

DESCUBRIMIENTO DEL FITOHUÉSPED DE *BRUCHIDIUS NIGER* ANTON, 2004, Y PRIMEROS DATOS DE SU BIOLOGÍA (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)

Rafael Yus Ramos¹ & Oscar Gavira Romero²

¹ Urbanización "El Jardín" nº 22, 29700 Vélez-Málaga (Málaga, España) – rafayus@telefonica.net

² Camino Castillejos 9, 1ºD, 29010 Málaga, España – ogavira@hotmail.com

Resumen: Se presentan los primeros datos de la desconocida biología de *Bruchidius niger* Anton, 2004, un brúquido (Coleoptera: Bruchidae) relativamente raro, de reciente descripción, del norte de África y Península Ibérica. Se describe por vez primera el fitohuésped larval, la cistácea *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach, y se avanzan algunos datos de su ciclo biológico, a completar en futuras investigaciones.

Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, Bruchinae, *Bruchidius niger*, biología, Península Ibérica.

Discovery of the host plant of *Bruchidius niger* Anton, 2004 with the first data on its biology (Coleoptera: Bruchidae)

Abstract: We present the first data on the unknown biology of *Bruchidius niger* Anton, 2004, a seed beetle (Coleoptera: Bruchidae), relatively rare, recently described from North Africa and the Iberian Peninsula. The larval host plant, the Cistaceae *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach, is described for the first time, and we give some data of the life cycle, to be completed through future research.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, Bruchinae, *Bruchidius niger*, biology, Iberian Peninsula.

Introducción

En el año 2004 el entomólogo alemán Klaus Werner Anton, especialista en brúquidos, descubrió una especie de *Bruchidius* que hasta entonces había pasado desapercibida en la historia de la bruquidología, nombrándolo como *Bruchidius niger* (Anton, 2004). Al parecer, esta especie ha sido sistemáticamente confundida con alguna otra especie de aspecto similar, como las formas melánicas de *Bruchidius biguttatus* (Olivier) o incluso *Bruchidius pygmaeus* (Boheman).

La serie típica de esta especie incluía localidades del norte de África (Argelia, Marruecos) y de la mitad occidental de la Península Ibérica (desde Cádiz, hasta Portugal, y alcanzando Lugo). Este registro fue confirmado en nuestro Catálogo de brúquidos de la provincia de Cádiz (Yus-Ramos *et al.*, 2007), con algunas nuevas localidades de dicha provincia, así como en el Catálogo de brúquidos de Portugal (Yus-Ramos & Zuzarte, 2008), y en el avance al Catálogo de brúquidos de Galicia (Yus-Ramos & Torrella-Allegue, 2013) la encontramos en A Coruña. Al parecer también se ha encontrado en Cáceres (Delobel & Delobel, com. pers.), pero no había sido encontrado en la provincia de Málaga (Yus-Ramos, 2010). Todos estos registros nos muestran un área de distribución de tendencia occidental, pero lo cierto es que esta especie acaba de conocerse y posiblemente esté más ampliamente repartida, confundida con otras especies de aspecto parecido.

En el transcurso de una investigación de carácter ecológico que hemos estado llevando a cabo durante varios años en el Valle del Genal (provincia de Málaga), hemos recogido frutos maduros de diversos taxones de plantas potencialmente fitohuéspedes de brúquidos, a fin de conocer, de manera fehaciente, la planta huésped de cada especie de brúquido existente en esa zona (Yus-Ramos & Oscar Gavira, 2012, 2013a). En la última campaña nos centramos en la recolección de cápsulas de cistáceas, una familia que se ha indicado para alguna especie de brúquido, como *Bruchidius biguttatus*. Los

resultados de esta campaña se encuentran en este mismo volumen (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2013b) y en otra revista (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2013c).

