

LA HELICICULTURA

R. López Pereyra, L. Maiorano, N. Raimondi, C. Ybalo *

SUMARIO: Los caracoles constituyen un plato muy apreciado en los mercados europeos; aportan proteínas y son bajos en grasa. Su cría puede constituir una explotación productiva, encontrándose su desarrollo dentro de los microemprendimientos que implican cierto riesgo de capital, ya que su principal consumo se encuentra en el mercado externo. En este trabajo se describen los sistemas de cría y alimentación.

ABSTRACT: *Heliciculture*

Snails have the status of a really special treat in European markets. Snails provide proteins and contain only a small amount of fat. Their rearing can become a profitable business venture. However, it is one of the start-ups that entails capital risk because snails are mainly consumed in foreign markets. In this paper systems of farming and feeding are described.

Introducción

Helicicultura es un vocablo que proviene del latín y designa un proceso productivo mediante el cual se procede a la cría racional y en cautiverio de caracoles terrestres comestibles en criaderos abiertos naturales o cerrados. En nuestro país el desarrollo de la actividad es incipiente y es poca la información que se puede obtener ya que casi no se conocen criaderos de tipo industrial, salvo algunos casos aislados.

El término fue popularizado en las últimas décadas del siglo XX pero define una práctica que se remonta a la antigüedad, dado que el caracol fue incorporado a la alimentación humana desde los tiempos más pretéritos de la historia. Se calcula que el consumo mundial actual de caracoles comestibles terrestres sobrepasa las 300 mil toneladas y se estima que en los próximos veinte años esa demanda se multiplicará por cinco, es decir que pasará a ser de 1.500.000 toneladas. La cifra no es nada despreciable, por lo que la Argentina puede aprovechar esa circunstancia para la instalación de criaderos abiertos, cerrados y mixtos. En el país se dispone de inmensas extensiones de tierras muy aptas (humedad, pH y temperaturas medias), galpones y criaderos para la avicultura improductivos, que podrían ser utilizados para la cría de caracoles terrestres, especialmente el *helix aspersa*¹.

Características particulares del caracol

El caracol de tierra es un molusco que se encuentra en estado silvestre en jardines, campos con vegetación y debajo de las piedras, siendo *helix aspersa* y *helix pomatia* las especies

* Las autoras son egresadas de la carrera de Ingeniería en Tecnología de los Alimentos de UCEL y realizaron esta recopilación bibliográfica en la asignatura Seminario.

más características. Posee un caparazón relativamente fino y un cuerpo dividido en cabeza, pie y masa visceral. No posee visión, olfato ni oído; esas funciones son reemplazadas por tentáculos oculares. Es un hermafrodita insuficiente o incompleto, incapaz de autofecundarse, cuya madurez sexual se establece entre los 205 y 240 días. Para su reproducción, es necesario el apareamiento de dos adultos; de cada pareja fecundada, se obtiene un doble desove. El acoplamiento y el desove ocurren generalmente dos o tres veces por año. La cantidad y el tamaño de los huevos dependen de la especie y de las condiciones ambientales.

El caracol terrestre se desarrolla bien dentro de las temperaturas que van desde los 18 a 20°C y con una humedad ambiental del 70 al 80%; es por esta razón que el caracol generalmente sale después de llover. La actividad en su medio natural se desarrolla en tres periodos: durante la primavera, verano y otoño, en los cuales crece y se reproduce. Nace en verano, vive activo hasta el otoño y duerme durante el invierno. En la primavera despierta, come, se fecunda y pone huevos. Cuando comienzan los primeros fríos aquel que no logró desarrollarse íntegramente, hiberna.

Su velocidad de desplazamiento promedio va desde 4 hasta 10 metros por hora.

Los tipos de caracoles que se crían en el país son:

Helix aspersa: es el caracol común de jardín o petit gris. En la Argentina es la variedad más conocida. Se encuentra en toda la pampa húmeda y es el más utilizado en los criaderos por su rusticidad, resistencia, adaptación al cautiverio y por su precocidad en el crecimiento. Pone de 50 a 80 huevos por postura y su diámetro es de 3 mm. Su peso promedio llega hasta los 15g.

