Кавказский энтомол. бюллетень 9(1): 197–200 © CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULL. 2013

Новые данные по экологии и морфологии преимагинальных стадий *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834) (Diptera: Muscidae)

New data on ecology and morphology of preimaginal stages of *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834) (Diptera: Muscidae)

Н.П. Кривошеина
N.P. Krivosheina

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский пр., 33, Москва 119071 Россия
A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Leninsky prospect, 33, Moscow 119071 Russia. E-mail: dipteranina@rambler.ru

Ключевые слова: Diptera, Muscidae, *Phaonia trimaculata*, ксилобионт, хищник.
Key words: Diptera, Muscidae, *Phaonia trimaculata*, xylobiont, carnivore.

Резюме. Впервые личинки *Phaonia trimaculata* были найдены в гниющих древесных стволах, где они охотились за личинками-ксилобионтами жесткокрылых и двукрылых насекомых. Дано детальное описание личинки и пупария, указываются основные диагностические признаки.

Abstract. Larvae of *Phaonia trimaculata* were found in rotten wood for the first time. The larvae are predators, feed on coleopteran and dipteran xylobiont larvae. Detailed description of the larva and pupa is given, main diagnostic characters are discussed.

Введение

Известно около 140 видов рода *Phaonia* Robineau-Desvoidy, 1830, из них для 32 палеарктических видов имеются отдельные данные по морфологии личинок или пупариев. Тело личинок удлиненное, гладкое, без каких-либо выростов на конце, сужено в переднем отделе и расширено в заднем. Брюшные сегменты с ползательными валиками, несущими различные по форме шипики. Только у личинок *Ph. exoleta* (Meigen, 1826) ползательные валики с парными втягивающимися ложными ножками, несущими на вершине массивные черные крючки. Анальная пластинка различной формы, от широкой до небольшой, овальной. Передние дыхальца с 2–8 дыхальцевыми камерами. Задние дыхальца с 3 дыхальцевыми щелями.

Помимо массивных мандибулярных крючьев имеются акцессорные дорсальные и вентральные склериты (рис. 5).

К настоящему времени наибольшее число данных по биологии относится к видам, развивающимся в различных гниющих органических остатках или в почве. Сведения о видах-ксилобионтах единичные.

Вид *Ph. trimaculata* (Bouché, 1834) широко распространен в Европе, известен также из Северной Африки и Израиля.

В литературе имеются данные об общем облике пупария и личинки, ротоглоточном аппарате и дыхальцах [Keilin, 1917; Ciampolini, 1960], но четкие видовые признаки не выявлены. Указывается на большое сходство с *Ph. gobertii* (Mik, 1881) [Skidmore, 1985].

Описание преимагинальных стадий *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834)

Материал. 1 пупарий, ст. Убинская, Краснодарский кр., Россия, 6.07.1970, № 14, под корой сосны; 1 личинка, 2 пупария, Гузерипль, Краснодарский кр., Россия, 19.07.1971, № 108; 1♀, там же, 21.07.1971, № 128, под корой бука; 1♂, Аврора, Азербайджан, 8.05.1980, № 78, под корой клена (Н. Кривошеина).

Личинка (рис. 1–7). Тело белое, с желтоватым оттенком и темными задними дыхальцами, расположенными на конусовидных бугорках.

Ротоглоточный аппарат, помимо мандибулярных крючьев, с ротовыми склеритами, а также дорсальными и вентральными акцессорными склеритами (рис. 5, 6). Дорсальные акцессорные склериты относительно светлые, буроватые. Отношение длины ротовых крючьев к длине гипостома и фарингеального склерита равно 4 : 3 : 15. Гипостом короче ротовых крючьев, с вытянутыми передним и задним дорсальными углами. Длина гипостома с ротовыми крючьями в 2 раза уступает длине фарингеального склерита. По данным других авторов [Skidmore, 1985] – в 2.5 раза. Отростки фарингеального склерита относительно узкие, их длина в 1.5 раза превосходит длину его базального отдела. Зубные склериты неправильной трапециевидной формы.

