

Nave de patas reproductoras de raza Pekín.

Reproducción de patos

Producción de foie gras (y II)

Hace ya algunos meses (octubre de 1992) publicamos la primera entrega sobre la producción de foie gras. En aquella ocasión, nuestro artículo pretendía señalar la especie y raza más aconsejable para la obtención final de foie gras, comparando las más empleadas a tal y fin y destacando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. En esta segunda parte, pretendemos dar un paso más en la explicación de la producción de hígado graso, abordando el tema de la reproducción, aspecto, a nuestro juicio, esencial para la obtención de animales aptos y adecuados para su cebo y embuchado.

ANTONIO CALLEJO RAMOS, VICENTE JIMENO VINATEA

E.U.I.T. Agrícola de Madrid. Departamento de Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid.

A pesar de lo indicado en el citado primer artículo, no sólo haremos referencia a las hembras de raza Pekín (*Anas platyrhynchos*) (utilizadas en la obtención del híbrido Mulard), sino también

comentaremos algunos aspectos de la pata de raza Berberie (*Cairina moschata*), puesto que un buen número de hígados grasos se obtienen de la explotación en pureza de esta raza.

CICLO DE REPRODUCCION NATURAL

Ciclo natural de puesta de la pata Pekín

La hembra de raza Pekín, como raza más pesada que las de aptitud puesta, es una ponedora mediocre: en condiciones naturales (explotación extensiva) la puesta de los animales poco seleccionados comienza habitualmente a las 26-28 semanas de edad (figura 1), presenta un pico elevado del orden del 90%, y es poco persistente.

Se puede realizar una muda, cuya duración oscila entre las 8 y 10 semanas y, después, afrontar una segunda puesta; en este caso, la producción global anual de huevos se aproxima a las 160 unidades.

Ciclo natural de puesta de la pata de Berberie

La actividad sexual de la pata de Berberie es estacional. La puesta se

inicia al final del invierno (febrero-marzo) en animales de dos años y algo más tarde (abril) en los de un año (fig. 2). En ambos casos, el período de puesta tiene una duración de 3 a 5 meses; a partir del sexto, la puesta desciende.

Tanto el pico de puesta como la caída de la producción se presentan de manera muy marcada.

Comparando las dos especies, un factor diferencial e importante que afecta a la puesta es la menor estacionalidad en la producción de folículos por parte de la raza Berberie.

Ciclo estacional del macho

Peso testicular

El pato criado en el exterior presenta un primer incremento de peso testicular durante el mes de febrero, alcanzando el máximo hacia mayo-junio, llegando al mínimo en agosto. Puede presentar una última fase de crecimiento secundario en el mes de septiembre.

Tanto el valor máximo como la amplitud de la variación del peso tes-

ticular son muy inferiores a los observados en el pato de Pekín, en el que puede alcanzar un peso de 140 g en abril (60 g/kg de peso vivo), experimentando otra fase de crecimiento en septiembre-octubre (fig. 3).

Producción espermática

En condiciones naturales, la producción espermática es muy difícil de evaluar, dado que los machos fecundan libremente. No obstante, pueden destacarse tres aspectos:

- El volumen de los eyaculados no varía significativamente con la estación.
- La concentración espermática es máxima ($1,8-2 \times 10^9/ml$) en marzo-abril, aunque el número de espermatozoides por eyaculado puede variar ampliamente ($0,1-2,5 \times 10^9$).
- La motilidad de los espermatozoides producidos parece disminuir ligeramente entre la primavera y el verano.

Sensibilidad del macho al fotoperíodo

Los distintos estudios llevados a cabo muestran que hay escasas variaciones en la producción de semen por efecto del fotoperíodo en machos Berberie. La menor secreción entre los períodos de actividad sexual se debe, probablemente, a la regresión testicular.

CICLOS DE REPRODUCCION EN CRIA INTENSIVA

Gracias a la selección a que han sido sometidas estas especies a partir de los primeros años setenta y al control de las condiciones ambientales, los patos y patas Berberie y Pekín son capaces de reproducirse de forma desestacionalizada, si bien es difícil afirmar que toda influencia de la estación del año haya desaparecido.

