

FORMAS JUVENILES DE LOS TÁBANOS DE ESPAÑA (DIPTERA: TABANIDAE)

F. Salom* y I. Vega*

Recibido: 14 junio 1989
Aceptado: 16 enero 1990

SUMMARY

Immature stages of the Spanish Horse-flies (*Diptera: Tabanidae*).

The present article shows the checklist of the Spanish species that have been described in its immature stages. We also include genus keys for larvae and pupae, with many sketches explaining the characters that we have used for the genus identification.

Key words: *Diptera, Tabanidae*, Keys, Immature Stages, Spain.

RESUMEN

Se ha elaborado la lista de las especies españolas de las que han sido descritas sus fases juveniles. Se incorporan las claves para los géneros de larvas y pupas acompañadas de los esquemas de los caracteres más significativos utilizados para su identificación.

Palabras clave: *Diptera, Tabanidae*, Claves, Estados Juveniles, España.

INTRODUCCIÓN

Continuando el estudio de las formas juveniles de los tábanos de España, presentamos en este trabajo la lista de las especies españolas que han sido descritas hasta el presente en estado de larva madura o de pupa.

Como puede observarse, algunas especies (tabla 1) han sido descritas por varios autores, debido a que en ocasiones lo fueron de forma incompleta, o porque utilizaron caracteres no válidos en la taxonomía actual, otras, porque se describieron independientemente la larva y la pupa.

Tratándose de un tema poco estudiado en

nuestro país incluimos los autores que han contribuido al conocimiento de las formas juveniles de nuestras especies, además, de suministrar la bibliografía correspondiente.

De las 97 especies de tábanos adultos presentes en España (PORTILLO, 1984) pertenecientes a 10 géneros, se conocen en la actualidad 31 larvas y/o pupas que representan el 31,9% de la totalidad de nuestras especies. Estos datos son suficientemente significativos para alentar a un mayor esfuerzo en la búsqueda de nuevos hábitats larvarios que permitan aumentar el número de especies conocidas en sus estados inmaduros de estos dípteros por la posible repercusión que podrá tener en un futuro una clasifi-

* Dpto. Biología Animal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

Lista de las especies españolas de Tabanidae de las cuales ha sido descrita la larva y/o la pupa

ESPECIES	LARVA	PUPA	AUTOR
CHRYSOPS			
<i>Ch. caecutiens</i> (L., 1758)	+	+	Jezeck, 1970
<i>Ch. italicus</i> ; Meig., 1820	+	+	Dolin y Andreeva, 1981
<i>Ch. relictus</i> ; Meig., 1820	+	+	Jezeck, 1970
SILVIUS			
<i>S. vituli</i> (Fabr., 1805)	+		Dolin y Andreeva, 1985
NEMORIUS			
<i>N. vitripennis</i> (Meig., 1820)	+		Dolin y Andreeva, 1985
HYBOMITRA			
<i>H. caucasica</i> (Ender., 1925)	+	+	Terterjan, 1975
<i>H. ciureai</i> (Séguy, 1937)	+	+	Chvala y Jezeck, 1969
<i>H. bimaculata</i> (Macq., 1826)	+	+	Chvala y Jezeck, 1969
<i>H. distinguenda</i> (Ver., 1909)	+	-	Ivanistchuk, 1970
<i>H. expollicata</i> (Pand., 1883)	-	+	Raymond, 1977
<i>H. montana</i> (Meig., 1820)	+	+	Soboleva, 1970
ATYLOTUS			
<i>A. fulvus</i> (Meig., 1820)	+	+	Ivanistchuk, 1970; Raymond, 1977
<i>A. latistriatus</i> (Bra., 1880)	-	+	Rateau, 1948 (*)
TABANUS			
<i>T. autumnalis</i> ; L., 1761	+	+	Terterjan, 1974
<i>T. bifarius</i> ; Loew, 1858	+	-	Andreeva, 1985
<i>T. bovinus</i> ; L., 1758	+	+	Skufjin, 1967 (*)
<i>T. bromius</i> ; L., 1758	+	+	Skufjin, 1967 (*)
<i>T. cordiger</i> ; Meig., 1820	+	+	Marchand, 1920; Hentschel y Helger, 1979
<i>T. maculicornis</i> ; Zett., 1842	+	+	Stammer, 1924; Seguy, 1926
<i>T. miki</i> ; Bra., 1880	+	-	Ivanistchuk, 1970
<i>T. quatornotatus</i> ; Meig., 1820	+	+	Jezeck, 1977
<i>T. rupium</i> ; Bra., 1880	-	+	Raymond, 1977
<i>T. spectabilis</i> ; Loew, 1858	+	+	Terterjan, 1974
<i>T. sudeticus</i> ; Zell., 1842	-	+	Salom, 1987
<i>T. tergestinus</i> ; Egg., 1858	+		Andreeva, 1985
<i>T. unifasciatus</i> ; Loew, 1858	+		Jasakova & Krivoshenia, 1973
HAEMATOPOTA			
<i>H. crasicornis</i> ; Whalb., 1848	+	+	Jezeck, 1971
<i>H. csikii</i> ; Szil., 1922	+	+	Jezeck, 1976
<i>H. italica</i> ; Meig., 1804	+	+	Folco, 1934
<i>H. pluvialis</i> ; (L., 1758)	+	+	Jezeck, 1971; Cameron, 1934
PHILIPOMYIA			
<i>Ph. aprica</i> ; (Meig., 1820)	+	+	Andreeva, 1985

Se marca (+) los descritos en uno u otro estado, el (-) no se conoce; (*) según Raymond, 1977.

cación realista de los Tabanidae, complementada con caracteres morfológicos, ecológicos y de distribución de sus formas juveniles.

Un segundo propósito de este trabajo es presentar la clave de los géneros mayoritariamente acuáticos que pueden encontrarse en las zonas periféricas de las charcas, cauces, riberas y bancales de nuestros ríos. Los caracteres taxonómicos utilizados son básicamente los propuestos por TESKEY (1969), y adoptados por la mayoría de los autores europeos. Las claves de larvas y pupas se han elaborado sobre material criado en el laboratorio procedente de lamas capturadas en sus medios. Para algunos géneros (*Atylotus*, *Hybomitra*) se han utilizado las descripciones aportadas por otros autores en espera de poseer ejemplares suficientes sobre los que elaborar esquemas y descripciones.

