



Con la realización de mudas forzadas en las ponedoras se pretende obtener un segundo e incluso un tercer período activo.

La muda forzada en ponedoras comerciales

Ismael Ovejero Rubio

Pedro J. Blanco Bueno

Departamento de Producción Animal.
Universidad Politécnica de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

La realización de mudas forzadas* es una práctica relativamente frecuente en las explotaciones comerciales de ponedoras de diversos países (EE. UU., España...), cuya finalidad es la obtención de un segundo, e incluso un tercer, período productivo de las aves. En concreto, en nuestro país esta práctica afecta al 15-21 por 100 del parque de ponedoras, según la estirpe de que se trate (mayor porcentaje en ligeras).

Si bien el tema de la muda forzada es amplio y complejo, en este artículo nos limitaremos a tratar algunos aspectos prácticos relativos a los métodos empleados y al enfoque económico de esta práctica de manejo.

2. MÉTODOS PARA PROVOCAR LA MUDA

Aunque son múltiples los métodos para provocar la muda forzada, en la

práctica de las explotaciones comerciales sólo los métodos de manejo y el empleo de raciones con exceso de zinc tienen aplicación.

2.1. Métodos de manejo

Son los métodos empleados tradicionalmente (se les llama también "métodos clásicos") y consisten en provocar a las aves el estrés preciso para desencadenar el proceso de muda

(* En este trabajo aplicaremos la denominación "muda forzada" tanto a las mudas propiamente dichas como a las paradas de puesta (de unas 3-4 semanas con muda limitada o, incluso, sin pérdida de plumaje).

mediante la continuación de las siguientes actuaciones:

- Supresión o restricción del alimento sólido.
- Supresión o restricción del agua de bebida.
- Modificación del programa de iluminación.

Las múltiples variaciones posibles de estos factores y las diversas posibilidades de duración y alimentación durante la posterior fase de recuperación dan lugar a los distintos métodos de manejo. Cada avicultor, por tanto, puede poner a punto su propio método de muda. En ocasiones a lo señalado se le añade un período previo de "preparación": durante los 5-7 días anteriores al inicio del ayuno se aplica iluminación continua a las aves.

A continuación reseñamos dos métodos clásicos (método California y método Florida) que han alcanzado gran difusión aplicados tal como se indican o con ciertas modificaciones.

A. Método California:

- Alimentación sólida.

- Días 1 a 10: ayuno (día 1: día de inicio de tratamiento).
- Días 11 a 28: cereal a discreción.
- A partir del día 29: pienso de ponedoras.

- Agua de bebida: sin limitación alguna.

- Iluminación:

- Días 1 a 28: luz natural (en naves sin ventanas, 6 horas luz/día).
- A partir del día 29: programa para pollitos que inician su producción.

B. Método Florida:

- Alimentación sólida:

- Días 1 a 7: ayuno.
- Días 8 a 28: cereal más suplementación minerovitamínica, a discreción.
- A partir del día 29: pienso de ponedoras.

- Agua: ayuno los 2 (en caso de altas temperaturas) o 3 primeros días.

- Iluminación: ídem método California.

2.2. Utilización de raciones con exceso de zinc

Este método es más reciente que los citados hasta ahora: fue propuesto por vez primera en 1976. En esencia, consiste en suministrar a las aves un pienso normal pero fuertemente suplementado con zinc (normalmente, en forma de óxido, aunque también puede utilizarse acetato) durante un período más o menos prolongado.

Inicialmente, el método aplicado era como sigue: utilización de pienso en 20.000 ppm. de Zn durante cuatro días y retorno al pienso normal de puesta a partir del quinto día. Posteriormente ha sido más habitual utilizar raciones con 15.000-20.000 ppm. de Zn durante una semana. Asimismo, hay otros aspectos que deben cuidarse:

- Utilización de una fuente de zinc libre de contaminación con plomo: el contenido en este último elemento no debe superar el 0,004 por 100.
- Realización cuidadosa de la mezcla del pienso con la sal de zinc, para lograr la máxima homogeneidad posible.