Сегменты тела с дорсальной стороны гладкие, без заметных кутикулярных структур. Первый грудной сегмент в переднем отделе с вентральной стороны с темной полоской, образованной поперечными рядами темных бугорков (рис. 3). Ползательные валики с поперечными дуговидно изогнутыми рядами тупых бугорков, среди которых 3 ряда образованы более крупными бугорками (рис. 4). Последний сегмент короткий, его длина не меньше чем в 1.5 раза уступает ширине.

Анальная пластинка поперечная, с хорошо обособленными экстраанальными бугорками (рис. 1). Перед анальной пластинкой расположено серповидное поле из тупых коротких бугорков, не достигающее края экстраанальных бугорков. За анальной пластинкой поверхность сегмента светлая и гладкая, лишь с несколькими бугорками непосредственно за анальной щелью.

Передние дыхальца торчащие, хорошо заметны на фоне сегментов, с 4 пальцеобразными выростами (рис. 3, 7). Атриум удлиненный, почти полностью погружен в грудной сегмент. В литературе говорится о трех пальцеобразных выростах [Skidmore, 1985 и др.]. Задние дыхальца расположены на конусовидных расходящихся массивных темных бугорках, сближенных в основании. Длина бугорков в 1.5 раза превосходит их диаметр на вершине. Дыхальцевая пластинка

