

ESTADÍSTICOS REPRODUCTIVOS DE *HELIX ASPERSA*, L. VAR. *MÁXIMA* EN AMBIENTE CONTROLADO

Reproductive statistical of *Helix aspersa*, L. var. *maxima* under controlled environment rearing

Cuéllar, L.*; Pérez-García, T.*; Fontanillas, J. C.* y Sotillo, J. L.**

* Cátedra de Biología, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense.

** Cátedra de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.

Recibido: 26 octubre
Aceptado: 12 noviembre

RESUMEN

Se ha realizado un estudio sobre la biología reproductiva de *Helix aspersa*, L. en ambiente controlado (luz, humedad y temperatura), durante 280 días. Se emplearon 400 caracoles *Helix aspersa*, L. var. *máxima* distribuidos en 200 lotes de dos individuos cada uno. Los estadísticos obtenidos son los siguientes: número medio de oviposiciones, 3,05; tiempo entre cópula y puesta, 14 días; peso medio de puesta, 4,62 g; tiempo de eclosión, 9 días.

Palabras clave: caracol, reproducción.

SUMMARY

A study about the reproductive biology of *Helix aspersa*, L. var. *maxima* has been carried out under controlled environment rearing, during 280 days. The results show that the average oviposition is 3.05; the interval from among copulation to egg-laying is 14 days; weight average of egg-laying is 4.62 g; the eclosion age is 9 days.

Key-words: snail, reproduction.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que la producción zootécnica de caracoles está siendo objeto de un gran interés en muchos países, creemos que se hace imprescindible tener un conocimiento amplio de la biología reproductiva de esta especie, pues de dicho conocimiento se deriva básicamente la adecuada y rentable productividad cuando se cría en cautividad.

Los datos que ofrece la literatura especializada (ver bibliografía incluida) sobre las particularidades reproductivas de los helícidos son fragmentarios, poco fiables y basados en observaciones escasamente científicas, obtenidas bajo el prisma puramente naturalista.

De aquí nuestro propósito al abordar, por primera vez, el estudio de algunos estadísticos reproductivos del caracol común mantenido en ambiente controlado, con vista a su cría racional y rentable.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo ha sido realizado durante un período de 280 días, en el vivario de la cátedra de Biología de la Facultad de Veterinaria de Madrid, utilizando una muestra de 400 caracoles comunes españoles pertenecientes a la especie *Helix aspersa*, L. var. *maxima*, distribuidos en 200 lotes de 2 individuos cada uno,

convenientemente marcados y mantenidos en cajas de metacrilato de metilo (30×20×15 cm) con perforaciones laterales para permitir el intercambio gaseoso y facilitar el equilibrio de humedad y temperatura con el medio ambiente de la sala de experimentación. Dicha sala se mantuvo a una temperatura constante de 18-19.3° C por medio de un aparato de calefacción-refrigeración regulado electrónicamente, y con una humedad relativa del 90% sostenida por un humidificador eléctrico (12 dispersores en un local de 103.8 m³).

En el interior de las cajas de alojamiento se dispusieron un comedero y un recipiente de puesta con una mezcla homogénea de tierra (40%), arena de río (40%) y agua (20%).

El fotoperíodo a que se les sometió durante toda la experiencia fue de 8 horas luz y 16 horas/oscuridad. La intensidad de luz fue de 6 bombillas de 40 W.

Se alimentó a los animales con el siguiente pienso compuesto en forma de harina: harina de maíz, 66%; salvado de trigo, 15%; torta de soja, 5%; carbonato cálcico, 10%; y, complemento vitamínico-mineral, 4%.

Durante toda la experiencia no se observó proliferación de hongos en los recipientes de puesta, ni ácaros en la sala de experimentación.

Los controles reproductivos durante la experiencia fueron:

Número de oviposiciones.

Tiempo transcurrido entre cópula y puesta.

Peso de la puesta.

Duración de la incubación.

Alternancia sexual y oviposiciones dobles (una de cada individuo de los lotes, después del acoplamiento recíproco).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los datos obtenidos y su estudio estadístico se exponen conjuntamente en la tabla primera, para facilitar el cómputo.

