

Г.В. Попов

ФИТОСАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛУКОВИЧНЫХ МУХ (DIPTERA, SYRPHIDAE, EUMERINI) СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

декоративные луковичные растения, вредители, луковичные мухи, Diptera, Syrphidae, Eumerini, фитосанитария, инвазии

Введение

Всё возрастающий поток цветочно-декоративных растений из зарубежных стран в Украину привносит не только разнообразие в традиции отечественного цветоводства, но и новые проблемы для практики защиты растений. Возросла потребность в энтомологических исследованиях тех групп вредителей, которые представляют опасность для декоративных цветочных многолетников и, одновременно, находятся вне поля зрения как сельскохозяйственных энтомологов, так и карантинных организаций. В Украине всё большую популярность в последние два десятилетия завоёвывают разнообразные виды и культивары декоративных луковичных и близких к ним растений, пригодных как для озеленения открытых участков и закрытых интерьеров, так и для выращивания на срез. Систематически они относятся к «однодольным» (монокоты, monocots) порядков Liliales и Asparagales (здесь и далее систематика дана по APG III [28]). Во всём мире, помимо целого ряда видов организмов от вирусов до млекопитающих, основными вредителями декоративных цветочных луковичных культур считаются «луковичные мухи» (англ. bulb flies), относящиеся к одной из триб семейства мух-сирфид (Diptera, Syrphidae, Eumerini), личинки которых питаются подземными частями этих растений [102]. Представители этой трибы встречаются и в Украине.

Цель исследований

Цель нашей работы – очертить круг проблем современного декоративного луковичного цветоводства в Украине, связанных с фитосанитарной опасностью со стороны специализированных вредителей соответствующих культур; осветить уровень изученности луковичных мух в мире, а также уровень угрозы для культивирования декоративных луковичных культур в Украине и сопредельных странах Северного Причерноморья.

Объекты и методика исследований

Для культивируемых декоративных луковичных геофитов представляют опасность виды только двух родов Eumerini – *Eumerus* Meigen, 1822 и *Merodon* Meigen, 1803. На луковичных также могут обитать растительноядные личинки сирфид *Portevinia maculata* (Fallén, 1817) и *Cheilosia fasciata* Schiner & Egger, 1853 из трибы Rhingiini, однако эти виды являются монофагами лука медвежьего, или черемши (*Allium ursinum* L., 1753), обитая в его луковицах (*P. maculata*) или листьях (*Ch. fasciata*) [55, 56, 84, 104 и др.], хотя есть данные о питании *Ch. fasciata* в листьях лука победного *A. victorialis* L., 1753 и, предположительно, *P. maculata* – в его луковицах [103]. Виды черемши в Украине является малораспространёнными в культуре зелеными и, ещё менее, декоративными растениями, так как их пока намного легче заготавливать в природе. Поэтому объектами нашего исследования являются только представители Eumerini. Автор благодарен А. Вуджичу (A. Vujić, Novi Sad, Serbia) за ценные консультации при написании статьи.

Результаты исследований и их обсуждение

Самым известным и опасным в мире вредителем декоративных луковичных считается *Merodon equestris* (Fabricius, 1794) или большая нарциссовая (луковичная) муха (англ. large narcissus (bulb) fly). Подавляющее большинство видов кормовых растений для личинок *M. equestris* – это луковичные, реже клубнелуковичные геофиты из порядков Liliales (только Liliaceae Juss.) и Asparagales (Amaryllidaceae J. St.-Hil. s. l. (включая Alliaceae Borkh.), Iridaceae Juss. и Hyacinthaceae Batsch ex Borkh.), хотя есть данные о питании на растениях порядка Zingiberales (корневищная *Kaempferia* L.

из Zingiberaceae Martynov) [15 (обзор), 41, 50, 54, 77, 101 и др.]. Спектр повреждаемых им растений широк: *Allium* L., *Amaryllis* L. (возможно, часть указаний относится к *Hippeastrum* Herb.), *Brunsvigia* Heist., *Cardiocrinum* (Endl.) Lindl., *Crinum* L. (*C. amoenum* Roxb. ex Ker Gawl.), *Crocus* L., *Cyrtanthus* Aiton, *Eucharis* Planch. & Lindl., *Galanthus* L., *Galtonia* Decne., *Habranthus* Herb., *Haemanthus* L., *Hippeastrum*, *Hyacinthus* L., *Hymenocallis* Salisb., *Iris* L., *Lachenalia* J. Jacq., *Leucojum* L., *Lilium* L., *Narcissus* L., *Nerine* Herb., *Proiphys* Herb., *Rhodophiala* C. Presl, *Scilla* L., *Sprekelia* Herb. (*S. formosissima* (L.) Herb.) и *Tulipa* L. [из 15, с испр. и доп.]. Вредит *M. equestris* также в ботанических садах [2, 3].