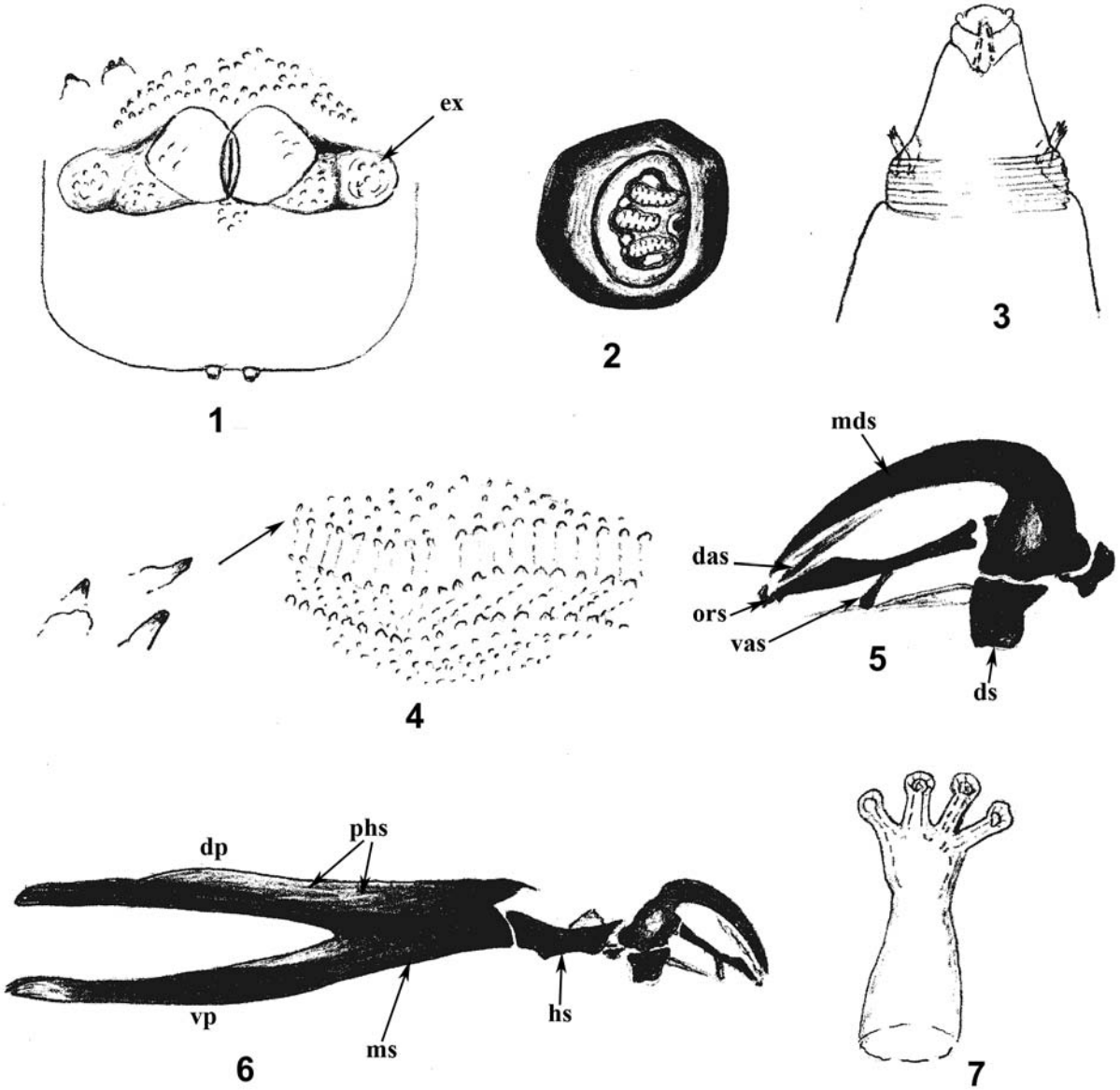

Рис. 1–7. *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834), личинка. Условные обозначения: das – дорсальный акцессорный склерит, ds – зубной склерит, dp – дорсальный отросток фарингеального склерита, ex – экстраанальная папилла, hs – гипостом, mds – мандибулярные крючья, ms – базальный отдел фарингеального склерита, ors – ротовой склерит, phs – фарингеальный склерит, vas – вентральный акцессорный склерит, vp – вентральный отросток фарингеального склерита.

1 – анальная пластинка; 2 – заднее дыхальце; 3 – передний конец тела снизу; 4 – кутикулярные структуры ползательных валиков; 5, 6 – ротоглоточный аппарат; 7 – переднегрудное дыхальце.

Fig. 1–7. *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834), larva. Abbreviations: das – dorsal accessory sclerite; ds – dental sclerite; dp – dorsal appendage of pharyngeal sclerite; ex – extraanal papilla; mhs – hypostome; mds – mandibular hooks; ms – basal part of pharyngeaj sclerite; ors – oral sclerite; phs – pharyngeal sclerite; vas – ventral accessory sclerite; vp – ventral appendage of pharyngeal sclerite.

1 – anal plate; 2 – posterior spiracle; 3 – anterior part of body ventrally; 4 – cuticular structures of creeping welts on abdomen; 5, 6 – cephalophatingeal sclerites; 7 – prothoracal spiracle.

небольшая, темноватая, удлиненно-овальная. Дыхальцевые камеры светлые, относительно широкие. Две камеры расположены параллельно друг другу, а третья под небольшим углом. Перитрема узкая, темная (рис. 2).

Длина тела 14 мм.

Пупарий (рис. 8–13) светлый, желтоватый, несколько расширен в переднем отделе (рис. 8). Последний сегмент с дорсальной стороны с коротким срединным продольным рядом темных точек и с более длинными симметрично расположенными 2 боковыми рядами (рис. 8).

Граница брюшных сегментов с дорсальной стороны с рядом слабо развитых темных точек (рис. 10). На вентральной стороне брюшных сегментов, на ползательных валиках – характерный рисунок из сближенных рядов темных тупых бугорков (рис. 9). На некотором расстоянии за ними расположены короткие ряды из 4–5 бугорков.