Pretendemos que este trabajo sea un útil de campo que facilite la labor de identificación de hidrobiólogos generales, por este motivo acompañan a las claves, tanto de larvas como de pupas, los esquemas de los tipos morfológicos; y con ánimo de utilizar la capacidad del reconocimiento visual para la identificación global de las formas, se añaden esquemas de los animales completos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las larvas y pupas han sido extraídas mediante tamizado de materiales procedentes de riberas y cauces de arroyos y ríos de las localidades de Ciruelos (Guadalajara), Ciudad Universitaria, El Pardo, Meco, San Agustín de Guadalix (Madrid) y Villar de Cañas (Cuenca).

Los muestreos se realizaron entre los meses de abril y noviembre desde el año 1982 hasta la primavera de 1989.

La cna de las larvas, con ánimo de obtener los adultos para su correcta identificación, ha sido laboriosa debido a la elevada mortalidad (70%-90%) causada por parásitos y dificultades en la cna.

Las exuvias de las larvas maduras, los puparios y los adultos se conservan en la colección del Laboratorio de Biología de la Facultad de CC. Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

RESULTADOS

Larva madura de Tabanidae

Las larvas maduras de los tábanos (Fig. 1) son cilíndricas, fusiformes y en ellas se pueden diferenciar tres segmentos torácicos y ocho ab-

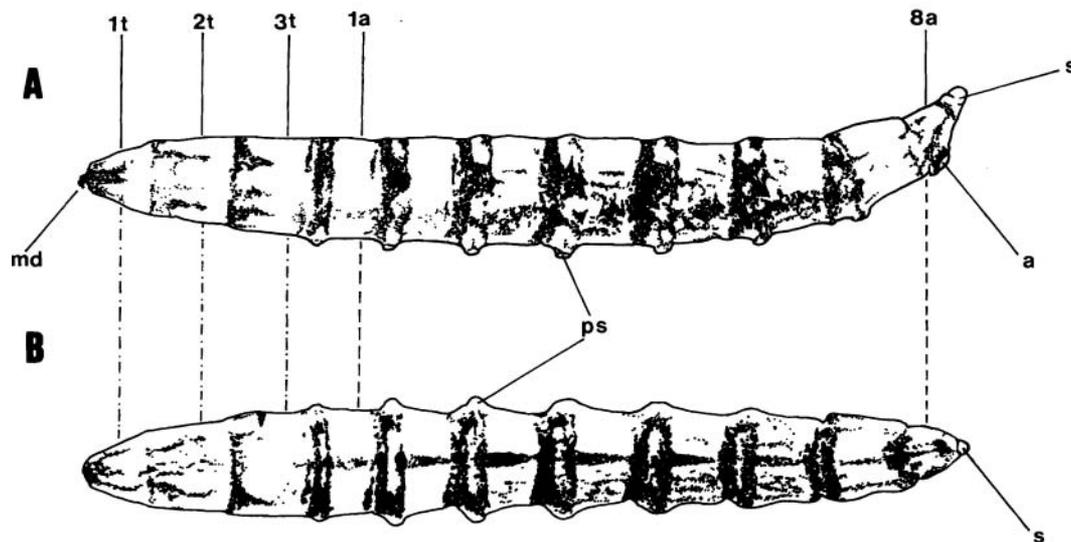


FIGURA 1. Larva de Tahanus sp. A visión lateral, B visión dorsal. (1t-3t) segmentos torácicos, (1a-8a) segmentos abdominales, a (ano), (md) mandíbula, (ps) pseudópodos, (s) sifón.

Larvae of Tahanus sp. A lateral view, B dorsal view. (1t-3t) thoracic segments, (1a-8a) abdominal segments, (a) anus, (md) mandible, (ps) pseudopodes, (s) siphon.

dominales, el último con un sifón respiratorio. Los segmentos torácicos carecen de prolongaciones (pseudópodos). El primero con la cápsula cefálica esclerotizada (Fig. 2) y a veces pigmentada en la que destacan las mandíbulas fuertemente pigmentadas y recurvadas que se desplazan en un plano vertical. La longitud, anchura y color de la cápsula, la longitud relativa de los segmentos de la antena, (Fig. 3) así como las mandíbulas (Fig. 4) son estructuras utilizadas

para separar los géneros siempre que se utilicen con precaución. Los segmentos abdominales presentan pseudópodos dorsales, laterales y ventrales.

El segmento anal (Fig. 5) carece de pseudópodos y presenta en su extremo posterior el sifón retráctil (a veces con una espina). En su parte dorsal aparece una pequeña ampolla que puede verse por transparencia, es el órgano de Graber (Fig. 5 E). Esta estructura sirve para