Entre las especies detectadas en esta última campaña, centrada en cistáceas, han aparecido ejemplares de la mencionada especie, *Bruchidius niger* Anton, 2004, siendo la primera cita de la especie en Málaga (Yus-Ramos & Gavira-Romero, 2013b), hecho que nos ha permitido desvelar parte de la biología de esta especie, ignota hasta la presente fecha. En el presente artículo avanzamos los primeros datos encontrados sobre la biología de esta especie, entre los que figura la identidad de su desconocida planta huésped.

Material y métodos

Al desconocerse la planta huésped de *Bruchidius niger*, el hallazgo de la misma ha sido casual, al obtenerse los imagos de dicho brúquido en el contexto de una recolección sistemática de cápsulas de cistáceas en el medio natural, con el fin de determinar las especies de brúquidos que están asociadas a esta familia de plantas. Entre las especies de cistáceas recolectadas figuraba *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach subsp. *atriplicifolium*, procedentes de la Sierra de Crestellina (entre la Sierra de Casares y el Cerro de las Chapas) en el municipio de Casares (Málaga), el día 1/VII/2013. Las cápsulas se dejaron secar al aire libre, para evitar el enmohecimiento, encerrándolas luego en bolsas de plástico debidamente etiquetadas. Se revisaron periódicamente, y durante el mes de julio emergieron cinco ejemplares de brúquidos (3 ♂♂ y 2 ♀♀) de *Bruchidius niger* que tras su estudio fueron montados de forma convencional y almacenados en la colección de uno de los autores (CRY: colección Rafael Yus). Este sorprendente dato nos permitió realizar observaciones adicionales sobre las cápsulas, para determinar algunos datos biológicos provisio-

nales, como la cámara larval y pupal, el sistema de emergencia del imago, etc. Todas estas observaciones se realizaron de forma controlada, bajo la lupa triocular y las fotografías se realizaron con una cámara réflex acoplada a dicha lupa mediante un adaptador tipo T.

Primeros datos biológicos

Las observaciones realizadas sobre las cápsulas del fitohuésped encontrado, nos permiten avanzar algunos datos relevantes sobre su biología que detallamos a continuación.

1.-Fitohuésped. El presente estudio ha demostrado que *Bruchidius niger* es un pequeño brúquido cuya larva se desarrolla en *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach subsp. *atriplicifolium*, conocida como “jara del diablo” o “jaguarzo blanco”, una cistácea relativamente rara, que se encuentra en algunas localidades del centro y sur de la Península Ibérica. Es una planta propia de matorrales seriales en el ámbito de encinares, quejigares, alcornocales y pinares, sobre calizas, rocas ultrabásicas, dolomías y sustratos silíceos (Morales Torres, 2011) Es una planta propia de etapas regresivas de encinares, quejigares y alcornocales, formando parte de sus matorrales, representados en la zona prospectada. La planta es un arbusto de hasta 1,75 m de altura, con un revestimiento general de pelos estrellados densos, responsables del tono ceniciento y blanquecino de la planta (Fig. 1a). Sus hojas son oval-lanceoladas, de nervio medio prominente, recubiertas de indumento blanquecino por las dos caras, de donde toma el nombre vulgar (Fig. 1b). Flores grandes, de sépalos acrescentes durante la fructificación, pétalos amarillos, con o sin una mancha parda en la base (Fig. 1d). Cápsula de 10-15 mm, incluso por el cáliz, que es persistente (quedando pegados los estambres secos sobre las hojas carpelares), ovoidea, pelosa, abriéndose tras la maduración, para permitir la liberación de las semillas (Fig. 1f). Semillas pequeñas, de 1,5 mm de diámetro, poliédricas, tuberculadas y de color pardo oscuro (Fig. 1e).