Другие виды рода *Merodon* также отмечены, как актуальные или потенциальные вредители декоративных луковичных, выращиваемых с коммерческими целями [15, 62, 88, 100, 107 и др.]. Для Украины отмечено [23, 91, 95] питание (большей частью в лабораторных условиях) некоторых местных видов *Merodon* в луковичах *Allium waldsteinii* G. Don, *Hyacinthaella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Leopoldia comosa* (L.) Parl., *Ornithogalum ponticum* Zahar., *Scilla siberica* Haw., *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f., Liliales gen. sp., и одновременно установлено, что личинки сирфид этого рода предпочитают растения семейства Hyacinthaceae.

Пищевой спектр для личинок видов *Eumerus* значительно шире и включает виды травянистых растений разных жизненных форм, причём систематически относящихся не только к различным монокотам, но и к «настоящим двудольным» (эвдикоты, eudicots) – Amaranthaceae Juss., Apiaceae Lindl., Asteraceae Bercht. & J. Presl, Brassicaceae Burnett, Cactaceae Juss., Campanulaceae Juss., Cucurbitaceae Juss., Cynomoriaceae Engl. ex Lindl., Orobanchaceae Vent., Solanaceae Juss., Vitaceae Juss. и даже к магнолиидам (magnoliids, только Annonaceae Juss.) [24–27, 42, 83, 89, 106, 111 и др.]. Виды этого рода серьёзно вредят не только цветочно-декоративным растениям, но и сельскохозяйственным и огородным культурам (арбуз, артишок, виноград, картофель, лук, морковь, пастернак, свекла сахарная и обыкновенная, томаты и др.) [4, 8, 21, 22, 31, 42, 43, 52, 53 и др.].

В ближайшие годы популярность декоративных луковичных в Украине, их импорт и их доля в озеленении будут только расти. Кроме того, в связи с глобальным потеплением климата возрастает угроза инвазии видов Eumerini из защищённого грунта теплиц, где выращиваются или выгоняются на срез и продажу декоративные луковичные, в открытый грунт и далее, в природные ценозы. Возможен также обратный процесс – проявление вредоносности местных видов *Merodon* и *Eumerus* на декоративных культурах защищённого грунта. В литературе уже отмечены случаи изменения фенологии у *M. equestris* в последние годы [108]. Учитывая всё вышесказанное, а также то, что луковичные мухи почти не освещены в литературе, посвящённой отечественному декоративному цветоводству, мы считаем актуальным изучение луковичных мух в Украине и на прилегающих территориях, от Балканского полуострова до Кавказа, и от Крыма до Центрально-Чернозёмного района России.

Основной проблемой на сегодня является идентификация видов Eumerini Северного Причерноморья. Решив её, можно получить достоверные данные о фауне, хорологии, ареалах и биологии видов трибы, то есть базовые данные для фитосанитарии. В качестве примера последствий ошибочной идентификации таксона можно привести данные по биологии *E. strigatus* (Fallen, 1817) в Крыму [5, 6, Н.Н. Кузнецов, личн. сообщ.], которые требуют проверки, так как *E. strigatus* (?) вредил, вероятно, совместно с габитуально близкими, также вредящими и обычными в Крыму видами – *E. amoenus* Loew, 1848, *E. sogdianus* Stackelberg, 1952 и *E. tuberculatus* Rondani, 1857. Совместный вред для трёх из этих видов известен, например, для Венгрии [67]. *E. strigatus* в Крыму местами встречается вместе с *E. sogdianus* [14]. К сожалению, соответствующий коллекционный материал не сохранился. Другой пример – инвазия *M. equestris* в Крым, зафиксированная только в 1990–2000 гг., хотя есть факты её более раннего начала [15, 16].

К сожалению, обобщающих таксономических работ по трибе всё ещё недостаточно [25, 61, 74], хотя существует большое количество статей с описаниями новых видов, синонимикой и определительными ключами [1, 11, 12, 18–20, 24, 26, 29, 35, 39, 42, 49, 50, 57, 59, 61, 63, 70, 74, 81, 85, 89, 95, 99 и др.]. Несмотря на это, продолжается изучение фауны и таксономии африканских видов трибы [32, 35, 37, 42, 49, 57, 69 и др.], южноевропейских [33, 38, 44, 73, 74, 76, 78–81, 98, 99, 105, 109, 110 и др.], в Украине [1, 11, 12, 14, 17, 75, 91–97], азиатских – в Израиле [68], Закавказье [86], Турции [59, 61, 63], Иране [30], Средней Азии [10, 70]; австралийских [87].

Продолжаются фаунистические и таксономические исследования рода *Eumerus* на Дальнем Востоке России и в Японии [9, 70, 64–66 и др.]. Обработывается ряд видовых групп и комплексов [71, 78, 80, 81, 98]. При этом наряду с традиционными морфологическими методами применяются молекулярно-генетические [76, 78–81, 99, 105].