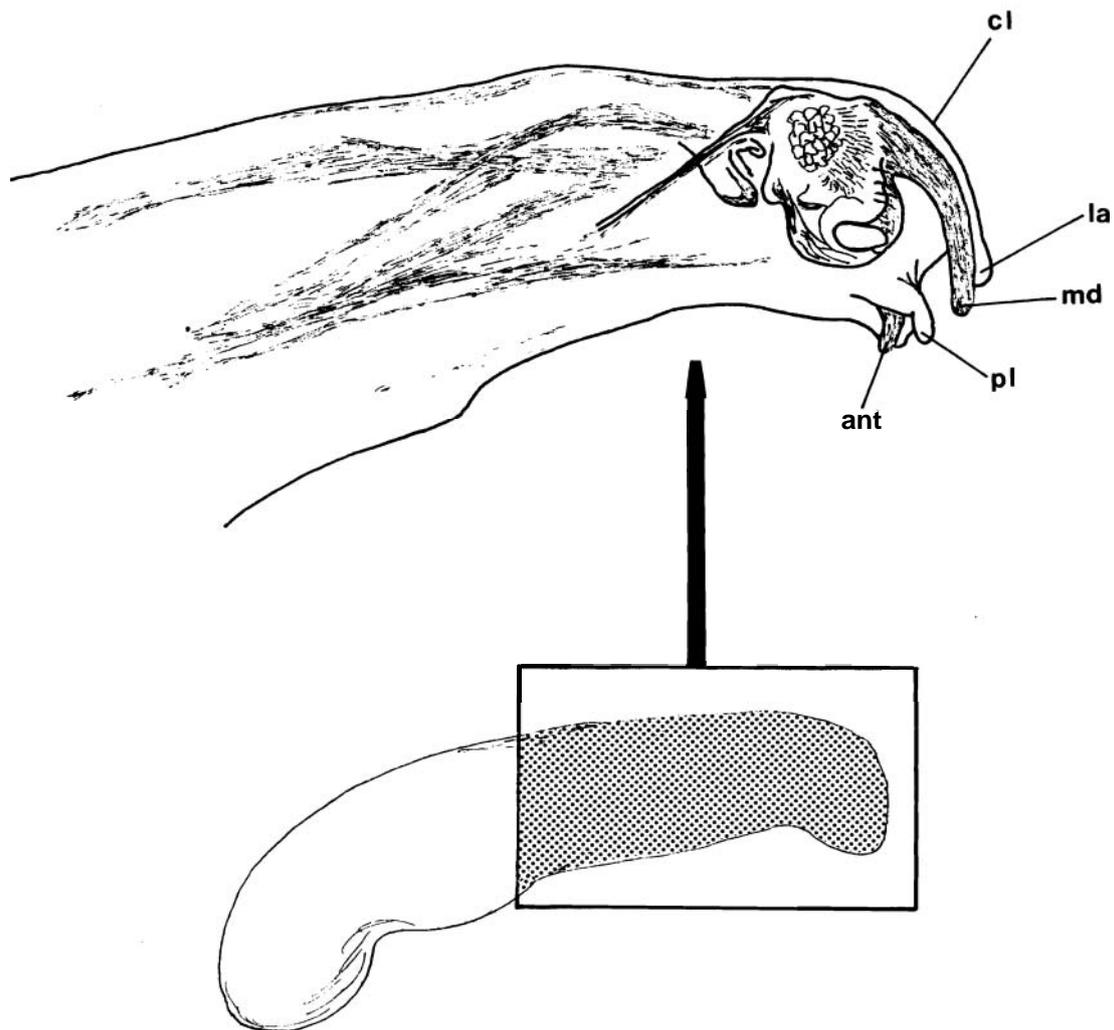


FIGURA 2. Cápsula cefálica de *Tabanus* sp, visión lateral (ant) antena, (cl) clipeo, (md) mandíbula, (la) labro y (pl) palpo.

Head capsule of *Tabanus* sp., lateral view, (ant) antenna, (cl) clipeus, (md) mandible, (la) labrum, (pl) palpus

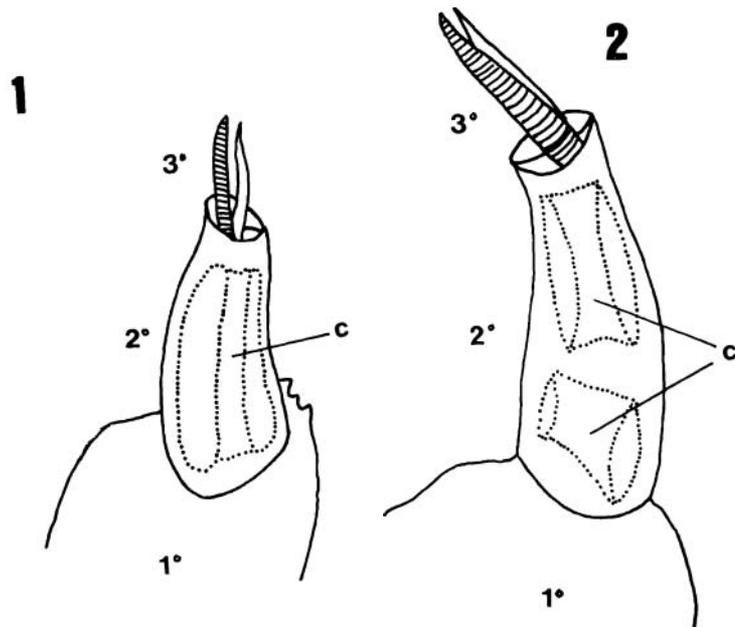


FIGURA 3. Antena. (1.º) segmento basal, (2.º, 3.º) segundo y tercer segmento, (c) canal esclerotizado del segundo segmento.

Antenna. (1.º) basal segment, (2.º y 3.º) 2nd and 3rd segments, (c) sclerotized canal in second antennal segment.

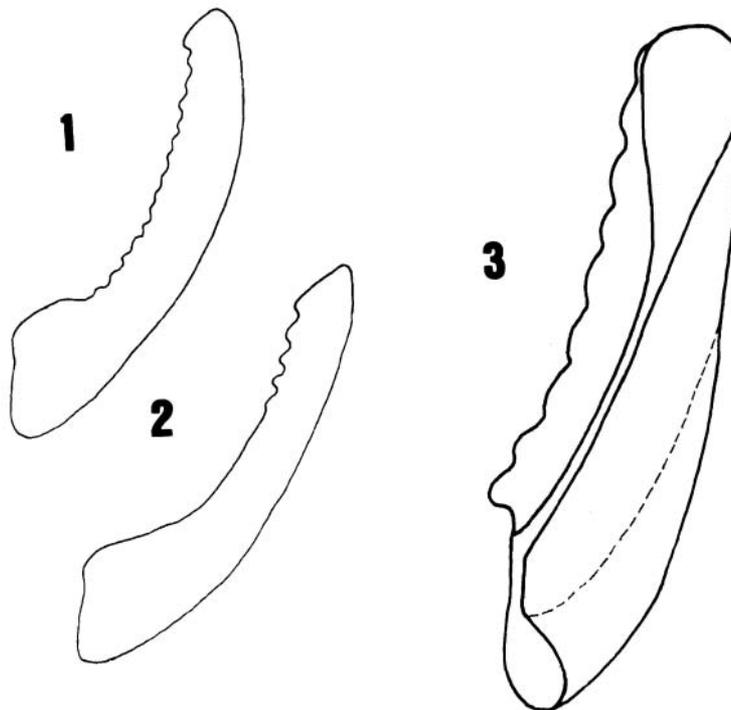


FIGURA 4. Mandíbulas. 1 y 2 visión lateral, 3 visión ventral.

Mandibles. 1 and 2 lateral view, 3 ventral view.