1. *Número de oviposiciones.* La aparición de puestas en todos los lotes siguió un ritmo uniforme y constante. El número total de desoves fue de 1.152; y la cifra media de oviposiciones por individuo controlado, 3.05.

Todos los autores consultados señalan que en condiciones naturales existen dos períodos de puesta al año.

2. *Período transcurrido entre cópula y puesta.* Se han observado variaciones ostensibles en el período transcurrido entre acoplamiento y puesta en los diferentes lotes. Las cifras mínima y máxima del citado lapso fueron de 3 y 40 días respectivamente; y la media, de 14 días. La variabilidad observada la achaca-

mos al propio carácter cíclico del individuo que se comporta como hembra en la cópula de que se trate. Otros factores, como pudieran ser la humedad de la tierra de los ponederos o la posibilidad de encontrar un lugar adecuado para efectuar la puesta —factores que son aducidos por algunos autores para explicar el fenómeno— son desechados por nosotros, ya que en nuestra experiencia permanecieron invariables a todo lo largo de ella.

En condiciones naturales (que son a las que se refieren los autores consultados) el período de tiempo que media entre la cópula y la puesta oscila, según CADART (1975), PAQUIER (1976) y JOSA (1980) entre 6 y 8 días; en cambio, PARDO (1943), BAGNAR y BONDOIS (1976), MAINARDI (1977) y GALLO (1980) la sitúan entre 15 y 20 días. Todos ellos, así como CHEVALLIERE (1976) y ROUSSELET (1983) opinan, como ya indicábamos, que la variabilidad se debe a las condiciones del medio ambiente.

La duración de la puesta también es variable, y en este caso la variabilidad parece depender del número de huevos liberados. Según CHEVALLIERE (1976) y PAQUIER (1976) esta duración es de 24-30 horas. Nosotros no hemos estudiado este estadístico.

3. *Peso de las puestas.* El número de huevos por puesta es variable. Según MAINARDI (1977) y CHEVALLIERE (1976) esta cifra oscila entre 60 y 150; DAGUZAN (1983) la sitúa entre 80 y 140; PARDO (1943) y ROBY (1976) entre 100 y 200; y VILADEVALL (1983) asegura que va desde 50 a 110.

Nosotros, para evitar la manipulación (con el consiguiente riesgo que implica contar durante un período tan crítico como es el desarrollo embrionario) decidimos expresar este estadístico en peso. El resultado fue de 4.62 g de media en las diferentes puestas.

Partiendo de los datos anteriores establecimos un peso total de puestas, durante los 9 meses, para cada uno de los individuos de la experiencia, en 14.09 g.

4. *Duración de la incubación.* La incubación duró de 6 a 17 días, con una media de 9 días. Las oscilaciones observadas fueron realizadas entre puestas distintas y nunca entre los huevos correspondientes a una misma puesta (todos ellos eclosionaron con una diferencia máxima de 21 h 3'). La eclosión tiene lugar una vez finalizado el desarrollo embrionario, merced a la rotura y destrucción inducida de la cubierta externa. Observamos que después de la liberación el helécido juvenil, provisto de una fina concha embrionaria, permanecía de 5 a 10 días en la cámara de incubación, alimentándose de los restos de la cubierta calcárea. Esta observación, que ya habían puesto de manifiesto

CUADRO I
ESTADÍSTICOS REPRODUCTIVOS DEL *HELIX ASPERSA* VAR. MÁXIMA

	N.º DE PUESTAS	TIEMPO ENTRE CÓPULA Y PUESTA (días)	PESO DE PUESTA (g)	TIEMPO DE INCUBACIÓN (días)
Media	3'05	13'92	±4'62	9
Desv. típica	±1'10	± 3'68	±1'30	± 1'87
Error de la desv.	±0'21	± 0'37	±0'07	± 0'18
Mediana	3	11	±4'7	3'4
Val. máximo	7	40	±9'5	17
Val. mínimo	0	3	±0'8	6
Amplitud de variación	7	37	±8'7	11

Muestra	400
Número total de puestas	1152
Media de puestas por individuo	3'05
Peso total de las puestas	5299'2 g
Peso medio de las puestas	4'62 g
Peso total de las puestas/individuo	14'09 g
Puestas dobles	112
% de puestas dobles	10%
Tiempo medio entre cópula y puesta	14 días
Tiempo medio de incubación	9 días

ROUSSELET (1983) y MIOULANE (1980), la comprobó, una vez más, CUELLAR, en 1984, bajo la dirección de PÉREZ-GARCÍA.