Для видов трибы изучают хронологические аспекты, исследуют их ареалы, о которых известно ещё очень мало [1, 14, 60, 61, 63, 74 и др.]. Целый ряд данных приводится по различным аспектам экологии и этологии имаго этих видов [14, 58, 60, 63, 74, 90, 106, 108].

Ещё меньше накоплено сведений о биологии преимагинальных стадий Eumerini, хотя для нескольких вредящих видов она относительно хорошо изучена: *M. equestris* на цветочных культурах в США [40, 54]; *E. strigatus* на *Allium cepa* L. в Ленинградской обл., Россия [4]; *E. strigatus* на цветочных культурах в Крыму, Украина [5]; *E. amoenus* на *A. cepa* в Египте [43]; *M. eques* (Fabricius, 1805) на *Narcissus* в Турции [88]. Данные же по кормовым растениям прочих видов трибы крайне скудны [23, 24, 26, 27, 31, 42, 45–47, 83, 88, 89, 91, 106, 107, 111], что нашло отражение в современном, хотя и неполном обзоре пищевых растений для личинок *Eumerus* и *Merodon* [100]. Ещё менее известны особенности личиночного питания [23, 34, 42, 89, 91, 100, 101 и др.]. По-прежнему остаётся дискуссионным вопрос о соотношении «чистой» фитофагии и сапрофагии, а также участия в этом бактерий и грибов у личинок видов Eumerini [102]. Отрывочными остаются сведения по морфологии преимагинальных стадий Eumerini [7, 42, 48, 50–52, 54, 72, 89, 100, 101, 107, 111]. Даже в случае самого распространённого и вредоносного вида *M. equestris* существуют расхождения в описании личинок [50, 72, 101].

Огромный массив литературы по вредоносным Eumerini и борьбе с ними посвящён лишь нескольким видам: *E. amoenus* (лук, ирис германский) и *E. vestitus* Bezzi, 1912 (картофель, арбуз, виноград, пау-пау) в Египте [42]; *M. bombiformis* Hull, 1944 (*Gladiolus* sp.) в ЮАР [107]; *E. strigatus* (лук) в Ленинградской обл., Россия [4]; *E. strigatus* (цветочные хозяйства) в Крыму, Украина [5, 6]; *E. strigatus* (*Iris germanica* L.), *M. equestris* и *E. tuberculatus* (*Narcissus*) в ботаническом саду, Москва, Россия [3]; *E. amoenus* (лук) в Египте [43]; *E. strigatus* и *M. equestris* (цветочные луковичные культуры) в Латвии [2]; *M. equestris*, *E. amoenus*, *E. sogdianus*, *E. strigatus* и *E. tuberculatus* (овощные и декоративные луковичные культуры) в б. СССР и мире [21, 22]; *E. sogdianus*, *E. strigatus* и *E. tuberculatus* (лук) в Венгрии [67]; *E. strigatus* (лук) в Саратовской области, Россия [8]; *M. eques* и *E. narcissi* Smith, 1928 (цветочные луковичные культуры, см. ниже) в Турции [88]; *M. equestris* в мире [15]; и др.

Наконец, на сегодня собраны многочисленные, но важные факты достаточно удалённых завозов ряда видов трибы, которые могут или становятся инвазионными, что имеет ключевое значение для фитосанитарии декоративных луковичных – завозы с импортируемым посадочным материалом личинок *M. equestris* по всему миру, включая Украину [13–16, 82, 107 и др.]; *M. batumicus* Paramonov, 1927, *M. constans* (Rossi, 1794) и *M. eques* – в Нидерланды [36, 45–47, 62]. В ряде случаев зарегистрирован вред, приносимый именно местными видами Eumerini: повреждения декоративной культуры *Gladiolus* L. местным видом *M. bombiformis* в ЮАР [107]; повреждения декоративной культуры *Narcissus* местным *M. eques*, а также *Narcissus* и *Hyacinthus orientalis* L. – западнопалеарктическим *E. narcissi* в Турции [88].

В Украине из потенциально инвазионных и опасных видов встречаются все упомянутые выше *Eumerus* (кроме намного более южных *E. narcissi* и *E. vestitus*) и ряд видов *Merodon*. *M. equestris* распространён в Западной Украине (Закарпатская и Иванофранковская обл.) и Крыму. *M. constans* обитает в Западной Украине (Иванофранковская обл.), Крыму и, возможно, Центральной Украине [15]. Интересно, что кавказский *M. batumicus* морфологически очень близок к центральноевропейскому *M. constans*. Наконец, название *M. eques*, возможно, является старшим синонимом *M. tricinctus* Sack, 1913 (A. Vujčić, личное сообщение), – употребляемого в современной литературе названия для обычного в Крыму и редкого на юго-востоке Украины западнопалеарктическо-малоазиатско-кавказского вида [12, 14]. В свою очередь, название *M. tricinctus*, видимо, является синонимом *M. obscuritarsis* Strobl in Czerny & Strobl, 1909 (= *M. fuerteventurensis* Barkemeyer, 2002) [74].