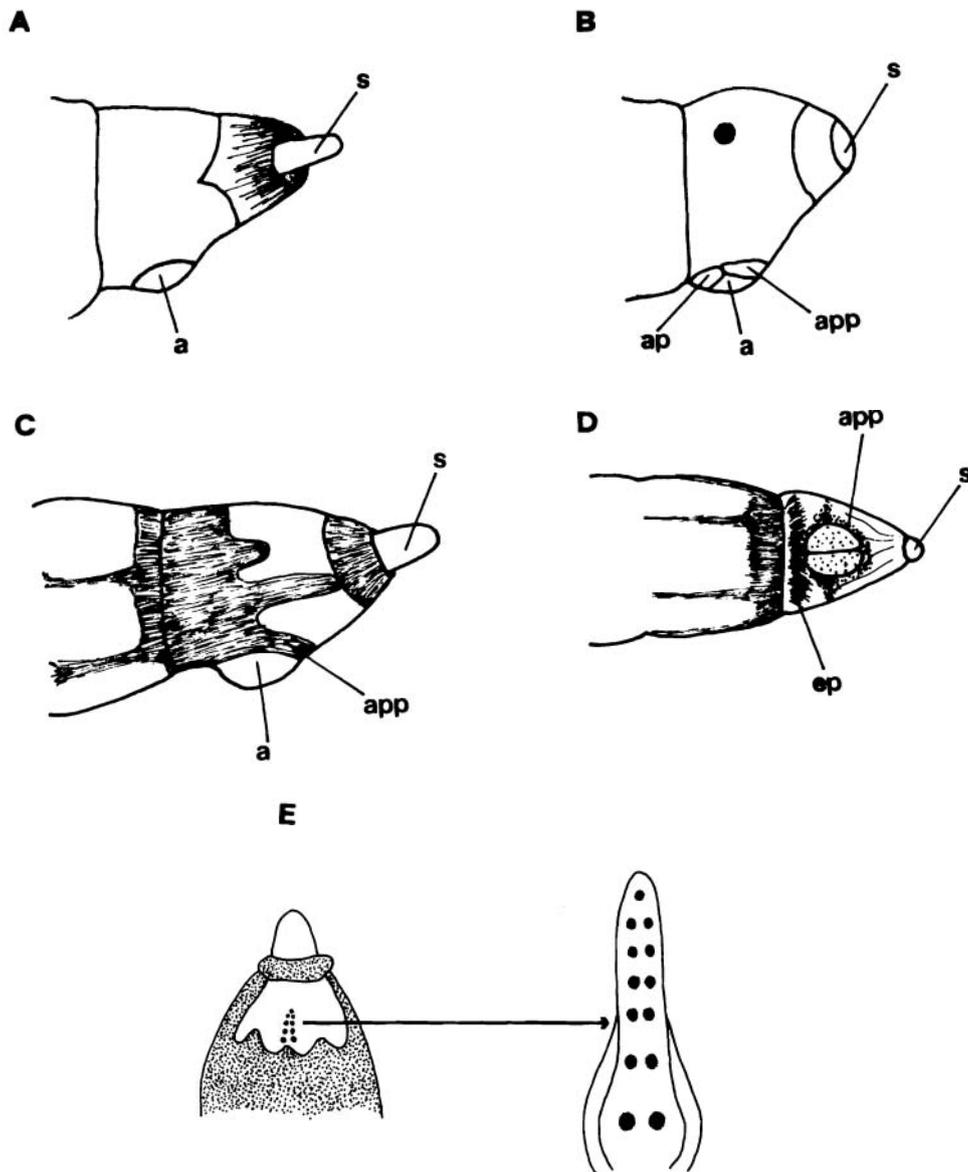


FIGURA 5. Extremo posterior de la larva. (a) ano, (ap) lóbulo preanal, (app) lóbulo postanal.

5A *Chrysops*

5B *Haematopota*

5C *Tahanus* (visión lateral)

5D *Tahanus* (visión ventral)

5E órgano de Graber.

Posterior part of the larvae. (a) anus, (ap) preanal lobe, (app) postanal lobe

5A *Chrysops*

5B *Haematopota*

5C *Tahanus* (lateral view)

5D *Tahanus* (ventral view)

5E Graber's organ

identificar, además, las larvas de los tábanos ya que aparentemente sólo se encuentra en esta familia de dípteros. Su función es desconocida y podría estar relacionada con el equilibrio. En algunas especies a lo largo de la vida del individuo, se van acumulando en su interior pares de pequeñas esferas negras que han sido utilizadas para determinar la edad (estado) de las larvas (MARCHAND, 1920; AUROI, 1985; y datos personales procedentes de la cría de larvas).

El tegumento está cubierto de estrías longitudinales excepto en los surcos intersegmentales y áreas cubiertas de pubescencia (especie de filtro formado por microtriquias) de extensión variable en los diferentes segmentos del cuerpo y de valor taxonómico para diferenciaciones específicas (TESKEY, 1969).

Clave para la identificación de larvas

1. Tercer segmento antenal igual o más largo que el segundo.
Segmentos abdominales con sólo tres pares de pseudópodos.
Gen. CHRYSOPS, Meig.
- Tercer segmento antenal visiblemente más corto que el segundo. Segmentos abdominales con cuatro pares de pseudópodos. **2**
- 2 (1) Antenas con el canal esclerotizado del segundo segmento interrumpido (Fig. 3.2.).
Gen. HAEMATOPOTA, Meig.
- Antenas con el canal esclerotizado del segundo segmento continuo (Fig. 3.1.). **3**
- 3 (2) Larvas de colores vivos, rojo, anaranjado, pardo, gris o verde. El segmento anal sin manchas pubescentes, excepto el anillo postanal.
Gen. HYBOMITRA, Ender.
- Larvas de colores claros, blanco, crema, con anillos de espinas estrechos sobre los segmentos, o bien con las espinas formando anillos amplios de color pardo en todos los segmentos. Si las larvas presentan pigmentación fuerte (rojo anaranjado) entonces el segmento anal presenta manchas pubescentes. **4**
- 4 (3) Mandíbulas con dientes sólo en el extremo apical (Fig. 4.2.).
Gen. ATYLOTUS, Ost. Sack.
- Mandíbulas con dientes en toda su longitud (Fig. 4.1.).
Gen. TABANUS, L.

Pupa de Tabanidae

La pupa de los tábanos es de 4 a 5 veces más larga que su diámetro mayor, generalmente está arqueada en la zona dorsal y recurvada en la zona ventral. La coloración es variable de pardo a casi negra, monocroma o a veces con la parte cefálica mucho más pigmentada.