Estamos de acuerdo con las grandes oscilaciones, tanto durante el período de incubación (PARDO, 1943; PAQUIER, 1976; ROUSSELET, 1983; BLINEAU, 1980; JOSA, 1980: 15-30 días; BAGNAR y BONDOIS, 1976: 10-20 días; DAGUZAN, 1983: media de 22 días, con oscilaciones de 14-30 días) como de eclosión, pero disintimos con los autores citados en que esta variabilidad se deba a factores de temperatura, humedad y fotoperíodo, ya que en nuestra experiencia todos ellos permanecieron constantes. Para nosotros la causa de la variabilidad residiría fundamentalmente en la especie y en la variedad de los animales con que se trabaje.

5. *Alternancia sexual y oviposiciones dobles, una de cada congénere, después del acoplamiento recíproco.* Hemos comprobado que el número de puestas dobles, es decir las correspondientes a cópulas en las que los dos individuos de cada lote han actuado como macho y hembra alternativamente, ha sido de 112 (10% de las puestas totales). Tal dato no podemos contrastarlo con las investigaciones de otros autores, ya que no hemos encontrado datos al respecto en la literatura especializada.

CONCLUSIONES

1. A diferencia de lo que ocurre en condiciones naturales, el ritmo de oviposiciones del caracol común español, cuando es mantenido en ambiente controlado (luz, temperatura y humedad), es uniforme y constante.
2. Número medio de oviposiciones por individuo: $3'05 \pm 2'1$, en 280 días.
3. Tiempo transcurrido entre cópula y puesta: $13'9 \pm 3'6$ días.
4. Peso medio de las puestas: $4'6 \pm 1'3$ g.
5. Duración de la incubación: $9 \pm 1'8$ días.

BIBLIOGRAFÍA

- BAGNAR, M.; BONDOIS, J. 1976: *L'escargot; son réseau industriel et commercial, sa biologie, son élevage*. I.S.A.R.A. Mem. fin d'études, 1, 2 et annexes, Lyon.
- BLINEAU, R. 1980: *L'escargot, un élevage et qui rapporte*. Borneman. Paris.
- BUXADE CARBO, C. 1986: *Bases de la producción helicícola industrial*. Cons. Agr. Gand. Direc. Gral. Produc. Agraria. Comunidad de Madrid, Madrid.

- CADART, J. 1975: *Les escargots*. Lechevalier, Paris.
- CUELLAR, R. 1984: *Biología y explotación del caracol común español*. Tesis Doc. Univ. Complutense. Madrid.
- CUELLAR, R.; CUELLAR, L. PÉREZ GARCÍA, T. 1986: *Helicicultura*. Mundi Prensa. Madrid.
- CHEVALIERE, H. 1976: *Les escargots: un élevage d'avenir*. Dargaud-Rustica. Paris.
- DAGUZAN, J. 1983: *L'escargot et l'heliciculture*. Inf. Tec. Serv. Vet., Paris.
- GALLO, G. 1980: *El caracol; cría y explotación*. Mundi Prensa. Madrid.
- JOSA, M. 1980: *Explotación y cría del caracol*. Sintesis. Barcelona.
- MAINARDI, F. 1977: *La cría del caracol*. Vecchi. Barcelona.
- MIULANE, P. 1980: *Los caracoles, cría moderna y rentable*. Vecchi. Barcelona.
- PAQUIER, R. 1976: *L'élevage des escargots, ses problèmes*. Ecol. Vet. Toulouse.
- PARDO, L. 1943: *Los caracoles*. M.º de Agricultura. Madrid.
- ROBY, J. 1976: *L'élevage des escargots*. Point Vét. Marseille.
- ROUSSELET, M. 1983: *Cría del caracol*. Mundi Prensa. Madrid.
- VILADEVALL, I. 1983: *El caracol, cría y producción*. Aedos. Barcelona.