Helix aspersa máxima: es el gris o gigante de Argelia. Posee gran fecundidad, y en criaderos climatizados es el de crecimiento más veloz.

Helix pomatia: se lo denomina caracol de Borgoña. Requiere mayor tiempo para su crecimiento aunque su carne es considerada la más refinada.

Otala láctea: es el caracol de las dunas y se encuentra en el litoral atlántico. Es una especie abundante en la Argentina y se consume en España. Su cría en cautiverio resulta dificultosa. Pone hasta 700 huevos y su diámetro es mayor, llegando a los 10 mm.

Sistemas de cría

Cría extensiva o a campo: De los caracoles que crecen de manera silvestre, se eligen los ejemplares de mayor tamaño, sanos y no deshidratados por la sequedad ambiental. Se colocan en un recinto cerrado y protegido del viento, disponiendo de plantas para alimento y refugio, quitando las malezas y gramíneas rastreras, manteniéndolos a salvo de sus enemigos y humedeciendo el suelo. El recinto consiste en una zona cercada con chapas onduladas de metal o plástico, tela metálica o plantas trenzadas como por ejemplo cañas. En este sistema, desovan dos veces al año y su vida útil es de cuatro años.

Cría intensiva: Se realiza en recintos especiales, con temperatura y humedad controladas y en

mesas de cría de planos verticales; con estrictos controles sanitarios y alimenticios además del climático. Con este sistema se obtienen los más altos rendimientos, pero a su vez es más costoso tanto en materiales como en mano de obra. En Francia, se ha empezado a desarrollar esta tecnología industrializada de la helicicultura desde hace ya varios años. Italia, al contrario, considera inadecuada la instalación de un criadero en condiciones que no sean las naturales propias a la simplicidad del molusco, a su fisiología y a la lentitud de su ciclo de vida.

Cría mixta: Combina los dos sistemas anteriores, el sistema intensivo hasta la fase de engorde en donde se comienza con el sistema extensivo. En estas condiciones, la madurez sexual la alcanza a los ocho meses de vida. El ciclo de producción comprende las siguientes etapas:

Reproducción: cópula

Puesta o desove: entre 3 y 10 días después de la cópula.

Incubación: 15 a 20 días.

Eclosión: permanecen en el nido entre 5 y 10 días, alimentándose de la estructura del huevo.

Primera fase de la cría: 20 a 30 días. Peso aproximado 0,5 g.

Segunda fase de la cría: 60 días. Peso aproximado 2,5 g.

Fase de engorde: 4 meses. Peso aproximado 10 g.

Para que la actividad sea rentable se aconseja un recinto mínimo de 150 m², subdividido para una mayor racionalización del trabajo y para garantizar la higiene y la sanidad. Se recomienda anexar una sala para almacenar el alimento balanceado.

El construir un recinto de cría aumenta el costo de inversión pero ofrece ventajas como protección contra depredadores, permite realizar alguna regulación de las condiciones bioclimáticas y ayuda a hacer la cría más de dos veces al año. Mediante la climatización y el acondicionamiento del recinto se logra una producción continua, sin períodos de hibernación y estivación. Estas condiciones corresponden a las siguientes:

Foto período: mantener un período de luz semejante a la primavera.

Temperatura: 15-22 °C (18° C durante el día y 15°C durante la noche).

Humedad: 85-90% durante el día y 90-100% durante la noche.

Las mesas o bandejas de producción presentan gran variedad de diseños y dimensiones, pudiéndose optar por modelos comerciales o artesanales, siempre contruidos en materiales de fácil limpieza y atóxicos. Dichas mesas consisten en un recipiente provisto de un sistema eléctrico antifuga, comedera, bebedero, ponadero, sostén, armadura metálica y planos verticales. Las bandejas de cría tienen capacidad para 500 caracoles, en un espacio de 1m por 1m.