Puede dividirse en varias regiones importantes para la identificación. En primer lugar tenemos en la región anterior: la funda cefálica (Fig. 6.1. y 6.2.) limitada por la sutura epicraneal por donde se produce la emergencia, en ella cabe destacar la parte frontal que soporta los tubérculos frontales, (con una o dos setas, según los géneros), la carena entre las fundas de las antenas (a veces dividida en dos o cuatro porciones) y las fundas antenales. En la parte inferior del frontoclípeo se encuentran las fundas de los palpos maxilares como estructuras más destacables. La forma, altura y extensión de estos componentes son de gran valor taxonómico (TESKEY, 1969).

En el tórax, con dos segmentos visibles (el protórax parece estar ausente), son destacables los espiráculos en su zona dorsal y en la ventral las fundas alares y las fundas de las patas, todos fusionados con la superficie de la pupa.

El abdomen formado por ocho segmentos, excepto el primero y último, todos presentan una franja de espinas implantadas en una sola serie (gen. *Chrysops*) y en dos series en la mayoría de las restantes especies conocidas. El octavo segmento, anal, termina en un aster, estructura compleja constituida por ocho tubérculos (dorsales, laterales y ventrales) de valor taxonómico. En los machos, por debajo del par de prominencias ventrales del aster, aparece un tubérculo anal, muy poco aparente en las hembras. La franja de espinas de la zona ventral del segmento es continua en los machos, mientras que se encuentra interrumpida en las hembras formando dos peines ventrolaterales. Estos peines son los únicos que aparecen en el octavo segmento de las ninfas de las especies del gen. *Chrysops* conocidas, así como en las del gen. *Atylotus*, en los otros géneros aparecen dos pares de peines más: uno lateral y otro dorsolateral.

Clave para la identificación de pupas

1. Tubérculos frontales con dos setas cada

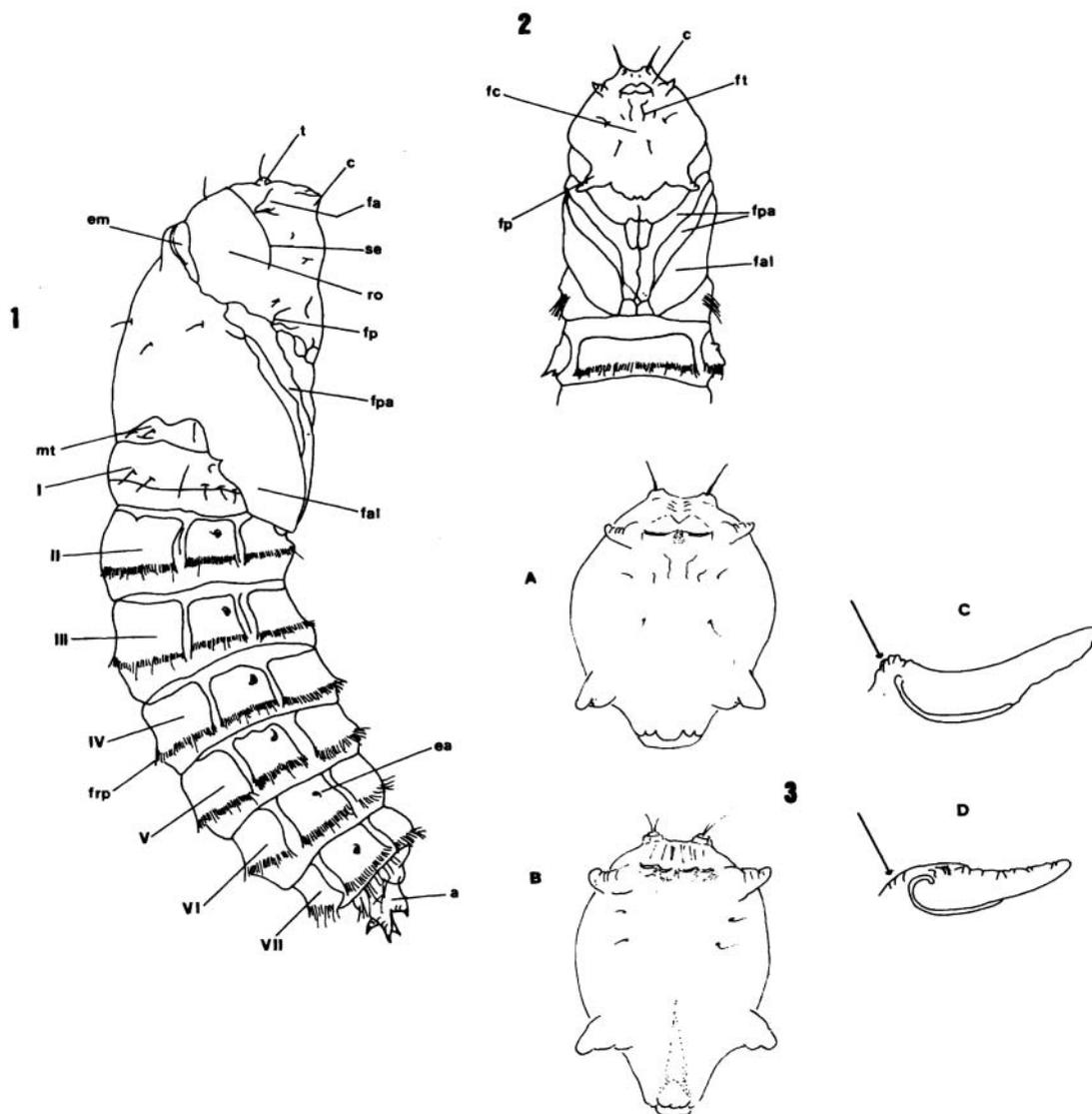


FIGURA 6. Pupa de *Tabanus sudeticus*. 1 visión lateral; 2 región anterior (visión ventral). (a) aster, (bd, bl, bv) brazos dorsales, laterales y ventrales, (c) carena, (ea) estigma abdominal, (em) estigma mesotorácico, (fa) funda de las antenas, (fal) funda de las alas, (fc) funda cefálica, (fpa) funda de las patas, (fp) funda de los palpos maxilares, (ft) foseta tentonal, (mt) metatórax, (se) sutura epicraneana, (I-VII) segmentos abdominales. 3A funda cefálica de *Tabanus sudeticus*. 3B funda cefálica de *Chrysops chaecutiens*. 3C espiráculo mesonotal de *Atylotus* sp. 3D espiráculo mesonotal de *Tabanus sudeticus*.

