra.

El productor que quiere trabajar con híbridos, nosotros vamos a ofrecer abuelos SPG o bien padres SP como reproductores, a fin de destinar toda la descendencia al Matadero para carne, que son también los animales con que repoblamos las granjas dedicadas exclusivamente a producir carne.

La rigurosidad selectiva que practicamos podemos deducirla del hecho de que en estos momentos (Marzo del 81) entre 390 conejas reproductoras en fase de plena producción, bien controladas por la computadora, con un mínimo de cuatro partos, sólo cumplen los mínimos exigibles que nos hemos impuesto, ya señalados, 120 conejas para la línea de hembra y 90 para la línea de machos, cantidad que no es fija desde luego, pues cada mes nos ofrece la computadora nuevos datos, en virtud de los cuales alguna coneja asciende a la categoría de seleccionada o desciende a la categoría de producción cárnica, sobre todo en las líneas de hembras, en que la prolificidad juega un papel tan importante, mientras que en las líneas de machos su número se va manteniendo de manera más constante, ya que los factores de valoración son menos variables.

ESQUEMA DE ESTE PROGRAMA

Stock de base Líneas AC, AN, BC, BN; AN, BN, CN, EN, AC, BC, CC, EC.
 1º. Cruce simple (2 líneas)
 2º. Cruce doble (4 líneas)
 Elección de los mejores



RESUMEN

Partiendo de reproductores puros de granjas de selección, se hizo una clasificación de la descendencia para la línea de machos, basada en la conformación, en una velocidad de crecimiento superior a 35 gramos diarios y en un índice de conversión inferior a 3'3.

Para la línea de hembras se parte de una calificación mínima de 60 puntos y de una prolificidad de 5 gazapos destetados por mes, correspondientes a un ritmo reproductivo máximo de 45 días de intervalo entre partos.

La puntuación de las conejas se basa en un programa introducido en el ordenador, teniendo en cuenta:

Primero: Puntuación fija, antes de empezar la reproducción, según:

- a) Velocidad de crecimiento
- b) Índice de conversión
- c) Rechazos en la primera monta.

Segundo: Producción resultante cuando la coneja produce, según:

- a) Los nacidos vivos
- b) Los destetados
- c1) Peso de los gazapos en camadas de menos de 5
- c2) Peso de los gazapos en camadas de 5 a 8
- c3) Peso de los gazapos en camadas de más de 8
- d) Intervalo entre partos.

La puntuación final (P.F.) viene determinada por esta ecuación que nos resuelve la computadora:

$$P.F. = \frac{(Z - X) \times (\text{N}^\circ. \text{partos} + 1) + Y}{\text{N}^\circ. \text{de partos}} + X$$

en que:

- X = Puntuación inicial fija
- Y = Puntuación por parto
- Z = Puntuación final hasta el último parto anterior

RESUME

Partant de reproducteurs purs d'élevage de sélection, on a fait une classification de la descendance par la lignée des mâles, basée sur la conformation, à une vitesse de croissance supérieure à 35 grammes par jour et à un indice de consommation inférieur à 3'3.

Pour la lignée des femelles on part d'une classification minimum de 60 points et d'une fertilité de 5 jeunes lapins sevrés par mois, correspondants à un rythme reproductif maximum de 45 jours d'intervalle entre mises bas.

La ponctuation des lapines se base sur un programme introduit en ordinateur, tenant compte de:

1^{er}. Ponctuation fixe, avant de commencer la reproduction, selon:

- a) vitesse de croissance
- b) indice de consommation
- c) refuses le mâle dans le premier accouplement.

2^{ème}. Ponctuation résultante quand la lapine produit, selon:

- a) les nés vivants
- b) les sevrés
- c1) poids des jeunes lapins en portée de moins de 5.
- c2) poids des jeunes lapins en portée de 5 a 8
- c3) poids des jeunes lapins en portée de plus de 8.
- d) l'intervalle entre mises bas.

La ponctuation finale (P.F.) est déterminée par cette équation que nous résout l'ordinateur:

$$P.F. = \frac{(Z - X) \times (\text{n}^\circ. \text{mises bas} - 1) + Y}{\text{N}^\circ. \text{mises bas}} + X$$

ou:

- X = Ponctuation initiale fixe
- Y = Ponctuation par mise bas
- Z = Ponctuation finale jusqu'à la dernière mise bas antérieure.

SUMMARY

Starting with the thoroughbred reproducers of breeding farms, a classification was made of the descendency for the male line, based on physical characteristics, at a speed of growth greater than 35 grams daily and at a rate of conversion lower than 3'3.

For the female line one starts with a minimum rating of 60 points and a rate of proliferation of 5 weaned rabbits a month corresponding to a maximum reproductive rhythm of a 45 days interval between births.

The number of points assigned to the female rabbits is based on a programme fed into the computer, keeping in mind:

First: The fixed number of points, before beginning reproduction, according to:

- a) Speed of growth
- b) Rate of conversion
- c) The number of rejections at the first attempt at intercourse.

Second: The number of points given when the female rabbit produces, according to:

- a) The live born
- b) The weaned young
- c1) The weight of young rabbits in litters of less than 5
- c2) The weight of young rabbits in litters of 5-8
- c3) The weight of young rabbits in litters of more than 8
- d) The interval between births

The final number of points (P.F.) is calculated by this equation which the computer solves for us:

$$P.F. = \frac{(Z - X) \times (\text{number of births} - 1) + Y}{\text{Number of births}} + X$$

where:

- X = The fixed initial number of points
Y = The number of points per birth
Z = The final number of points up to the last previous birth.

NOTA: No se tiene conocimiento bibliográfico de la aplicación de la computadora en la explotación industrial o genética de conejos.

We have not information about the application of computer to the study of the rabbits genetics.