Una vez completada la segunda fase de cría, se trasladan a invernaderos de polietileno, cubiertos en verano con media sombra, para protegerlos del sol y de los depredadores aéreos. La humedad se consigue colocando una cañería con picos aspersores, suspendidos desde el techo, alimentados con una bomba centrífuga. La calefacción puede ser variada pero la más convenient-

te es el sistema de losas radiantes. La carga de los caracoles por metro cuadrado es de 3 a 4 Kg. y su tiempo de engorde entre 4 a 6 meses.

Se deben evitar²:

- Terrenos con abundante limo donde pueda crearse humedad o demasiado arenosos.
- PH muy alto.
- Presencia de árboles mal diseminados.
- Terrenos demasiados irregulares (estrechos y triangulares).
- Terrenos bajos y poceados donde se acumula agua de lluvias o inundaciones.
- Terrenos con cuevas de vizcachas, ratones, lagartijas, y armadillos.

En cambio, son condiciones positivas³:

- Textura arcillosa no compacta con presencia de calcárea del 1,5 a 2% admisible.
- PH comprendido entre 5,8 a 7,5
- Ausencia de arboledas y lo más soleado posible
- Disponibilidad de agua para riego y limpieza
- Más de 1000m² de terreno

Alimentación

Durante su vida activa, es decir en el verano, da muestras de una gran voracidad. En 24 horas puede consumir 0,3 a 0,4 % de su peso vivo⁴.

Tabla N° 1: Fórmula del alimento balanceado⁵

Ingredientes	Porcentaje
Maiz	26,5
Trigo	26
Soya	15
Carbonato de calcio	15
Harina de hueso	15
Sal	10,5
Compuesto vitamínico	2

Los caracoles y la gastronomía

La carne del caracol se caracteriza por un bajo nivel de lípidos, en general no supera el 1,7%, gran variedad de sales minerales especialmente hierro y calcio, un contenido de proteínas del 13,4% y bajo aporte calórico. Una porción de caracoles (12 unidades aproximadamente) aporta cerca de 80 calorías⁶.

Tabla N° 2: Cuadro comparativo de composición porcentual de caracol y otros alimentos⁷

ALIMENTO	AGUA	PROTEINAS	LIPIDOS	CALORIAS
Carne vacuna	62,8	18,8	15,4	214
Pollo	68,7	19,1	11,9	175
Huevo	73,9	13,0	11,2	156
Pescado	81,5	15,9	2,6	82
Caracol	84,9	13,4	1,7	67

Es una comida muy apreciada en el mundo occidental; se comercializa y consume en casi todos los países europeos, en Estados Unidos, Canadá, Venezuela y Brasil, con menos demanda en países de Europa del Este, Asia y América⁸.

La primera tarea que debe realizarse previa a su utilización culinaria, es la purga que se realiza con harina de maíz o pan mojado y tiene como finalidad la eliminación de excrementos, baba y mucosidad. Luego de la etapa de purgado, se realiza la limpieza exterior⁹.

Se puede encontrar este producto en rotiserías y supermercados preparados con manteca y ajo, “Escargots de Bourgogne” o con salsa picante “Diable”, presentados en una bandeja de papel de aluminio lista para colocar en el horno. También se comercializan vivos y congelados en presentaciones de 0.4 a 5 Kg o en conserva. En restaurantes, el caracol se cocina a las brasas y se sirve acompañado de pastas, leche y salsas¹⁰.

Es una comida cara, a modo de ejemplo, en un buen restaurante de Estados Unidos, un plato de 6 a 8 caracoles servidos con ajo y manteca llega a cotizarse entre 8 a 16 dólares. En Bélgica, en un supermercado o rotisería, la docena de caracoles servidos en cajas de aluminio listos para colocar al horno, puede costar cerca de 4 a 5 dólares. En Italia se los vende operculados (con la boca sellada naturalmente) en la vía pública. En Argentina, el kilo puede llegar a costar aproximadamente de 15 a 20 pesos (80 a 90 caracoles)¹¹.

Para su consumo, es importante conocer la procedencia de los caracoles. En los caracoles de cultivo, los aspectos sanitarios son controlados. El problema surge con la recolección de caracoles corredores, ya que muchas veces se ignora el lugar de origen o las fuentes de alimentación¹².