Pata de Pekín

En sistemas de producción más intensivos, la puesta de las patas más

Fig. 1. Dos ejemplos de curvas de puesta de patas de Pekín, correspondientes a animales seleccionados (ó) o no (x).

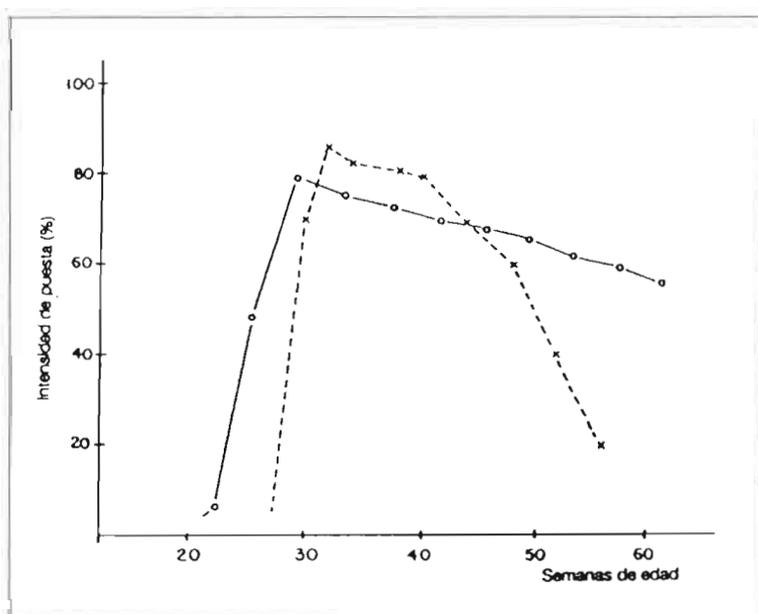
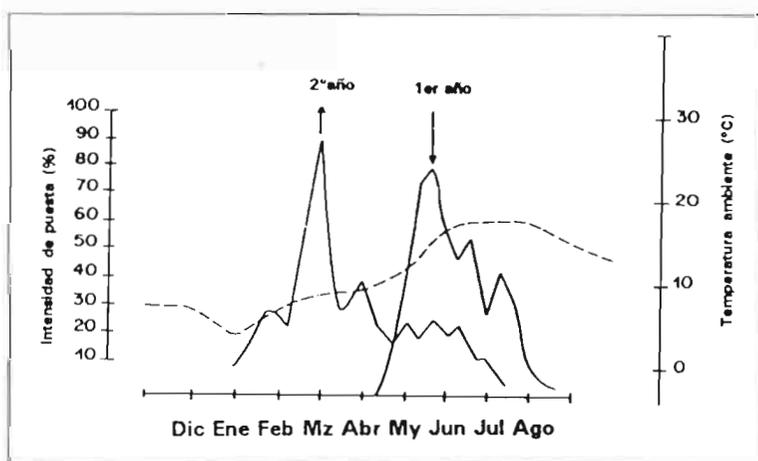


Fig. 2. Ciclos de puesta natural de patas de Berberie de 1 y de 2 años (Romboli y Poli, 1980; tomado de Sauveur, 1990).



CUADRO I. COMPARACION DE RENDIMIENTOS DE PUESTA DE PATAS DE BERBERIE EN EL CURSO DE TRES CICLOS DE PUESTA SUCESIVOS

Ciclo de puesta	1	2	3
Número huevos/pata	92	80	75
Valor pico de puesta (%)	73	89	71
Peso medio del huevo (g)	77	81	83
Rendimiento del alimento (g/huevo)	314	343	397



Embuchando patos en la Bretaña francesa.

productoras puede iniciarse a las 22-24 semanas de edad, y prolongarse durante 40. En este supuesto, se obtienen 180 huevos en un solo ciclo. No es frecuente realizar una muda en estas condiciones ni, por tanto, afrontar un segundo período de puesta (ver fig. 1).