Pupa of *Tabanus sudeticus*. 1 lateral view; 2 anterior pan (ventral view). (a) terminal aster, (bd, bl, bv) dorsal, lateral and ventral arms, (c) carinae, (ea) abdominal spiracles, (em) mesothoracic spiracles, (fa) antennal sheaths, (fal) wing sheaths, (fc) cephalic sheaths, (fpa) tibial sheaths, (fp) maxillary palpus sheaths, (ft) frontal sutures, (mt) metathorax, (se) epicraneal suture, (I-VII) abdominal segments.

3A cephalic sheaths of *Tabanus sudeticus*

3B cephalic sheaths of *Chrysops chaecutiens*

3C mesonotal spiracle of *Atylotus* sp.

3D mesonotal spiracle of *Tabanus sudeticus*

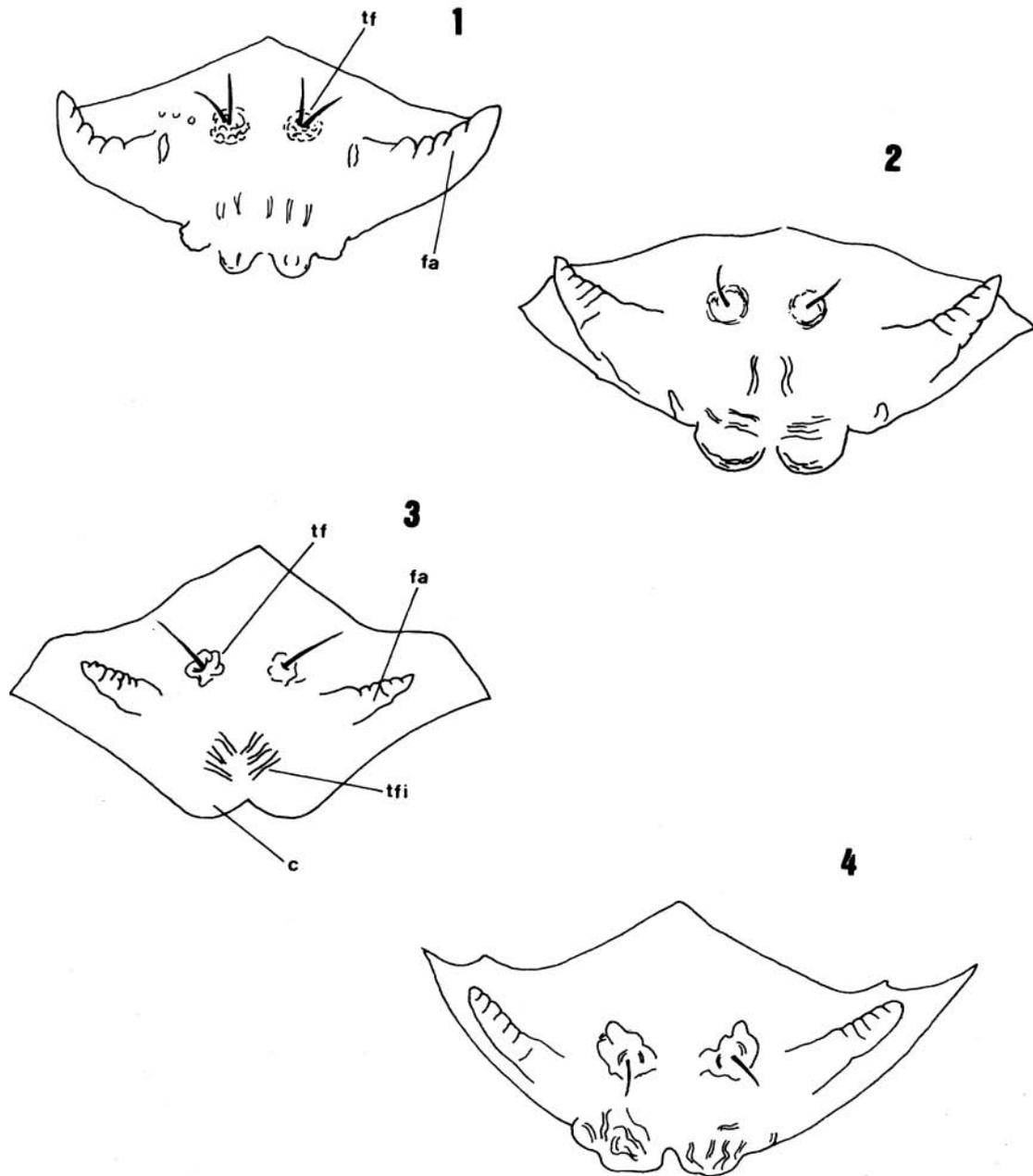


FIGURA 7. Fundas cefálicas, visión frontal. 1 *Chrysops* sp., 2 *Haematopota* sp., 3 *Tahanus* sp., 4 *Philipomyia* sp.; (c) carena, (fa) funda de las antenas, (ft) tubérculos frontales, con una o dos setas, (tfi) tubérculos frontales inferiores.

Head shield, frontal view. 1 *Chrysops* sp., 2 *Haematopota* sp., 3 *Tahanus* sp., 4 *Philipomyia* sp.; (c) carinae, (fa) antennal sheaths, (ft) frontal tubercles, with one or two setae, (tfi) lower frontal tubercles.