También hay quien recomienda emplear un pienso sin sal para mezclar con el zinc y reducir el fotoperíodo durante el tratamiento (luz natural en naves con ventanas; 6-8 horas de luz/día en naves de ambiente controlado), si bien estas acciones no son indispensables. El suministro de este alimento rico en Zn se traduce en un descenso drástico del consumo de pienso (el primer día, las aves comen 20-50 grs.; después, menos de 20 grs./día), por lo que las ponedoras están sometidas a un ayuno casi completo; no obstante, es posible que el zinc tenga alguna actuación adicional. De hecho, este elemento se acumula en órganos tan importantes como el hígado, los riñones y el páncreas.

2.3. Resultados previsibles

Aplicados los métodos citados tal como han sido descritos, con todos ellos se logra un rápido y total cese de la producción de huevos (tras 4-7 días).



En 1976 se inició la utilización de raciones alimenticias reforzadas con zinc, lo que supone que la ponedora vaya reduciendo su apetito hasta el ayuno casi completo.

Sin embargo, el intervalo comprendido entre el inicio del tratamiento y la recuperación de la puesta al 50 por 100 varía ostensiblemente:

- Unas 7-8 semanas, con los métodos de manejo.
- Unas 3, 4-5 semanas, empleando raciones con exceso de zinc (en este caso, la pérdida de plumas es escasa).

Asimismo, el pico de puesta postmuda es significativamente mayor con los métodos clásicos que con el del zinc. Lo mismo sucede con la mortalidad durante el período de muda.

La elección del tipo de muda deberá estar condicionada, pues, por la duración prevista para el segundo (o tercero, en su caso) período de puesta, puesto que no debe olvidarse la repercusión económica de los resultados indicados: menor intensidad de puesta, tras el reinicio de la producción, en el empleo del exceso de zinc, pero acompañada por un período improductivo sensiblemente menor, por lo que la continuación de ambas variables puede traducirse, cuando el período postmuda va a ser corto, en una mayor intensidad media de puesta durante el tiempo transcurrido entre el inicio de la muda y el desecho de las aves.

No obstante lo indicado, hay factores seguramente más importantes, cara a los resultados postmuda, que el método empleado.

Dichos factores son:

- Pérdida de peso vivo por las gallinas durante el tratamiento.
- Duración del descanso productivo.

Pérdida de peso

Sea cual fuere el método aplicado, el porcentaje de pérdida de peso vivo debe ser el indicador de la duración del ayuno o del suministro de pienso con exceso de zinc. Concretamente, parece que el objetivo deseable es una pérdida de peso del 27-31 por 100*. En todo



El optar por una muda rápida o lenta dependerá de la duración deseada para la puesta postmuda.

caso porcentajes superiores pueden redundar en mejores resultados en la puesta posterior, pero se corre el riesgo de que la mortalidad se dispare.

La búsqueda del objetivo señalado llevará consigo, normalmente, un alargamiento del tratamiento para provocar la muda, respecto a los valores indicados en los apartados 2.1. y 2.2.

En cuanto a la pausa productiva, podemos alargarla o acortarla modificando la alimentación durante la fase de recuperación de las aves. El retorno a la puesta se adelanta con el empleo de piensos ricos en proteína y equilibrados; en cambio, se retrasa si se utilizan alimentos pobres en proteínas y minerales. Además, la restricción o no del suministro de alimento contribuye a rebasar o acelerar, respectivamente, el reinicio de la producción.

En consecuencia, se trata de un método clásico o con utilización del zinc, podemos actuar variando la duración del proceso, y, según esto, deberíamos diferenciar entre métodos rápi-

dos o lentos para provocar la muda, en vez de hablar de mudas clásicas y mudas con zinc.