Pata de Berberie

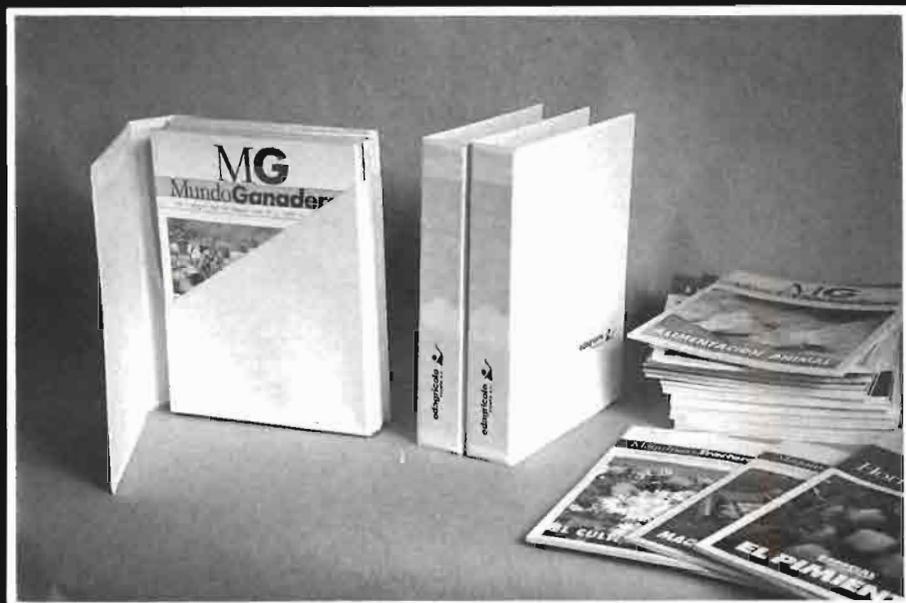
Actualmente, la edad deseable para que la pata alcance el nivel de puesta del 10%, es 30 semanas; no obstante, podría reducirse con programas específicos de iluminación y de racionamiento alimenticio.

En la primera fase de puesta, el pico (con un valor cercano al 80%) se alcanza alrededor de las 6-7 semanas después de haber llegado al 10% de postura. Después de este punto, el descenso de la intensidad de puesta es también más rápido y, transcurridas 20-24 semanas, sólo es del 30%. El número total de huevos en esta segunda fase tan sólo es ligeramente inferior al de la primera (85 huevos).

Es posible obtener un tercer ciclo de puesta, aunque los resultados son, evidentemente, algo peores (75 huevos/reproductora) que en los períodos precedentes (cuadro I) (fig. 4).

Un archivador para tu revista

Te ofrecemos un archivador muy práctico, que te permite tener perfectamente ordenadas las revistas de todo un año, facilitando una cómoda e inmediata consulta.



**Pídelo hoy mismo
por sólo 900 ptas.**
(incluidos gastos de envío)

**Rellene y envíe estos datos a:
Edagricole España S.A. C/ Castelló, 32 - 3.º
28001 Madrid**

Deseo que me envíen un archivador por 900 ptas.

NOMBRE Y APELLIDOS

DOMICILIO

CIUDAD CODIGO

PROVINCIA TELEF

FORMA DE PAGO

Con talón bancario a nombre de Edagricole España, S.A.

Contrareembolso (sobrecarga 100 ptas.)

Muda forzada

Como ya se expuso con anterioridad, en las explotaciones de patos de Berberie lo habitual es realizar una muda de 12 semanas entre dos ciclos de puesta sucesivos de 20 a 24 semanas cada uno.

En un programa puesto a punto en la Estación de Investigaciones Avícolas de Nouzilly, la muda se consigue privando de luz y agua a los animales durante 32 horas y de alimento durante 48 horas. El posterior programa de iluminación y racionamiento se refleja en la fig. 5.