Анальная пластинка треугольной формы, с широко закругленным задним краем (рис. 11). Ее ширина на 1/4 превосходит длину. На примыкающих к ее боковым сторонам поверхностях сегмента расположены округлые морщинистые участки и ряды косо направленных продольных бороздок. Массивное анальное поле ограничено неглубокой складкой

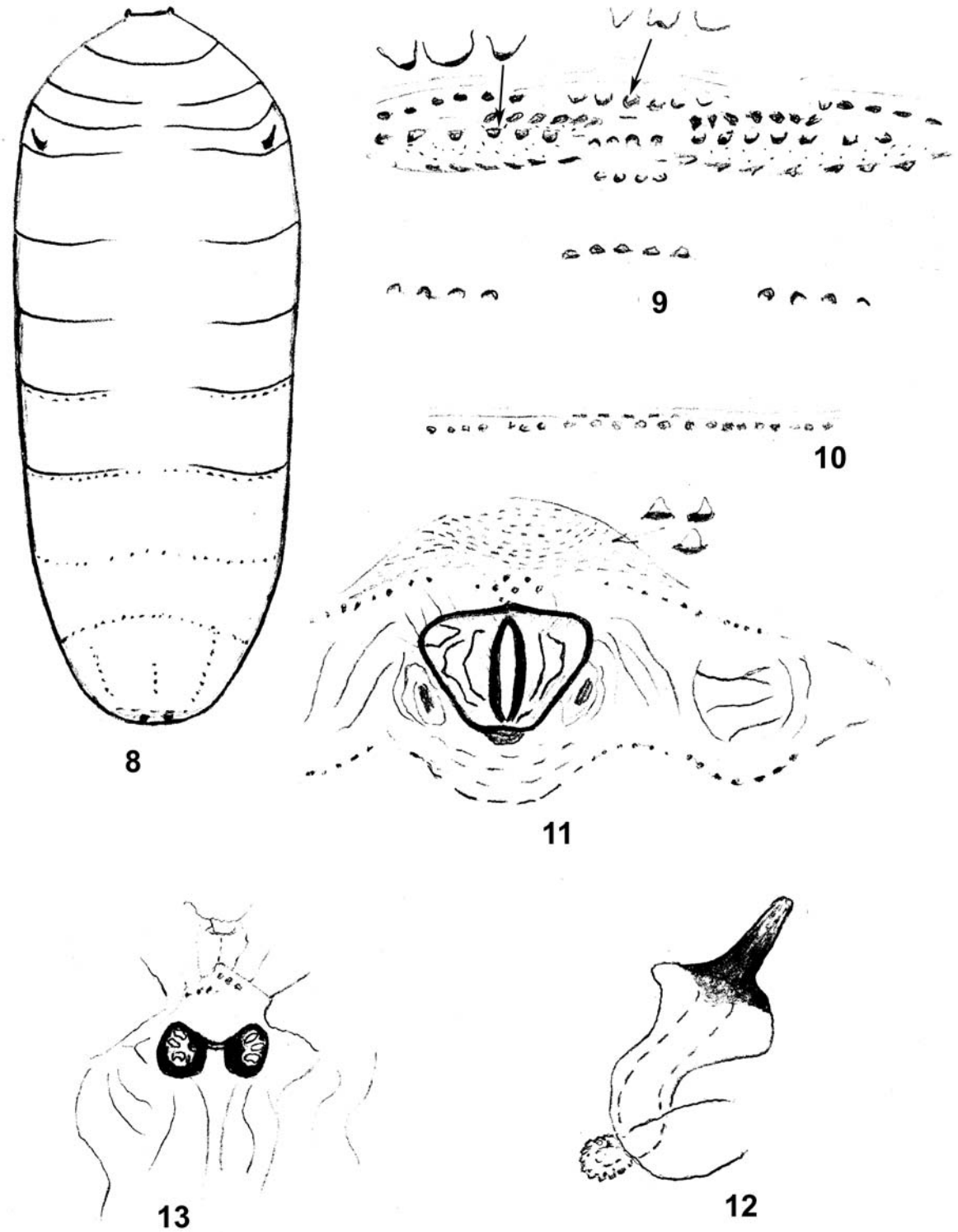

Рис. 8–13. *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834), пупарий.