Contaminaciones provocadas por el consumo de caracoles¹³

Los caracoles pueden contaminarse por agentes bióticos (organismos) y abióticos (sustancias y/o elementos). Estos últimos son generalmente de tipo físico (como restos de metales o piedras) o químico (como plaguicidas o venenos) aunque hay otras menos conocidas, como por ejemplo la radioactiva.

Contaminación biótica: los moluscos pueden actuar como hospedadores intermediarios de numerosos parásitos del hombre y de animales domésticos. Los helícidos, entre los que se encuentran gran parte de los caracoles terrestres incluidos el *Helix aspersa*, han sido identificados como hospedadores intermediarios de trematodos, cestodos y nematodos y portadores de hongos, ácaros y protozoos.

Entre las enfermedades transmitidas por caracoles terrestres, Beneson (1983) únicamente menciona la angiostrongiliasis producida por un nematodo (*Angiostrongylus cantonensis*) que ataca al sistema nervioso central. Esta enfermedad es endémica en Hawaii, Tahití y otras islas del Pacífico, Vietnam, Tailandia, Malasia, Indonesia, Taiwan y las Filipinas. También existe en Costa Rica, Brasil, Honduras y El Salvador. Se produce por la ingestión de caracoles crudos o insuficientemente cocidos, siendo la medida de control más inmediata la de hervir los caracoles y emplear procedimientos higiénicos para su manipulación. Para otros organismos citados y de acuerdo con este autor, en Europa y norte de África no existiría ninguna otra enfermedad asociada a los moluscos terrestres. Este hecho es también corroborado por Chevallier (1974) en Francia.

Aunque no sean parásitos propiamente dichos, las moscas (dípteros) de los géneros *Calliphora* y *Sarcophaga* son atraídas por caracoles en estado generalmente debilitado o incluso una vez muertos, de ahí que no sea difícil encontrar pupas de estos animales en el interior de sus conchas. Aunque con riesgos inferiores, ésta también sería una forma de contaminación biótica.

Un caso especial viene representado por las enfermedades de origen vírico y sobre todo bacteriano. En los primeros meses del año 1999, se ha producido el cierre de las fronteras españolas a la importación de productos vegetales y animales, entre ellos los caracoles, debido a la fiebre aftosa, producida por un virus del género *Aphthovirus*.

Como se sabe, las bacterias que se transmiten a través de los alimentos no se desarrollan por igual en cualquier substrato alimenticio. Ciertos factores regulan sus ciclos biológicos y por tanto su proliferación, que es sinónimo de peligrosidad. Entre las condiciones más propicias se encuentran una temperatura ambiental de 20 a 40 °C y la abundancia de agua y proteínas. Los caracoles son ricos en ambos componentes, lo que en principio les haría ser fácilmente contaminables. Los estudios de Marongiu et al. (1993) muestran que la mayoría de los 240 ejemplares activos de *H. aspersa* y *H. lucorum* analizados durante la época en que son comercializados en mercados locales italianos, portaban microorganismos patógenos del tipo *E. Coli* y *Clostridium perfringens*, con ausencia de *Salmonella* spp. o *Staphylococcus aureus*. Alosi et al. (1976), en cambio, mencionan la contaminación de los caracoles con *Salmonella*.

Contaminación química: aunque para la salud humana los efectos de la ingestión de alimentos contaminados por concentraciones indeseables de sustancias químicas, se han considerado tradicionalmente menos dramáticos que los producidos por agentes biológicos, la realidad es que pueden ser tan peligrosos como éstos y tener consecuencias graves a largo plazo. A menudo, la evaluación de este tipo de riesgo es aun muy compleja por la escasez de historias realizadas. De acuerdo con nuestra información, este hecho resulta especialmente ostensible con los caracoles.