Заклучение

Проведённый анализ показывает, что изучение систематики, таксономии, распространения представителей трибы Eumerini всё ещё находится на недостаточном уровне. Очень плохо изучены практически все упомянутые аспекты, особенно это касается рода *Eumerus*. Не изучена морфология личинок подавляющего большинства видов трибы, необходимая для идентификации луковичных мух в импортном растительном материале. Не существует системы мониторинга луковичных журчалок, так как они отсутствуют в украинском карантинном списке, хотя и рекомендуются к занесению в него [15]. С другой стороны, большинство потенциально опасных видов Eumerini присутствуют в фауне Северного Причерноморья и Украины в частности. Всё это свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения трибы.

1. Баркалов А.В. О номенклатуре *Eumerus tauricus* (Diptera, Syrphidae) / А.В. Баркалов, Г.В. Попов // Вестник зоологии. – 2000. – Т. 34, № 4–5. – С. 115–118.
2. Велце Д.К. Основные вредители цветочных растений // Защита декоративных растений от вредителей, болезней и сорняков: матер. III координац. совещ. по защите декоративных растений в ботанических садах СССР (г. Киев, 23–26 сент. 1975 г.) / Д.К. Велце. – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 13–15.
3. Грознова В.В. Основные вредители и болезни интродуцированных декоративных растений в Главном ботаническом саду АН СССР. Приложение к тезисам докладов IV рабочего совещания руководителей служб защиты растений региональных ботанических садов СССР (г. Саласпилс, 14–17 сент. 1976 г.) / В.В. Грознова, И.Б. Добровичская, В.А. Ефремова и др. – Рига: Зинатне, 1976. – 50 с.
4. Забиров Ш.М. К экологии луковой журчалки *Eumerus strigatus* Fall. (Diptera, Syrphidae) / Ш.М. Забиров // Энтомологическое обозрение. – 1963. – Т. 42, вып. 4. – С. 736–743.
5. Кузнецов Н.Н. Луковая журчалка (биология, меры борьбы) / Н.Н. Кузнецов // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1972. – Вып. 61. – С. 76–90.
6. Кузнецов Н.Н. Основные вредители цветочных культур Крыма и меры борьбы с ними // Аннотации докл. VI съезда Всесоюз. энтомологического общ-ва / Н.Н. Кузнецов, В.К. Ткачук. – Воронеж, 1970. – С. 97.
7. Кузнецов С.Ю. Личинки I возраста мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) подсемейств Pipizinae и Eristalinae / С.Ю. Кузнецов // Daba un muzejs. – Рига, 1992. – Т. 4. – С. 24–43.
8. Мулин Ю.И. Опасный вредитель лука / Ю.И. Мулин // Защита растений. – 1990. – № 3. – С. 31–32.
9. Мутин В.А. Сем. Syrphidae – журчалки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 6. Двукрылые и блохи. Ч. 1 / В.А. Мутин, А.В. Баркалов; под ред. П.А. Лера. – Владивосток: Дальнаука, 1999. – С. 342–500.
10. Парамонов С.Я. Диптерологічні фрагменти. V–VII / С.Я. Парамонов // Збірник праць Зоологічного музею (Київ). – 1927. – № 2 [1926]. – С. 73–81. [= Труды Фізично-Математичного Відділу Української Академії Наук. – 1927. – 4, № 4. – С. 317–325.]
11. Попов Г.В. Новые данные по фауне мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Крыма / Г.В. Попов // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1998. – Т. 6, вып. 2. – С. 57–69.
12. Попов Г.В. Новый синоним *Merodon tricinctus* (Diptera, Syrphidae) / Г.В. Попов // Вестник зоологии. – 2000. – Т. 34, вып. 3. – С. 99–102.
13. Попов Г.В. Фаунистическое разнообразие мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Крыма / Г.В. Попов // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья» (Тирасполь, 28–30 марта 2001 г.). – Тирасполь, 2001. – С. 225–226.
14. Попов Г.В. Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) Крымского полуострова (фауна, ареалы, биотопическое распределение, охрана): дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.08 (зоология) / Попов Григорий Владленович. – Донецк, 2003. – 627 с.
15. Попов Г.В. Большая нарциссовая муха, *Merodon equestris* (Fabricius, 1794) (Diptera: Syrphidae), – малоизвестный в Украине вредитель декоративных луковичных растений / Г.В. Попов // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2006. – Т. 13, вып. 1–2 [2005]. – С. 144–150.
16. Попов Г.В. Ареал большой нарциссовой мухи (*Merodon equestris* F.) расширяется? // Живые объекты в условиях антропогенного пресса: матер. X междунар. науч.-практ. экологической конф. (г. Белгород, 15–18 сент. 2008 г.) / Г.В. Попов. – Белгород: ИПЦ «Политерра», 2008. – С. 166–167.
17. Попов Г.В. Новый для Украины малоизвестный *Merodon* (Diptera: Syrphidae) / Г.В. Попов, А.Г. Сиренко, В.Ю. Шпарик // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2005. – Т. 12, вып. 1–2 [2004]. – С. 165–167.
18. Пэк Л.В. Новые и малоизвестные виды мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) из Киргизии / Л.В. Пэк // Энтомологическое обозрение. – 1966. – Т. 45, вып. 1. – С. 188–196.
19. Пэк Л.В. Описание новых и малоизвестных видов мух-журчалок родов *Cheilosia*, *Eristalis* и *Eumerus* (Diptera, Syrphidae) из Киргизии / Л.В. Пэк // Энтомологическое обозрение. – 1971. – Т. 50, вып. 3. – С. 695–705.
20. Пэк Л.В. Новый вид рода *Eumerus* Mg. (Diptera, Syrphidae) из Средней Азии / Л.В. Пэк // Труды Всесоюз. энтомологического общ-ва. – 1979. – Т. 61 (Новые виды насекомых). – С. 191–194.