8 – общий вид дорсально; 9 – кутикулярные структуры ползательных валиков; 10 – кутикулярные структуры на дорсальной стороне сегментов; 11 – анальная пластинка; 12 – переднее дыхальце; 13 – задние дыхальца.

Fig. 8–13. *Phaonia trimaculata* (Bouché, 1834), pupa.

8 – dorsal view; 9 – cuticular structures of creeping welts on abdomen; 10 – cuticular structures dorsally; 11 – anal plate; 12 – anterior spiracle; 13 – posterior spiracles.

и разрозненными темными точками. Перед анальной пластинкой на уровне анальной щели расположена группа темных бугорков. Перед ними – поле из слабо выраженных светлых плоских бугорков. Ширина поля значительно

превосходит ширину анальной пластинки.

Стигмальная площадка, несущая задние дыхальца, в целом гладкая, с несколькими бороздками. За ее пределами поверхность сегмента мелкоморщинистая.

Передние дыхальца слегка дуговидно изогнуты, с заметными дыхальцевыми камерами в вершинной половине (рис. 12). Бугорки, несущие задние дыхальца, неправильной формы, с расходящимися вершинами и соединены поперечной перемычкой. Расстояние между ними не более диаметра стигмальной пластинки (рис. 13). На рисунке задних дыхалец, приведенном в литературе [Skidmore, 1985], такая перемычка отсутствует. Она указана для пупария *Ph. gobertii*.

Длина пупария 6 мм.

Примечание. Наибольшее сходство у личинок рассматриваемого вида наблюдается с *Ph. gobertii*, но указывается на более расходящиеся дыхальцевые камеры задних дыхалец [Skidmore, 1985]. По нашим данным можно говорить о следующих отличиях.

Для *Ph. trimaculata* характерны удлиненные конусовидные, с расходящимися вершинами бугорки, несущие дыхальца; их высота почти в 1.5 раза превосходит их диаметр у вершины. Ширина анальной пластинки пупария на 1/4 превосходит длину. Поверхность VIII брюшного сегмента с редкими грубыми складками. Ползательные валики и поле перед анальной пластинкой с рядами плоских светлых тупых бугорков.

Для *Ph. gobertii* характерны короткие, почти цилиндрические и не расходящиеся бугорки, несущие задние дыхальца; их высота заметно меньше диаметра бугорков. Ширина анальной пластинки почти в 2 раза превосходит ее длину. Поверхность VIII брюшного сегмента тонко-морщинистая. Ползательные валики и поле перед анальной пластинкой с рядами темных конусовидных бугорков.

Биология. В литературе имеются часто повторяющиеся сведения о связях вида с травянистой растительностью, преимущественно с представителями крестоцветных. Личинки-хищники питаются личинками-фитофагами двукрылых-антомиид и разнообразных долгоносиков [Skidmore, 1985]. Сведения о связях вида с древесными субстратами впервые приведены Кривошеиной [2012].

В литературе имеются данные о развитии личинок в корнях, луковицах и клубнях овощных культур (капуста, лук, картофель, свекла) [Keilin, 1917; Hennig, 1964; Skidmore, 1985 и др.]. Вид является спутником личинок капустных мух [Smith, 1927; Skidmore, 1963] и повреждающих свеклу личинок жуков-долгоносиков *Temnorrhinus mendicus* (Gyllenhal, 1834) [Ciampolini, 1960]. Имеются также данные о трофических связях вида с личинками долгоносиков *Ceuthorrhynchus napi* (Gyllenhal, 1837) и *C. quadridens* (Panzer, 1795), повреждающих прикорневые части крестоцветных [Hennig, 1964].