En los moluscos terrestres, la contaminación química está estrechamente vinculada a su sistema inmunológico y a sus particularidades etológicas. Por una parte, su capacidad inmunológica les hace resistentes a los componentes venenosos de ciertas plantas y a una gran variedad de sustancias químicas tóxicas, como las utilizadas en la lucha antiparasitaria, las contenidas en insecticidas, las presentes en los cebos envenenados utilizados contra roedores o ante eventuales contaminantes del ambiente, como metales pesados. Por otra, se trata de animales fitófagos de amplio espectro alimenticio, que se desplazan arrastrándose sobre gran diversidad

de productos, de origen vegetal o no, lo que implica el riesgo de que porten sustancias tóxicas. Se sabe que muchas de las sustancias químicas que entran en contacto con los caracoles, se adhieren a su piel, se almacenan temporalmente en el interior de su cuerpo o incluso se acumulan en ciertos órganos (Godan, 1983; Albuquerque de Matos et al. 1990).

Otro riesgo de contaminación química acontece durante las distintas fases de la cadena alimentaria de los caracoles (almacenamiento, elaboración, transformación...) por contactos accidentales con sustancias venenosas. Esta situación depende de la eficiencia de los procedimientos utilizados y es posterior a la recolección.

Contaminación física: este tipo de contaminación quedaría restringida a la presencia de pequeñas piedras en el interior del sistema digestivo de los caracoles, las cuales son ingeridas por los animales como fuente de calcio para la formación de la concha.

Por último, los moluscos terrestres pueden concentrar elementos radioactivos y, de hecho, se han utilizado como bioindicadores de radioactividad (Chevallier, 1974).

Conclusión

La cría de caracoles, como cualquier otra producción agropecuaria, requiere el cumplimiento de ciclos biológicos del animal en cuestión. Estos ciclos demandarán más o menos tiempo según las condiciones ambientales, naturales o artificiales en las que se críen. En nuestro país, aún no se encuentra demasiado difundida y su desarrollo se encuadra dentro de los microemprendimientos productivos e implica cierto riesgo de capital, estando condicionado al mercado externo.

NOTAS

¹ NOGOYÁ, A. E. "La helicicultura" en www.rosario.com.ar/agronoticias/archivos/dert_30.htm; 20 noviembre 2002.

² CENTRO DE HELICULTORES ARGENTINOS. "Coparticipación" en www.cedeha.com/participa.htm; 20 de noviembre 2002.

³ CENTRO DE HELICULTORES ARGENTINOS. "Coparticipación" en www.cedeha.com/participa.htm; 20 de noviembre 2002.

⁴ Anónimo. "Helicicultura" en www.geocities.com/eucaracol_ec/aspectos.html; 20 de noviembre 2002.

⁵ Anónimo. "Helicicultura" en www.geocities.com/eucaracol_ec/aspectos.html; 20 de noviembre de 2002.

⁶ Centro de Helicultores Argentinos: "Gastronomía" en www.cedeha.com/gastronomia.htm; 20 de noviembre 2002.

⁷ Centro de Helicultores Argentinos: "Gastronomía" en www.cedeha.com/gastronomia.htm; 20 de noviembre 2002.

⁸ Centro de Helicultores Argentinos: "Comercialización" en www.cedeha.com/comercia.htm; 20 de noviembre 2002.

⁹ LAGRIFA, L. F. *Helicicultura: cultivo del caracol terrestre*. Bs. As., 2002, p. 117.

¹⁰ Centro de Helicultores Argentinos: “Comercialización” en www.cedeha.com/comercia.htm; 20 de noviembre 2002.

¹¹ Centro de Helicultores Argentinos: “Gastronomía” en www.cedeha.com/gastronomia.htm; 20 de noviembre 2002.

¹² LAGRIFA, L. F. *Helicultura: cultivo del caracol terrestre*. Bs. As., 2002, p. 117.

¹³ ARRÉBOLA, J. R. “Propiedades naturales de los caracoles y sus condiciones higiénico-sanitarias”; www.gualtierianus.com/helicic/pronat.php; 20 de noviembre 2002.

BIBLIOGRAFÍA

LAGRIFA, L. F. *Helicultura: cultivo del caracol terrestre*. Bs. As., 2002.

LAGRIFA, L. F. *Curso de helicultura: cultivo del caracol terrestre*. Bs. As., 2002.