21. Пэк Л.В. Сем. Syrphidae – журчалки // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 4. Перепончатокрылые и двукрылые / под ред. Э.П. Нарчук, В.А. Тряпицына / Л.В. Пэк. – Л.: Наука, 1981. – С. 102–105.
22. Пэк Л.В. Семейство журчалки – Syrphidae // Определитель вредных и полезных насекомых и клещей овощных культур и картофеля в СССР / сост. Л.М. Копанева / Л.В. Пэк. – Л.: Колос, 1982. – С. 227–233.
23. Степаненко О.В. К биологии преимагинальных стадий *Merodon nigratarsis* Rondani, 1845 (Diptera, Syrphidae) / О.В. Степаненко, Г.В. Попов // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1997. – Т. 5, вып. 2. – С. 40–43.
24. Штакельберг А.А. Новые данные по роду *Eumerus* Mg. (Diptera, Syrphidae) Палеарктической фауны / А.А. Штакельберг // Энтомологическое обозрение. – 1949. – Т. 30, вып. 3–4. – С. 426–439.
25. Штакельберг А.А. Краткий обзор палеарктических видов рода *Eumerus* Mg. (Diptera, Syrphidae) / А.А. Штакельберг // Труды Всесоюз. энтомологического об-ва. – 1961. – Т. 48. – С. 181–229.
26. Штакельберг А.А. Новые данные по систематике палеарктических мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) / А.А. Штакельберг // Энтомологическое обозрение. – 1965. – 44, вып. 4. – С. 907–926.
27. Al Khesraji T.O. Insect pests attacking parasitic flowering plants in the southern desert of Iraq / T.O. Al Khesraji, M.R. Annon & A.U. Abdel Wahid // Iraqi Journal of Agricultural Sciences Zanco. – 1987. – Vol. 5, № 2. – P. 196–216.
28. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III [Bremer B., Bremer K., Chase M. W. et al. (The Angiosperm Phylogeny Group)] // Botanical Journal of the Linnean Society. – 2009. – Vol. 161. – P. 105–121.
29. Baez M. Nuevas especies del genero *Eumerus* en las Islas Canarias (Diptera, Syrphidae) / M. Baez // Annali del Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria”. – 1982. – Vol. 84. – P. 41–51.
30. Barkalov A.V. Description of a new species of the genus *Eumerus* (Diptera, Syrphidae) from Iran / A.V. Barkalov & B. Gharaei // Volucella. – 2004. – Bd. 7. – P. 105–109.
31. Brunel E. Syrphid larvae (Diptera: Syrphidae) mining the roots of artichoke (*Cynara scolymus* L.) in Brittany / E. Brunel & D. Cadou // Dipterists Digest. Second Series. – 1994. – Vol. 1, № 2. – P. 69–71.
32. Claußen C. Syrphiden aus Marokko (Diptera, Syrphidae) / C. Claußen // Entomofauna. – 1989. – Bd. 10, Hf. 24. – S. 357–375.
33. Claußen C. Zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna der Insel Kreta mit der Beschreibung von *Eumerus minotaurus* sp. n. (Diptera, Syrphidae) / C. Claußen & J.A.W. Lucas // Entomofauna. – 1988. – Bd. 9, Hf. 5. – S. 133–168.
34. Creager D.B. The relation of certain fungi to larval development of *Eumerus tuberculatus* Rondani (Syrphidae, Diptera) / D.B. Creager & F.J. Spruijt // Annals Entomological Society of America. – 1935. – Vol. 28. – P. 425–437.
35. Curran C.H. Records and descriptions of African Syrphidae. III. (Diptera) / C.H. Curran // American Museum Novitates. – 1939. – № 1025. – P. 1–11.
36. Delfos J. *Merodon batumicus*, een zweefvlieg nieuw voor de Nederlandse fauna (Diptera: Syrphidae) / J. Delfos & P. van Helsdingen // Nederlandse Faunistische Mededelingen. – 2000. – Vol. 11. – S. 147–148.
37. Dirickx H.G. Catalogue Synonymique et Géographique des Syrphidae (Diptera) de la Région Afrotropicale / H.G. Dirickx. – Genève: Muséum d'histoire naturelle de Genève, 1998. – 187 p. [Instrumenta Biodiversitatis II].
38. Doczkal D. Description of two new species of the genus *Eumerus* Meigen (Diptera, Syrphidae) from Corsica / D. Doczkal // Volucella. – 1996. – Bd. 2, Hf. 1/2. – S. 3–19.
39. Doczkal D. *Lyneborgimyia magnifica* gen. et sp.n. (Diptera: Syrphidae) from Tanzania, with a phylogenetic analysis of the Eumerini using new morphological characters / D. Doczkal & T. Pape // Systematic entomology. – 2009. – Vol. 34. – P. 559–573.
40. Doucette C.F. Biology of the Narcissus Bulb Fly in the Pacific Northwest / C.F. Doucette, R. Latta, C.H. Martin, R. Schopp & P.M. Eide // U. S. Dept. Agric. Tech. Bull. – 1942. – Vol. 809. – 66 pp.
41. Edwards E.E. On the Narcissus flies, *Merodon equestris* (F.) and *Eumerus tuberculatus* (Rond.) and their control / E.E. Edwards & W.J. Bevan // Bulletin of Entomological Research. – 1951. – Vol. 41. – P. 593–598.
42. Efflatoun H.C. A monograph of Egyptian Diptera (Part I. Fam. Syrphidae) / H.C. Efflatoun // Memoires de la Société entomologique d’Egypte. – 1922. – Vol. 2, fasc. 1. – 123 p.
43. El-Deeb M.A. Ecological and biological studies on *Eumerus amoenus* Loew and its control / M.A. El-Deeb / M. Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Zagazig University (Egypt). – 1976. – 121 p.
44. Garcia-Gras E. Sirfidoфаuna de la isla de Lesbos (Grecia) – Biodiversidad del género *Merodon* Meigen, 1803 (Diptera: Syrphidae) / E. Garcia-Gras / Master thesis, University of Alicante, Alicante. – 2008. – 107 p.
45. Goffau L.J.W., de. *Merodon eques* in narcisbollen uit Israël / L.J.W. de Goffau // Versl. Meded. Plantenz. kund. Dienst, Jaarboek 1991. – Vol. 169. – 1994 a. – P. 75.
46. Goffau L.J.W., de. Import of *Merodon eques* / L.J.W. de Goffau // Versl. Meded. Plantenz. kund. Dienst, Annual Report Diagnostic Centre 1992. – Vol. 170. – 1994 b. – P. 64.
47. Goffau L.J.W., de. *Merodon constans* in bulbs of *Galanthus nivalis* from France / L.J.W. de Goffau // Versl. Meded. Plantenz. kund. Dienst, Annual Report Diagnostic Centre 1992. – Vol. 170. – 1994 c. – P. 63–64.