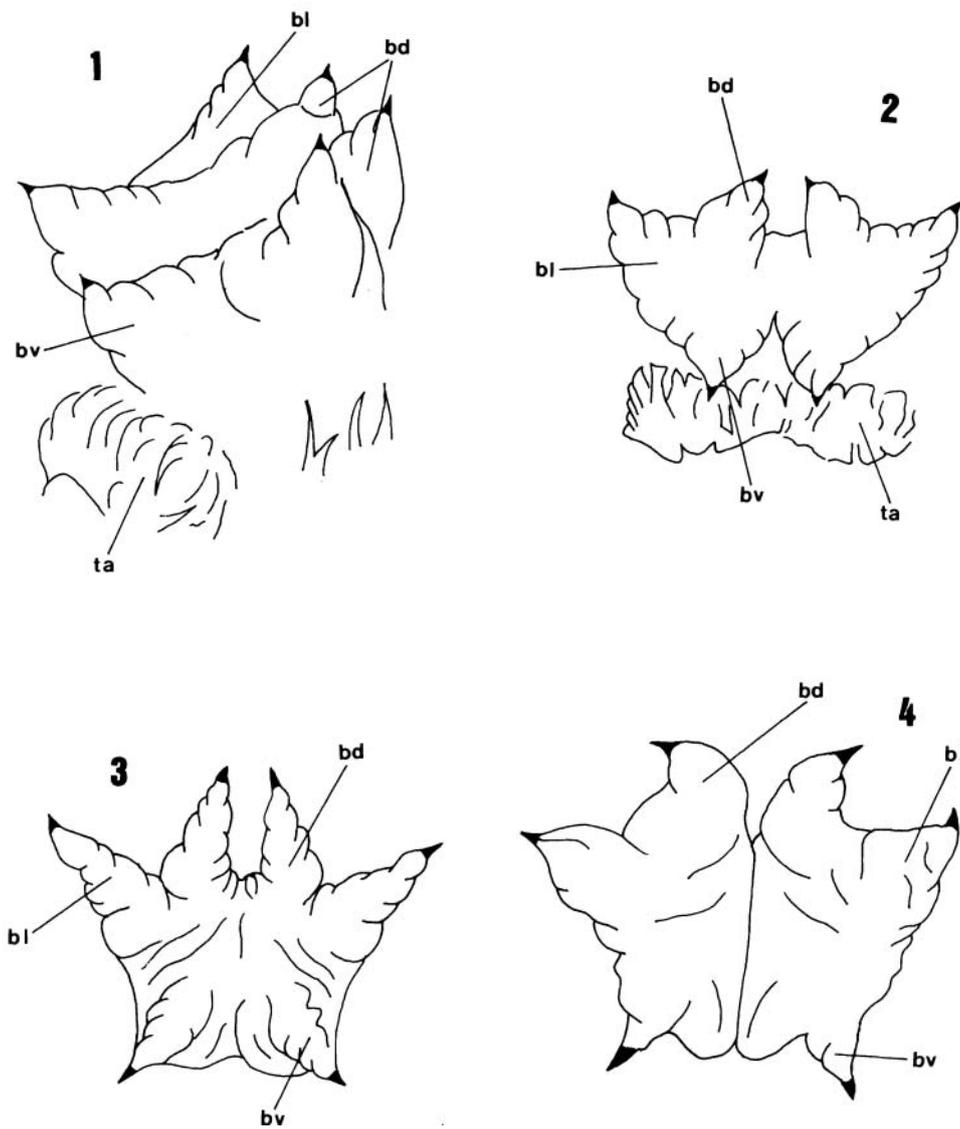


FIGURA 8. Aster. 1 macho de *Tabanus sudeticus*, visión lateral, 2 ídem, visión caudal, 3 hembra de *Chrysops* sp., 4 hembra de *Philipomyia* sp. (bd, bl, bv) brazos dorsales, laterales y ventrales del aster, (ta) tubérculo anal.

Aster. 1 male of *Tabanus sudeticus*, lateral view, 2 the same, caudal view, 3 female of *Chrysops* sp., 4 female of *Philipomyia* sp. (bd, bl, bv) dorsal, lateral and ventral arms of the aster, (ta) anal tubercle.

- uno. Funda cefálica alargada (Fig. 6.3B). La funda del labro tan alta o menor que 1/3 de la longitud de la proboscis. Segmento anal sin peines, ni laterales ni dorsolaterales. *Gen. CHRYSOPS*, Meig.
- Tubérculos frontales con una sola seta. Funda cefálica más corta, cuadrangular. La funda de la proboscis corta (Fig. 6.3A) de 2 a 2,5 veces la altura del labro. Segmento anal con peines, por lo menos dorsolaterales **2**.
- 2 (1) Frente, en visión frontal, bastante ancha, casi dos veces su altura (Fig. 7.2.). *Gen. HAEMATOPOTA*, Meig.
- Frente menos ancha aproximadamente subigual a su altura **3**.
- 3 (2) La funda de la región cefalotorácica pigmentada de diferente color al resto del cuerpo. *Gen. HYBOMITRA*, Ender.
- La región cefalotorácica con color al resto de la exuvia **4**.
- 4 (3) Espiráculo mesonotal con el margen anterior del peritrema irregular (Fig. 6.3C). *Gen. ATYLOTUS*, Ost. Sack.
- Espiráculo mesonotal con el margen anterior del peritrema regular (Fig. 6. 3D). *Gen. TABANUS*. L.

ECOLOGÍA

Tabanus y *Haematopota*, aparecen generalmente en zonas acuáticas o semiacuáticas donde conviven con otros grupos de invertebrados (lumbrícidos, tubíficidos, dípteros, etc.). Las larvas de *Chrysops*, por el contrario, se localizan con mayor frecuencia en playas arenosas con abundante materia orgánica.

La pupación y posterior emergencia ocurre en suelo semiseco o seco. Por tanto, abandonan su hábitat larvario en fase de larva madura y quedan enterrados, excepto la parte cefálica que aflora ligeramente en la superficie.

En cuanto a su alimentación, las larvas de *Haematopota* y *Tabanus* son carnívoras aunque complementan su dieta con materia orgánica de origen vegetal. Los *Chrysops* son detritívoros.

CONCLUSIONES

Como hemos tenido oportunidad de comprobar, el porcentaje de especies de tábanos es-

pañoles que han sido descritas apenas alcanza 32% del total de los taxones conocidos. Así pues, el estado de conocimientos acerca de la morfología, biología y taxonomía de los estados juveniles de nuestros tábanos es muy escaso. Es más, aún existen numerosas lagunas que son de vital importancia para poder realizar una clasificación realista de los adultos de los tábanos españoles.

La razón de este hecho debemos buscarla, por una parte, en que la Península Ibérica posee características ecológicas muy peculiares y ampliamente variadas, sobre todo en las áreas con climatología mediterránea. A esto debemos de añadir que, en general, las zonas muestreadas hasta el presente suelen ser las de ambientes acuáticos o semiacuáticos donde el investigador encuentra ciertas facilidades metodológicas para coleccionar los ejemplares tanto de larvas como de pupas. Así, tenemos que, salvo pequeñas excepciones, las especies de tábanos que se han descrito corresponden a especies con una amplia área de distribución, a nivel continental, y aquellas especies ligadas a los ambientes más húmedos.