La duración de la parada de puesta puede ser reducida de 12 a unas 9-10 semanas; no obstante, en este caso se precisa explotar a los animales más tiempo para obtener en el segundo ciclo de puesta el mismo número de huevos que en el caso de realizar una muda de 12 semanas. Esto elimina la

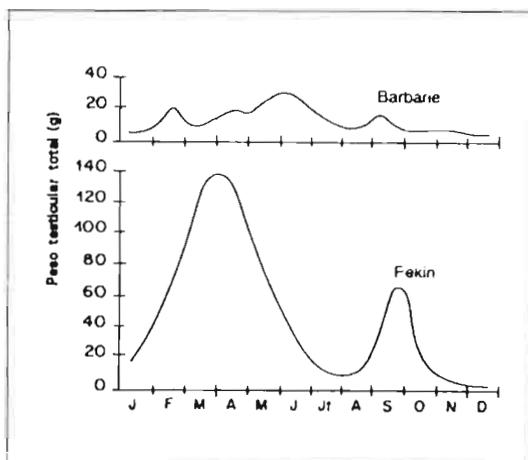


Fig. 3. Ciclo anual de peso testicular en los machos de Berberie y de Pekin criados en el exterior.

ganancia de tiempo habida durante la muda. (Cuadro II)

El ayuno alimenticio puede ser sustituido por la suplementación de pienso con óxido de zinc, que ejerce sobre la pata un efecto de reducción de la ingestión de alimento más marcado que en la gallina: un nivel de óxido de zinc de 25.000 ppm impide totalmente la ingestión de alimento por la pata.

Las dosis a utilizar oscilan entre 10.000 y 15.000 ppm. La rapidez con que cesa la puesta es similar en los dos métodos, si bien en el ejemplo de la fig. 6, el aporte de óxido de zinc no está acompañado ni de restricción de agua ni de supresión absoluta de la iluminación: estas dos operaciones no son, por tanto, estrictamente indispensables. Actualmente, el interés de la aplicación de este método no es evidente.

Producción de semen

Con el fin de obtener una producción lo más duradera y abundante posible, los patos reproductores son sometidos a un racionamiento alimenticio moderado (aumento progresivo del aporte de alimento de 110 a 160 g/día entre las 6 y las 24 semanas de edad), y a un programa lumínico decreciente hasta las 14 semanas, constante de ahí hasta las 22 semanas, y creciente a partir de este instante (fig. 7).

El empleo de hormonas (testosterona-estrógenos) aún no ha dado resultados prácticos de utilidad para aumentar la cantidad de espermatozoides producidos.

El primer eyaculado se produce (en las condiciones de estimulación descritas anteriormente) alrededor de las 30 semanas (oscilando entre las 26 y las 33): el número total de patos sexualmente activos aumenta, pues, rápidamente durante este período. El volumen de los eyaculados y su concentración espermática alcanzan su valor óptimo a la misma edad (29-30 semanas) con coeficientes de variación entre individuos cercanos al 40%.

LA INSEMINACION ARTIFICIAL

Métodos de recogida de semen

El progresivo mayor tamaño de los machos respecto de las hembras confiere a la inseminación artificial una particular utilidad. Por otro lado, la selección practicada en el pato de Bar-

Fig. 4. Esquema de tres ciclos de puesta sucesivos de 22 semanas cada uno separados por paradas de 12 semanas. (De Sauveur, 1991).