48. *Hartley J.K.* A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae / J.K. Hartley // Proceedings of the Zoological Society of London. – 1961. – Vol. 136, № 4. – P. 505–573.
49. *Hauser M.* Eine neue *Merodon*-Art aus Tunesien (Diptera: Syrphidae) / M. Hauser & W. Hurkmans // Entomologische Zeitschrift. – 1997. – Bd. 107, № 10. – S. 423–428.
50. *Heiss E.M.* A classification of the larvae and puparia of the Syrphidae of Illinois exclusive of aquatic forms / E.M. Heiss // Illinois Univ. Bull. (= Illinois biol. Monogr.) – 1938. – Vol. 36, № 1. (=Vol. 16, № 4). – P. 1–142.
51. *Hodson W.E.H.* The bionomics of the lesser bulb flies, *Eumerus strigatus* Fall., and *E. tuberculatus* Rond., in South-West England / W.E.H. Hodson // Bulletin of Entomological Research. – 1927. – Vol. 17, № 4. – P. 373–384.
52. *Hodson W.E.H.* A comparison of the immature stages of *Eumerus tuberculatus* Rond., and *Syrirta pipiens* Linn. (Syrphidae) / W.E.H. Hodson // Bulletin of Entomological Research. – 1931. – Vol. 22. – P. 55–58.
53. *Hodson W.E.H.* A comparison of the larvae of *Eumerus strigatus* Fln., and *Eumerus tuberculatus* Rond. (Syrphidae) / W.E.H. Hodson // Bulletin of Entomological Research. – 1932 a. – Vol. 23. – P. 247–249.
54. *Hodson W.E.H.* The large narcissus fly, *Merodon equestris* Fab. (Syrphidae) / W.E.H. Hodson // Bulletin of Entomological Research. – 1932 b. – Vol. 23. – P. 429–448.
55. *Hovemeyer K.* The population dynamics of *Cheilosia fasciata* (Diptera, Syrphidae): significance of environmental factors and behavioural adaptations in a phytophagous insects / K. Hovemeyer // Oecologia. – 1987. – Vol. 73, № 4. – P. 537–542.
56. *Hövemeyer K.* Trophic links, nutrient fluxes, and natural history in the *Allium ursinum* food web, with particular reference to life history traits of two hoverfly herbivores (Diptera: Syrphidae) / K. Hovemeyer // Oecologia. – 1995. – Vol. 102, № 1. – P. 86–94.
57. *Hull F.M.* Some flies of the family Syrphidae in British Museum (Natural History) / F.M. Hull // The Annals and Magazine of Natural History. – 1944. – Vol. 11, ser. 11, № 73. – P. 21–66.
58. *Hurkmans W.* Territorial behavior of two *Merodon* species (Diptera: Syrphidae) / W. Hurkmans // Entomologische Berichten. – 1985. – Bd. 45, № 6. – S. 69–70.
59. *Hurkmans W.* *Merodon telmateia*, a new hoverfly from Turkey (Diptera: Syrphidae) / W. Hurkmans // Entomologische Berichten. – 1987. – Bd. 47, № 8. – S. 119–121.
60. *Hurkmans W.* Ethology and ecology of *Merodon* in Turkey (Diptera: Syrphidae) / W. Hurkmans // Entomologische Berichten. – 1988. – Bd. 48, № 7. – S. 107–114.
61. *Hurkmans W.* A monograph of *Merodon* (Diptera: Syrphidae). Part 1 / W. Hurkmans // Tijdschrift voor Entomologie. – 1993. – Vol. 136, № 2. – S. 147–234.