El hecho de que *B. niger* haya sido encontrado en regiones tan dispares como el norte de África (Argelia, Marruecos) y Cádiz, Portugal, Extremadura y Galicia, hace sospechar que esta especie no sólo recurre a *Halimium atriplicifolium*, sino también a algunas otras especies de este mismo género, presentes en las respectivas localidades señaladas. Por este motivo, hemos iniciado una prospección de otras especies de este género en la provincia de Cádiz, como *Halimium halimifolium*, muy abundante en esta provincia, para comprobar la posible presencia de este brúquido, ya que es frecuente que los brúquidos sean oligófagos, especializándose en un determinado género, o algunos más muy próximos filogenéticamente. De hecho, a partir de la mencionada investigación sobre cistáceas del Valle del Genal, se pudo demostrar que todas las especies de brúquidos vinculadas a cistáceas eran oligófagas o bien mostraban una aparente monofagia, determinada por la recolección de una única especie del género de sus fitohuéspedes potenciales.

2.-Puesta. Apenas tenemos datos sobre la puesta de *B. niger*, pero hemos detectado algunos huevos vacíos y sus características revelan que pueden desplegar dos comportamientos diferentes. En todos los casos los huevos son pegados entre los sépalos y las valvas de la cápsula. Pero en unos casos el huevo aparece con virutas blanquecinas en un extremo y por el otro queda pegado a la superficie de la valva, apareciendo

debajo una cicatriz de roedura (Fig. 2a). Este sistema, el más usado por los brúquidos que se nutren de leguminosas, hace innecesario que la larva neonata (larva I) salga al exterior, evitando con ello los potenciales peligros, penetrando directamente en el fruto, atravesando la valva. La cicatriz y las virutas que quedan en el extremo del huevo son una prueba de la actividad realizada por la larva I en su eclosión y penetración en la cápsula. Pero tampoco faltan los casos en los que el huevo aparece abierto por un extremo (Fig. 2b), unas veces sobre la superficie de la valva de la cápsula y otras en los estambres que se mantienen pegados al fruto en su maduración. Este comportamiento de puesta es diferente, se da en menos especies y en estos casos la larva I suele ser más ágil y con mayor capacidad de desplazamiento que en el caso anterior, desplazándose hacia un punto (posiblemente de menor resistencia) para iniciar la penetración. Lo sorprendente de este dato es que hasta ahora se consideraba que una especie sólo tenía uno de estos dos sistemas de eclosión, pero en el caso de *B. niger* aparecen los dos sistemas de penetración, lo cual plantea el problema de la naturaleza del estímulo que provoca uno u otro sistema de eclosión. Una hipótesis que manejamos es que la eclosión por penetración directa se daría en cápsulas jóvenes, más blandas, mientras que el segundo sistema de eclosión se daría en una etapa de maduración más tardía del fruto, en el que las valvas serían más duras, de modo que el desplazamiento de la larva permitiría elegir el punto de penetración más apropiado.

3.-Desarrollo larval. Dado que hemos llegado tarde para realizar estas observaciones, no hemos podido observar el desarrollo larval en el interior de la cápsula. Posiblemente, como reveló De Luca (1972) en otra especie de brúquido de biología cercana, *Bruchidius biguttatus* (Olivier) en *Cistus*, la larva I, que por el pequeño tamaño de las semillas no puede introducirse en ellas como hacen otras especies en las leguminosas, empezará a depredar las semillas que contiene uno de los tres lóculos de la cápsula, e irá mudando y creciendo, pasando por los distintos instares larvales (I-IV) nutriéndose directamente de las semillas que alberga el lóculo capsular. Consideramos que las larvas sólo pueden depredar estas semillas mientras están blandas, pues una vez endurecidas es muy difícil que la larva pueda acceder a los tejidos de la semilla. Así se desprende de los restos de semillas observadas en las cápsulas invadidas, que aparecen roídas hasta llegar a la testa opuesta, que normalmente desprecian. Por las observaciones que hemos realizado parece ser que la larva sólo invade uno de los tres lóculos, aunque al final los septos se retraen y todas las semillas ocupan una misma cámara capsular. Se observa que en el momento de iniciar la pupación, la larva ha debido depredar menos de 1/3 del total de semillas, quedando la mayor parte de las semillas sin depredar. Este hecho significa que en teoría hay suficientes recursos nutritivos para que se desarrollen 2-3 larvas en una misma cápsula, sin necesidad de invadir otro lóculo vecino. Sin embargo en todas las cápsulas infestadas que hemos inspeccionado, sólo había una larva.