На территории России личинки этого вида были обнаружены в ходах короедов в упавших стволах сосны (станица Убинская, Краснодарский край) и в натеках бродящего сока под корой бука, поврежденного личинками жуков-сверлил (Гузерипль, Краснодарский край). На территории Азербайджана (окрестности поселка Аврора) вид выведен из лежащих на земле стволов клена.

Личинки этого вида вместе с личинками двукрылых *Lonchaea collini* Hackman, 1956, *Medetera fasciata* Frey, 1915, личинками жуков Cleridae и Histeridae обитали под тонкой корой упавших стволов сосны в ходах короедов *Ips acuminatus* Gyllenhal, 1827. Они предпочитали влажные лубяные волокна на затененных участках ствола, где питались преимущественно личинками короедов.

На лиственных породах личинки обычно были сосредоточены в стволах, поврежденных жуками-сверлилами, в лубяных волокнах, обильно смачиваемых древесным соком, и в натеках сока непосредственно в ходах личинок жуков, где нападали на личинок двукрылых *Mycetobia* Meigen, 1818, *Sylvicola* Harris, 1776, *Brachyopa* Meigen, 1822 и *Drosophila* Fallén, 1823. Их постоянными спутниками были личинки-хищники *Medetera* Fischer, 1819 (Dolichopodidae).

В литературе не удалось найти данных о связях личинок *Ph. trimaculata* с древесными субстратами.

Благодарности

Автор искренне признателен А. Лобанову (Государственный медицинский университет, Иваново) и А. Зиновьеву (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), определившим имагинальный материал.

Литература

Кривошеина Н.П. 2012. К экологии личинок рода *Phaonia* (Diptera, Muscidae) // Зоологический журнал. 91(12): 1489–1497.

Ciampolini M. 1960. La *Phaonia trimaculata* Bouché (Diptera, Anthomyiidae) parassita delle larve di *Temnorrhinus mendicus* Gyll. // Redia. 45: 245–253.

Hennig W. 1964. Muscidae // Die Fliegen der palaearktischen Region (E. Lindner ed.). Stuttgart: E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 63b: 625–1110.

Keilin D. 1917. Récherches sur les Anthomyides a larves carnivores // Parasitology. 9: 325–450.

Skidmore P. 1963. Some Muscid flies (Dipt.), of Lancashire and Cheshire // Entomologist's Monthly Magazine. 99: 9–19.

Skidmore P. 1985. The biology of the Muscidae of the World. Dordrecht: Dr W. Junk Publishers. 550 p.

Smith R.V. 1927. A study of *Hylemyia* (*Chortophila*) *brassicae* Bouché, the cabbage root fly and its parasites // Annals of Applied Biology. 14: 312–330.

References

Ciampolini M. 1960. La *Phaonia trimaculata* Bouche (Diptera, Anthomyiidae) parassita delle larve di *Temnorrhinus mendicus* Gyll. *Redia*. 45: 245–253.

Hennig W. 1964. Muscidae. *In:* Die Fliegen der palaearktischen Region (E. Lindner ed.). Stuttgart: E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 63b: 625–1110.

Keilin D. 1917. Recherches sur les Anthomyides a larves carnivores. *Parasitology*. 9: 325–450.

Krivosheina N.P. 2012. On the Ecology of *Phaonia* Larvae (Diptera, Muscidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 91(12): 1489–1497 (in Russian).

Skidmore P. 1963. Some Muscide flies (Dipt.), of Lancashire and Cheshire. *Entomologist's Monthly Magazine*. 99: 9–19.

Skidmore P. 1985. The biology of the Muscidae of the World. Dordrecht: Dr W. Junk Publishers. 550 p.

Smith R.V. 1927. A study of *Hylemyia* (*Chortophila*) *brassicae* Bouche, the cabbage root fly and its parasites. *Annals of Applied Biology*. 14: 312–330.