62. *Hurkmans W.* Het geslacht *Merodon* in Nederland: phytosanitaire, ethologische, ecologische en systematische aspecten (Diptera: Syrphidae) / W. Hurkmans & L. de Goffau // Entomologische Berichten. – 1995. – Bd. 55, Hf. 2. – S. 21–29.
63. *Hurkmans W.* Ethology and ecology of *Merodon* (Diptera, Syrphidae) in Turkey II: descriptions of new species and notes on other syrphid flies / W. Hurkmans & R. Hayat // Dipterists Digest. Second Series. – 1997. – Vol. 3, № 2. – P. 62–78.
64. *Ichige K.* Notes on *Eumerus japonicus* and its related species (Part I) / K. Ichige // Hana Abu – The Dipterist's Club of Japan. – 2005 a. – Vol. 19. – P. 23–26.
65. *Ichige K.* On the genus *Eumerus* from Nansei Islands / K. Ichige // Hana Abu – The Dipterist's Club of Japan. – 2005 b. – Vol. 19. – P. 17–38.
66. *Ichige K.* Notes on *Eumerus strigatus* and its related species in Japan (Diptera, Syrphidae) (Part 1) / K. Ichige // Hana Abu – The Dipterist's Club of Japan. – 2006. – Vol. 21. – P. 10–21.
67. *Ilovai Z.* The most frequent fly species living on onion in Hungary / Z. Ilovai & B. Darvas // Abstr. 1st Int. Congr. Dipterol., Budapest, 17th–24th Aug., 1986. – Budapest, 1986. – P. 101.
68. *Kaplan M.* The hover-flies (Syrphidae) of Israel / M. Kaplan. M. Sc. Thesis, Tel-Aviv. – 1974. – 150 p.
69. *Kassebeer C.F.* Die Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) von La Reunion, mit Anmerkungen zur Fauna der Madagassis / C.F. Kassebeer // Dipteron. – 2000. – Bd. 3, Hf. 1. – S. 43–66.
70. *Kuznetsov S. Yu.* A new palaeartic species and new female of the genus *Eumerus* Meigen (Diptera, Syrphidae) / S.Yu. Kuznetsov // An International Journal of Dipterological Research. – 1992. – Vol. 3, № 1–2. – P. 33–40.
71. *Kuznetsov S. Yu.* The Palaeartic species of the *Eumerus flavitarsis* species group (Diptera, Syrphidae) / S.Yu. Kuznetsov // An International Journal of Dipterological Research. – 1998. – Vol. 9, № 4. – P. 75–100.
72. *Lindner E.* Die Larve der Narzissenfliege *Lampetia equestris* Fabr. (Dipt. Syrphidae) / E. Lindner // Entomon. Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde. – 1949. – Bd. 1. – S. 4–9.
73. *Marcos-García M.A.* Nuevos datos sobre especies ibéricas del genero *Merodon* Meigen, 1822 y descripción de la genitalia de *Merodon unguicornis* Strobl, 1909 (Diptera, Syrphidae) / M.A. Marcos-García // Anales de Biología, Universidad de Murcia. – 1990. – Vol. 16 (Biología Animal, 5). – P. 49–51.
74. *Marcos-García M.A.* Revision of Iberian species of the genus *Merodon* (Diptera: Syrphidae) / M.A. Marcos-García, A. Vujčić & X. Mengual // European Journal of Entomology. – 2007. – Vol. 104, № 3. – P. 531–572.
75. *Mielczarek Ł.* New records of the hover-flies (Diptera, Syrphidae) from Crimea and Ukraine / Ł. Mielczarek, G.V. Popov & I.P. Lezhenina // Вестник зоологии. – 2010. – Т. 44, № 6. – С. 494.