4.-Pupación y emergencia. A pesar de que empezamos tarde en realizar estas observaciones, hemos podido encontrar una larva IV en una fase prepupal, aunque aún sin formar una prepupa propiamente dicha. Esta larva estaba alojada en un *cocon* (capullo) de naturaleza coriácea, translúcida y muy resistente, que amalgamaba a su alrededor semillas secas, restos de exuvias y excrementos (Fig. 2c,f). Tiene una forma



a



b



c



d



e



f

Fig. 1. Características de *Halimium atriplicifolium*, fitohuésped de *Bruchidius niger*. **a)** Aspecto general; **b)** Hojas; **c)** Capullos; **d)** Flor; **e)** Cápsulas; **f)** Cápsulas abiertas.

alargada y un color variable, amarillento, ocupando la mitad de la cámara locular que sirvió de alimento a los instares larvales anteriores, y estaba en la parte inferior, pegada a una de las valvas de la cápsula (Fig. 2c). Este comportamiento es usual en aquellas especies de brúquidos que se desarrollan fuera de la semilla, puesto que los que lo hacen dentro de la semilla aprovechan la cámara larval como cámara pupal. En cambio, en aquellas especies en las que la pupa tiene que desarrollarse fuera de la semilla, tiene que hacer un cocon que les dé la necesaria protección para pasar la pupación sin perturbación alguna. Antes de entrar en pupación, la larva IV (Fig. 2d) teje el cocon, lo pega a la pared interna de una de las valvas de la cápsula y procede a preparar el agujero de emergencia del imago, royendo un círculo alrededor del extremo del cocon que está pegado a la valva (Fig. 2f), que a su vez también sufre una roída circular (ventana opercular), que se distingue fácilmente porque al eliminar los tejidos internos y respetar únicamente la cutícula, ésta pierde la coloración general de la escama, para adquirir un aspecto más amarillento (Fig. 2e). Si, tal como sucede a veces, esta ventana se rompe accidentalmente antes de entrar en pupación, la larva IV la taponan con una amalgama de restos (Fig. 2e). De este modo, cuando se forma el imago y éste quiere salir al exterior, sólo tiene que empujar el extremo del cocon y a continuación la ventana opercular (Fig. 2g), dejando tras sí un agujero perfectamente circular (Fig. 2h).

5.-Ciclo biológico. Sólo disponemos de datos parciales sobre el ciclo biológico de esta especie. Por ahora sabemos que a principios del mes de julio (momento en que se recolectaron las cápsulas) ya se debió haber realizado la puesta y las larvas estaban en proceso de desarrollo. A mediados del mes de julio aparecieron los primeros imagos. A finales de julio sólo emergió un imago. Desde principios hasta mediados de julio todavía existían larvas IV en las cápsulas, ninguna de las cuales había entrado aún en pupación, aunque ya tenían construido el cocon. Estos datos sugieren que la puesta se debió realizar en el mes de junio, probablemente a mediados, de forma que en, aproximadamente, un mes (que es lo que suele durar la metamorfosis en este tipo de insectos) salieron los primeros imagos. Sin embargo, la puesta ha debido realizarse de forma escalonada, de manera que las primeras puestas (a mediados de junio) dieron los imagos de mediados de julio, mientras que las últimas (a finales de junio), justo antes de la recolección realizada por nosotros, dieron las larvas IV que todavía existían a mediados de agosto y que presumiblemente completaron su desarrollo a finales de este mismo mes.