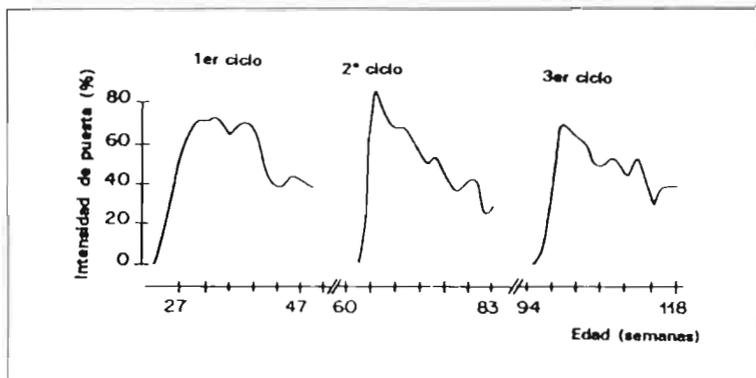
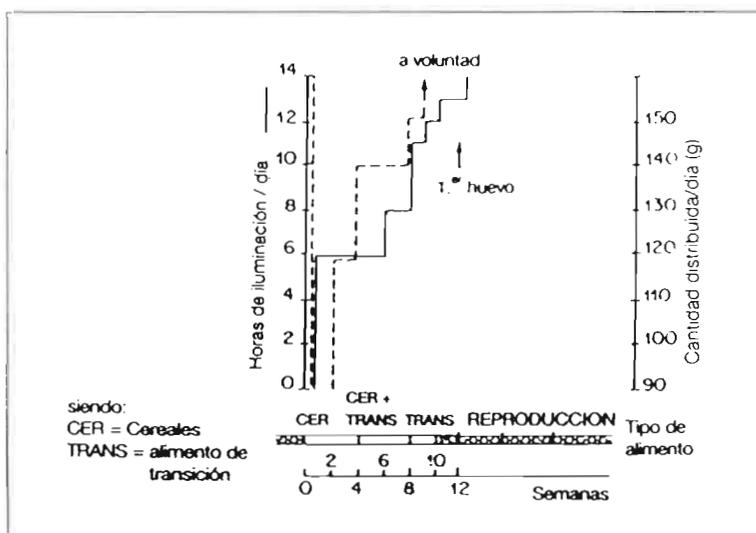


Fig. 5. Programa de muda forzada para patas de Berberie (Estación de Investigaciones Avícolas, I.N.R.A.).



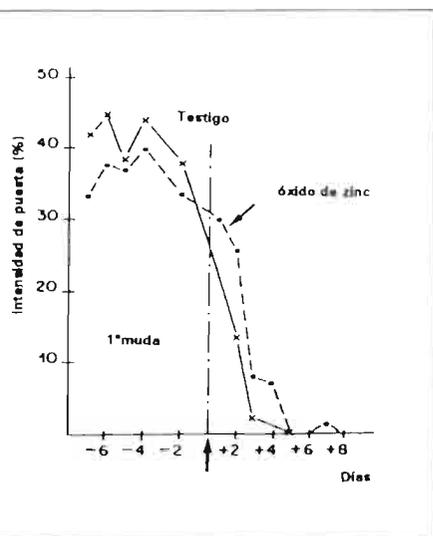


Fig. 6. Ejemplos de mudas forzadas por supresión total del alimento (grupo testigo) o por suplementación con óxido de zinc.

berie implica, necesariamente, el conocimiento de la fertilidad individual de cada macho. Por estas dos razones, la recogida de semen presenta un creciente interés y debe hacerse correctamente.

La obtención de semen mediante masaje abdominal es posible en el pato de Berberie, pero exige la intervención de, al menos, dos personas.

Por el contrario, la utilización de una pata estimuladora y de una vagina artificial, según el método de Tan, se revela muy eficaz. Los machos están alojados en jaulas individuales (50 x 50 x 50 cm) y a cada uno de ellos se le presenta una pata en fase de puesta. Si el macho es sexualmente activo y la hembra receptiva, la parada sexual de aquél se inicia rápidamente.

La penetración es extremadamente rápida y va seguida, casi inmediatamente, de la eyaculación. Consecuentemente, el operador debe actuar justo antes de la penetración, haciendo salir el pene mediante una ligera pre-

sión encima de la cloaca del macho; paralelamente, debe situar bajo dicha cloaca el tubo de recogida (3 cm de diámetro y 11 cm de longitud). El pene, entonces, entra súbitamente en erección y el pato eyacula de 0,3 a 1,5 ml de semen.