El optar por una muda rápida o por una muda lenta dependerá, al igual que se comentó anteriormente, de la duración deseada para la puesta postmuda, puesto que la intensidad media de puesta tras la muda aumenta a medida que lo hace el período de descanso.

Para resumir, pues, señalaremos que, con independencia de cómo provoquemos la muda, hemos de tomar como referencia la pérdida de peso vivo por las aves y la duración de la pausa de producción para adaptarnos al objetivo perseguido en cada situación concreta: en caso de períodos de puesta, postmuda cortos (7-8 meses) nos inclinaremos por una muda rápida, (exceso de zinc), ya que el menor período improductivo compensa el menor nivel de puesta; en cambio, si la puesta postmuda va a superar los 7-8 meses, es preferible aplicar una muda lenta, (Método de manejo).

(*) En ponedoras semipesadas, probablemente la cifra deba ser mayor, pero no hay suficiente información al respecto.

Realización de mudas forzadas

PLANTEAMIENTO ECONOMICO

La decisión de realizar o no una muda forzada debe apoyarse en las repercusiones económicas previsible derivadas de uno y otro proceder: si el beneficio con muda es mayor que el obtenido con la introducción de un nuevo lote de ponedoras, será recomendable recurrir a la muda; y en caso contrario, será preferible sustituir las ponedoras viejas por pollitas de reemplazo.

En la actualidad existen programas de ordenador para hacer el estudio económico previo a la decisión sobre la conveniencia de mudar o no. No obstante, no siempre se dispone de ordenador y/o del programa adecuado, por lo que, a continuación, planteamos un modelo para realizar manualmente dicho estudio, que habrá de efectuarse con suficiente antelación para no interferir en el programa de reposiciones de la granja productora de pollitas de reemplazo.

Supongamos que nos planteamos la posible realización de una muda clásica, con un período de puesta postmuda de ocho meses. Para el estudio económico, por tanto, deberemos comparar la situación "con muda" con la situación "introducción de un nuevo lote de ponedoras":

• **CON MUDA:**
 (2.º período de puesta)
 MUDA: 2 meses +PUESTA: 8 meses TOTAL: 10 meses

• **NUEVO LOTE:**
 (1.º período de puesta)
 PREPUESTA 1 mes PUESTA: 12 meses LIMPIEZA-DESIF. 1 mes TOTAL: 14 meses

Para que la comparación sea correcta, debemos homogeneizar las unidades en que expresemos el beneficio, por lo que, para ambos casos, calcularemos el BENEFICIO MEDIO MENSUAL/PLAZA.

Si llamamos:

- H: número de huevos/ave alojada, en el primer período de puesta.
- Ph: precio medio del huevo del primer período
- PP: precio de la pollita de reemplazo.
- PG: valor de la gallina de desecho.
- P: consumo medio de pienso/ave/día, en el primer período de puesta.

- P': consumo medio de pienso/ave/día, en prepuesta.
- PA: precio del pienso de puesta.
- PA': precio del pienso de prepuesta.
- P'': consumo medio de pienso/ave/día, en el segundo período de puesta.
- PM: consumo medio de pienso/ave/día, durante el primer mes de muda.
- PA'': precio del pienso de recuperación.
- P'H: precio medio del huevo del segundo período.
- M: mortalidad media mensual (tanto por uno).
- M': mortalidad en la muda (en tanto por uno).
- V: otros gastos/plaza/mes.

El estudio económico será:

A. Caso de introducción de un nuevo lote (NO MUDA)

- Impresos:
 - Venta de huevos: $(H \cdot P_H)$ pta./plaza y catorce meses.
 - Venta de gallinas de desecho: $|(1-12 \cdot M) \cdot PG|$ pta./plaza y catorce meses.
- Gastos:
 - Pollita de reemplazo $(1 \cdot PP)$ pta./plaza y catorce meses.
 - Alimentación: $(P' \cdot 30 \cdot PA') + [P \cdot 30 \cdot 12 \cdot \frac{1 + (1-12 \cdot M)}{2} \cdot PA]$ pta./plaza y catorce meses.
 - Otros: V pta./plaza y mes

$$\bullet \text{ Beneficio medio mensual/plaza} = \frac{(H \cdot P_H) + |(1-12 \cdot M) \cdot PG|}{14} - \left[\frac{(PP) + (P' \cdot 30 \cdot PA') + [P \cdot 30 \cdot 12 \cdot PA \cdot (1 + (1-12 \cdot M)) / 2]}{14} + V \right] = x \text{ pta./plaza/mes.}$$