De esta forma, todas las especies fundamentalmente terrestres y que tienen restringida su área de distribución al sur de nuestra península son menos conocidas, debido a que no se ha realizado hasta el presente su estudio sistemático.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento para D. Pedro de Hoz, por colaborar en los muestreos y trabajo de laboratorio, asimismo a D.^a Vicenta Llorente por las traducciones de las separatas en ruso, y al Dr. Víctor Monserrat por la revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDREEVA, R. V. 1985. Morphology and ecology of the larvae and pupae of the gen. *Tabanus* and *Philipomia*. (Diptera: Tabanidae). *Vest. Zool.*, 3: 41-48.
- AUROI, CH. 1985. Presence of a typical apparatus, Graberi's organ in adult tabanids (Diptera: Tabanidae). *Rev. Suisse Zool.*, 92(2): 405-412.
- CAMERON, A. E. 1934. The life-history and structure of *Haematopota pluvialis* Linne (Tabanidae). *Trans. R. Soc. Edimb.*, 58: 211-250.

- CHVALA, M. & JEZEK, J. 1969. Inmature stages of five European *Hybomitra* species of the bimaculata and montana groups (Diptera: Tabanidae). *Folia Parasitol.*, 16: 329-347.
- DOLIN, V. G. & ANDREEVA, R. V. 1981. Larva and pupa of *Chrysops italicus* Meig. *Tabanus smirnovi* Ols. *Hybomitra ukvainica* Ols. of Crimea with ecological notes. *Becthnk Zool. (KneB)*, 6: 30-37.
- 1985. On the taxonomy of the genus *Silvius* (Diptera: Tabanidae) in the basis of larval and imaginal features. *Zoologicheskij Zhurnal*, 64(6): 944-949.
- FOLCO, G. B. 1934. Osservazioni sullo sviluppo di *Chrysozoma (Haematopota) italica* Meig. *Memorie Soc. Tosc. Sci. Nat.*, 44: 1-11.
- HENTSCHEL, H. & HELGER, B. 1979. On the larval habitat of *Tabanus cordiger* Meig. With a description of larva and pupae. *Zool. Beitr.*, 25(3): 391-401.
- IVANISTCHUK, P. P. 1970. Morfología y clasificación de las larvas de los tábanos (Diptera: Tabanidae) de la provincia de Ivanovo (en ruso). *Nasekomye-Perenoschiki Zaraznykh Zabolovanij*, 46: 137-153.
- JASAKOVA, E. I. & KRIVOSHEINA, N. P. 1973. Notas sobre la morfología de la larva de *Tabanus unifasciatus* Lw. (en ruso). *Izu. Abad. Nauk, Turk, SSR. fosc.* 1: 68-70.
- JEZEK, J. 1970. Larva and pupae of four European *Chrysops* species (Diptera: Tabanidae). *Acta ent. Bohemoslov.*, 67: 375-383.
- 1971. Larven und puppen der art. *Heptatoma pellucens* (Fab.) und vier Europaischer arten der gattung *Haematopota* Meig. (Diptera: Tabanidae). *Acta ent. Bohemoslov.*, 68: 341-351.
- 1976. Beschreibung der larvae, puppe und des Mannchens von *Haematopota csikii* Szil. (Diptera: Tabanidae). *Acta ent. Bohemoslov.*, 73: 123-127.
- 1977. Descriptions of last instar larvae and pupae of three European species of Tabanidae (Diptera). *Acta ent. Bohemoslovaca*, 74(2): 131-142.
- MARCHAND, W. 1920. The early stages of Tabanidae (horse flies). *Monograf. Rockefeller Inst. Med. Res.*, 13: 1-203.
- PORTILLO, M. 1984. Claves para la identificación de los tábanos de España (Diptera: Tabanidae). *Claves para la identificación de la fauna española, n.º 21*. Edic. Univ. Salamanca, 105 pp.
- RATEAU, J. 1948. Sur la nymphe de *Dasystypia (Ochrops) nigrifacies* Gob. *L'Entomologiste*, 4: 209-210.
- RAYMOND, H. L. 1977. Description des exuvies nymphales de cinq especes françaises de Tabanidae (Diptera). *Ann. Soc. ent. Fra. (n. S.)*, 13: 333-346.
- SALOM, F. 1987. Descripción de la pupa de *Tahanus sudeticus* Zeller, 1842 (Diptera: Tabanidae). *Actas VIII Jor. A. e. E., Sevilla, oct. 1986*: 821-828.
- SEGUY, E. 1926. *Diptères Brachycères: Tabanidae. Faune de Frunce, n.º 13* Lechevalier, Paris. 308 pp.
- SKUFJIN, K. V. 1967. Notas sobre la morfología de las larvas de los tábanos (en ruso). En: *Vrednye i poleznye Nasekomye, Voronezh. gos. Univ. Voronezh*: 168-206.
- SOBOLEVA, R. G. 1970. Morfología de las larvas y pupas de los tábanos del género *Hybomitra* (Diptera: Tabanidae) del territorio de Primorje (en ruso). En: *Entomologiceskie Issledovanija na dal'nem Vostoke, Dal'nevostocnyj Filial sibirskogo Otdeleneja Akademij Nauk S. S. S. R., Vladivostok*: 213-230.
- STAMMER, H. S. 1924. Die larven der Tabanidae. *Z. Morph. okol. Thierel*: 127-170.
- TERTERJAN, A. E. 1974. Morfología de los estados preimaginales de *Tabanus spectabilis* Lw. y *T. autumnalis brunescens* Szil. (Diptera: Tabanidae). (en ruso). *Ent. Obozr.*, 53: 456-560.
- 1975. Morfología de los estados inmaduros de *Hybomitra caucasica* Ols. y *Tabanus prometheus* Szil. (Diptera: Tabanidae). (en ruso). *Biol. Zu. Armenij.*, 28: 77-82.
- TESKEY, H. J. 1969. Larvae and pupae of some eastern North American Tabanidae (Diptera). *Mem. entomol. Soc. Can.*, 63: 1-147.