De esta manera, es posible, con animales bien adiestrados, obtener semen de 10 a 12 patos por operario y hora. El adiestramiento de los machos debe iniciarse en cuanto son capaces de producir semen.

La proporción de machos «donadores de semen» puede ser muy variable en este método (20-90%). Según Tan, es mucho más alto (92%) si los patos están habituados al colector desde las 16 semanas de edad más que si se inician en este sistema a la edad adulta (17% únicamente).

Parece recomendable, por tanto, si los machos deben ser utilizados posteriormente para la recogida de semen, que sean criados sobre suelo, con dos hembras, y ubicados después en jaulas individuales entre las 20 y las 22 semanas, siempre en presencia de la misma persona. A partir de este momento, puede iniciarse el adiestramiento para la recogida de semen según el proceso descrito.

Volumen de semen recogido

Las características de los eyaculados son muy variables.

Por lo general, el eyaculado obtenido mediante masaje abdominal es de menor volumen y más concentrado que

el obtenido mediante vagina artificial. Con este último sistema (el único utilizado actualmente) y después de un triaje previo de los machos, la cantidad total de espermatozoides por eyaculado puede cifrarse entre 1,3 y 2,2 x 10⁹, dependiendo del ritmo de recogida aplicado.

Según Tan, el volumen de los eyaculados disminuye de 1,1 a 0,8 ml cuando la frecuencia de recogida pasa

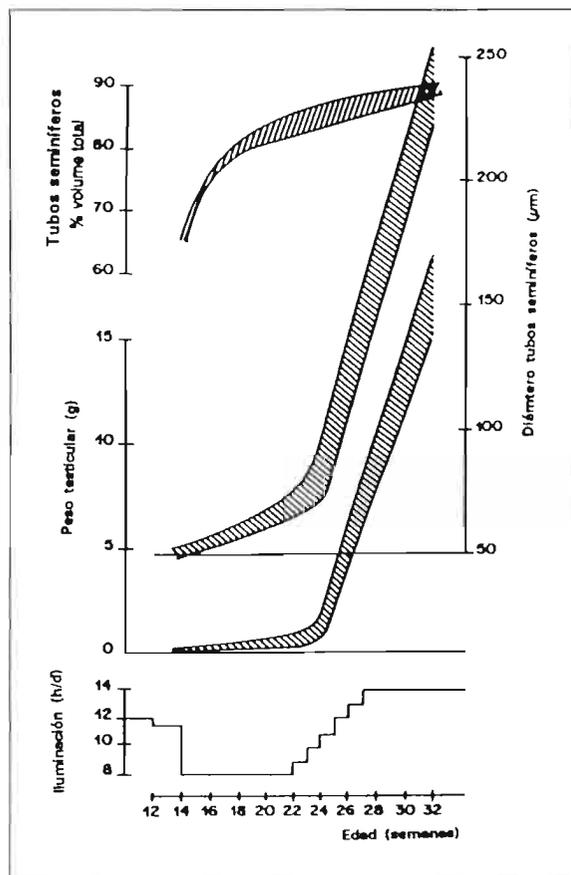


Fig. 7. Desarrollo de los tubos seminíferos en el pato de Berberie entre las 14 y las 32 semanas. (Reviere y Latour, 1990).

de una cada tres días a dos recogidas diarias, pero el volumen total de semen recogido por semana se multiplica por cuatro (9,4 frente a 2,1 ml). El óptimo se sitúa en una recogida diaria durante 4 ó 5 días a la semana.

Número de machos

El parque de machos a mantener es función de la dosis seminal y del intervalo entre inseminaciones empleados. La dosis mínima necesaria no es aún

CUADRO II. EFECTO DE UN ACORTAMIENTO DEL PERIODO DE MUDA SOBRE EL NÚMERO ACUMULADO DE HUEVOS PRODUCIDO POSTERIORMENTE

Ciclo de	Parada de puesta (sem.)	Periodo transcurrido tras el inicio de parada de puesta (semanas)					
		11-14	15-18	19-22	23-26	27-30	31-34
2.º	12	5	26	45	60	71	79
	10	19	35	52	65	76	82
3.º	12	4	23	38	52	65	75
	10	11	28	39	51	60	68

(De Sauveur, 1991)

bien conocida pero muy probablemente se sitúa entre 50 y 120 millones de espermatozoides por inseminación.