Conclusiones

En el presente artículo avanzamos las primeras observaciones de la, hasta ahora, desconocida biología del brúquido *Bruchidius niger* Anton, 2004, revelando por vez primera su fitohuésped, la cistácea *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach, en la que no se ha encontrado ninguna otra especie de brúquido. Dado el carácter oligotrófico de los brúquidos y el área de

distribución conocida de esta especie, cabe esperar que *B. niger* depreda también a otras especies del género *Halimium*. Las primeras observaciones, realizadas al final de su ciclo biológico, nos muestran un comportamiento peculiar que diferencia esta especie de otros brúquidos asociados a leguminosas, ya que en lugar de introducirse en una semilla, lo hace en una de las cámaras de la cápsula, donde se nutre directamente de las pequeñas semillas mientras están blandas. Al final de su desarrollo larval, la larva IV construye un *cocon* o capullo, que, a falta de una cámara larval dentro de una semilla, suple el necesario aislamiento para el proceso de metamorfosis durante la pupación. El imago sale al exterior por un opérculo circular facilitado por la larva IV.

Referencias

- ANTON, K.W. 2004. *Bruchidius niger*, a new species from South-western Mediterranean Region (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Genus*, **15**(3): 381-385.
- DE LUCA, Y. 1972. Biologie de *Bruchidius biguttatus* Ol. sur ciste (Morphologie et éthologie larvaire-Cycle). *Ann. Soc. Herb. Hist. Nat. Hérault*, **112**: 266-273.
- MORALES TORRES, C. 2011. *Halimium* (Dunal) Spach. (en: G. Blanca, B. Cabezudo, M. Cueto, C. Salazar & C. Morales Torres (eds.), Flora Vascular de Andalucía Oriental, p. 1045-1048). Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga, Granada.
- YUS-RAMOS, R. 2010. Catálogo de brúquidos de la provincia de Málaga (España) (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **34**(3-4): 257-265.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2012. Nuevos fitohuéspedes de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) descubiertos por el método de incubación en el Valle del Genal (Málaga, España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **36**(1-2): 197-201.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2013a. Sobre los fitohuéspedes de los Amblycerinae ibero-baleares. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **37**(1-2): 103-108.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2013b. Los brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) del Valle del Genal (Málaga, España): especies de *Bruchidius* vinculadas a las cistáceas (Cistaceae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **53**: 161-165.
- YUS-RAMOS, R. & O. GAVIRA-ROMERO 2013c. Nuevos fitohuéspedes de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) vinculados a las cistáceas en el Valle del Genal (Málaga, España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **37**(3-4): (en prensa).
- YUS-RAMOS, R. & P. TORRELLA-ALLEGUE 2013. Primeros datos para el Catálogo de Brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de Galicia (España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **37**(3-4) (en prensa).
- YUS-RAMOS, R. & A. J. ZUZARTE 2008. Catálogo preliminar de brúquidos de Portugal (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **32**(3-4): 263-291.
- YUS RAMOS, R., J. DE FERRER ANDREU & P. COELLO GARCÍA 2007. Catálogo comentado de brúquidos de la provincia de Cádiz (España) (Coleoptera: Bruchidae), *Zoologica Baetica*, **18**: 21-48.