Para estos cálculos se ha considerado nula la mortalidad en propuesta, meses de treinta días y que se parte de una gallina/plaza.

B. Caso de realización de muda forzada:

Consideraremos que la intensidad de puesta media mensual durante el segundo período, por tratarse de una



Los estudios económicos de mudas forzadas deben hacerse con suficiente tiempo de antelación y dependerá su fiabilidad del valor de los datos técnicos y económicos implicados.

muda lenta, se corresponde con el 90 por 100 de la intensidad de puesta media mensual durante el período de puesta previo. Por tanto:

Número huevos/ave que supera el tratamiento de muda = (N.º huevos en el primer período/mes de puesta). (Intensidad de puesta media mensual en el segundo período/intensidad de puesta media mensual en el primer período). (Número meses en producción durante el segundo período) = $\frac{H}{12} \cdot 0.9.8$

B.1. Caso de efectuar reagrupamiento de las aves (todas las plazas de ponedoras ocupadas tras finalizar el tratamiento de muda):

- Ingresos:
 - Venta de huevos: $(\frac{H}{12} \cdot 0.9.8.P'_H) = D$ pta/plaza y 10 meses.
 - Venta de gallinas de desecho: $[(1-10.M).PG] = E$ pta./plaza y diez meses.
- Gastos:
 - Gallina (coste de oportunidad por no venta tras el primer período de puesta): $\frac{PG}{1-M'} = F$ pta/plaza y 10 meses.
 - Alimentación: $(PM.20. \frac{(1 + (1-M))}{2} \cdot PA) + \left[(PM.30.9 \frac{(1-M) + (1-10.M)}{2} \cdot PA) \right] = G$ pta/plaza y 10 meses.
 - Otros: V pta./plaza y mes.
- Beneficio medio mensual/plaza = $\left[\frac{D+E}{10} \right] - \left[\frac{(F+G)}{10} + V \right] = Y$ pta/plaza/mes.

B.2. Caso de no reagrupamiento de las aves tras el primer período de puesta:

Salvo el concepto "OTROS GASTOS" (V pta./plaza y mes), que permanece constante, todos los demás serán los indicados para el caso B. 1. (reagrupamiento) pero afectados por el siguiente factor:

Número PONEDORAS/PLAZA, TRAS EL TRATAMIENTO DE MUDA = (aves que finalizan el primer período de puesta/plaza). (Aves que finalizan el tratamiento de muda/ave que finaliza el primer período de puesta) = $(1-12.M) \cdot (1-M')$

Tendremos, pues:

• BENEFICIO MEDIO MENSUAL/PLAZA = $\left[(1-12.M) \cdot (1-M') \cdot \frac{D+E}{10} \right] - \left[(1-12.M) \cdot (1.M') \cdot \left(\frac{F+G}{10} + V \right) \right] = Z$ pta/plaza/mes.

En consecuencia, la realización de la muda forzada será interesante, desde una perspectiva económica, cuando:

- Y X, si se efectúa reagrupamiento de las aves, o
- Z X, si dicho reagrupamiento no tiene lugar.

Dado que este estudio debe hacerse con una antelación de cinco o seis meses respecto al potencial momento para llevar a cabo la muda, la fiabilidad del mismo dependerá, en gran medida, de la "calidad" de la información disponible referente a los datos técnicos y económicos implicados:

Ismael Ovejero
Pedro J. Blanco