Del mismo modo, tampoco está establecida la duración del período fértil de la hembra; en la pata de Pekín es de 2-3 días o de 5-6 días según sea inseminada con espermatozoides de pato de Berberie o de pato de Pekín.

En la hipótesis más desfavorable, la hembra debe ser inseminada dos veces por semana, lo que obliga a disponer de 250 millones de espermato-

terios de producción espermática (ardor genésico, volumen y concentración de los eyaculados).

Una dotación final de 5 machos por cada 100 hembras representa, en teoría, el doble de lo estrictamente necesario considerando el cálculo anterior.

Realización de la inseminación

El semen de 3 a 5 patos es mezclado y después utilizado en los 20-30 minu-

tos que siguen al inicio del período de iluminación, el momento preferente para inseminarse se sitúa muy probablemente después de las 14,00 horas (supuesto que la luz se enciende a las 6,00 horas, ya que no es conveniente inseminar dentro de las 5 horas siguientes a la puesta del huevo).

Generalmente, la aplicación del semen se realiza mediante jeringas graduadas o de distribuidores automáticos del tipo «metralleta». Ello exige, normalmente, la evaginación de la cloaca por parte de uno de los operarios si bien es cierto que esta manipulación es mucho más difícil de realizar en la pata de Berberie que en la gallina o que en la pata común.

Es más parecido al método denominado «del dedo», en el que éste busca en la cloaca la entrada de la vagina, sirviendo el dedo como guía para la introducción de la cánula o jeringuilla de inseminación.

Desgraciadamente, este método es 10 veces más lento que el que exige la evaginación de la cloaca y poco satisfactorio desde el punto de vista sanitario. Muy probablemente, el lugar ideal para depositar el semen se sitúa en la mitad anterior de la vagina.

La organización ideal del método de inseminación no puede ser actualmente establecida y es distinta según que las patas estén alojadas sobre yacija o en jaulas.

En el primer caso, sería necesario disponer de un equipo de 4 personas, no pudiendo esperar el superar un ritmo de 200 a 250 patas inseminadas por equipo y hora. Este ritmo es, pues, inferior al que se consigue en gallinas en jaulas (250 inseminaciones por persona y hora, incluyendo la recogida de semen).

Sin duda, este problema constituirá durante un cierto tiempo el factor limitante de la utilización de la inseminación artificial en la pata de Berberie. ■

BIBLIOGRAFIA

Existe una amplia bibliografía sobre este tema a disposición del lector interesado en la misma.



Gracias a la selección los patos y patas Berberie y Pekín son capaces de reproducirse de forma desestacionalizada.

zoides por pata y semana. Dado que los machos utilizados para inseminación artificial deben producir sobre 8×10^9 de espermatozoides por semana, ello asegura la producción de semen necesaria para 35 hembras.

Los machos pueden ser colocados en jaulas individuales a partir de las 20-22 semanas y testados inmediatamente. Si la proporción inicial de machos es del 30%, un primer triaje efectuado en el momento de su traslado a las jaulas en función de criterios de crecimiento rebaja esta proporción al 20%, seguido de un segundo triaje a las 30 semanas de edad aplicando cri-

terios que siguen a su recogida. El uso de diluyentes no es habitual en la actualidad pero los escasos trabajos experimentales existentes en este tema demuestran que su utilización es favorable.

Una simple dilución del espermatozoides con suero fisiológico o con un tampón fosfato en la relación 1:1 permite aumentar en un 10% la fertilidad del cruzamiento macho Berberie x pata común. Es igualmente favorable en la inseminación de patas de Berberie.

Puesto que la oviposición de las patas de Berberie tiene lugar fundamentalmente en las tres horas que