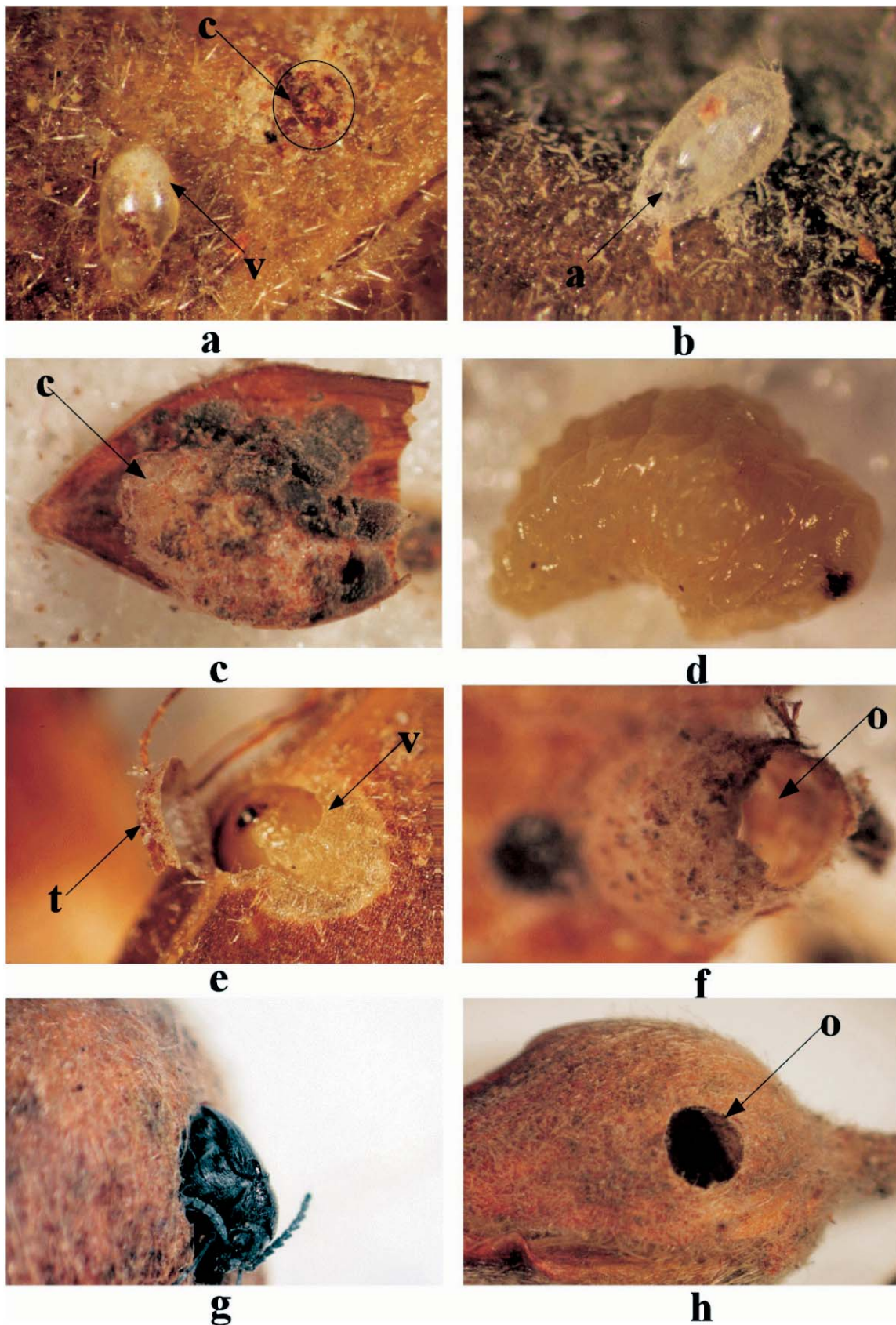


Fig. 2. Algunos detalles del ciclo biológico de *Bruchidius niger*. **a)** Huevo con virutas (v) desplazado para mostrar la cicatriz de penetración de la larva (c); **b)** Huevo sin virutas y con agujero de eclosión en la extremidad (a); **c)** Cocon de la larva IV con semillas adheridas; **d)** Ejemplar de una larva IV; **e)** Detalle de la ventana del opérculo de la cámara pupal (v), con un tapón levantado (t); **f)** Detalle del cocon con abertura de emergencia del imago (o); **g)** Momento de la emergencia del imago por el opérculo; **h)** Agujero de emergencia del imago en una valva de la cápsula (o).