76. Mengual X. Integrative taxonomy of Iberian *Merodon* species (Diptera, Syrphidae) / X. Mengual, G. Ståhls, A. Vujić & M^aÁ. Marcos-García // Zootaxa. – 2006. – Vol. 1377. – P. 1–26.
77. *Merodon equestris* [Distribution map] // Maps of Plant Pests [Institution – CAB International, Nosworthy Way, Wallingford, Oxfordshire, OX10 8DE, UK, Corporate Author – UK, CAB International Distribution, Publisher – CAB International, UK]. – 1980. – June, Map 120.
78. Milankov V. High molecular and phenotypic diversity in the *Merodon avidus* complex (Diptera, Syrphidae): cryptic speciation in a diverse insect taxon / V. Milankov, J. Ludoški, G. Ståhls, J. Stamenković & A. Vujić // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2009. – Vol. 155. – P. 819–833.
79. Milankov V. Genetic characterization of the Balkan endemic species, *Merodon desuturinus* (Diptera: Syrphidae) / V. Milankov, G. Ståhls & A. Vujić // European Journal of Entomology. – 2008 a. – Vol. 105, № 2. – P. 197–204.
80. Milankov V. Molecular diversity of populations of the *Merodon ruficornis* group (Diptera, Syrphidae) on the Balkan Peninsula / V. Milankov, G. Ståhls & A. Vujić // Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. – 2008 b. – Vol. 46. – P. 143–152.
81. Milankov V. Identifying the species of the *ruficornis* group of the genus *Merodon* Meigen (Diptera: Syrphidae) using morphological and genetic markers / V. Milankov, A. Vujić & S. Simić // Studia Dipterologica. – 2002. – Bd. 9, Hf. 1. – S. 319–326.
82. Mito T. Invasive Alien Species in Japan: The Status Quo and the New Regulation for Prevention of their Adverse Effects / T. Mito & T. Uesugi // Global Environmental Research. – 2004. – Vol. 8, № 2. – P. 171–193.
83. Munk T. Svirrefluen *Eumerus sabulorum* (Fallen, 1817) (Syrphidae, Diptera) yngler i blamunke (*Jasione montana* L.) / T. Munk // Flora og Fauna. – 2000. – Vol. 106, № 1. – P. 19–22.
84. Nielsen T.R. Hoverflies (Diptera, Syrphidae) associated with Ramson *Allium ursinum* L. / T.R. Nielsen // Fauna norv. Ser. B. – 1979. – Vol. 26, № 1. – P. 21–23.
85. Paramonow S.J. Zur Kenntnis der Gattung *Merodon* / S.J. Paramonow // Encyclopédie Entomologique, Diptera (B II). – 1925. – Vol. 2, № 3. – S. 143–160.
86. Paramonow S.J. Fragmente zur Kenntnis der Dipteren-fauna Armeniens / S.J. Paramonow // Societas entomologica. – 1927. – Vol. 42. – P. 2–24.
87. Paramonow S.J. Notes on Australian Diptera. XXIV. Key to Australian *Eumerus* species (Syrphidae) / S.J. Paramonow // The Annals and Magazine of Natural History. – 1957. – Ser. 12, Vol. 10. – P. 125–128.
88. Pehlivan E. Karaburun ve yoresinde nergislerde zararlı Syrphidae (Diptera) familyası türleri, *Merodon eques* (F.)' in biyolojisi ve savas yöntemleri üzerinde araştırmalar / E. Pehlivan & N. Akbulut // Doga Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. – 1990. – Vol. 39. – P. 470–481.
89. Pérez-Bañón C. Life history and description of the immature stages of *Eumerus purpurariae* (Diptera: Syrphidae) developing in *Opuntia maxima* / C. Pérez-Bañón & A. Marcos-García // European Journal of Entomology. – 1998. – Vol. 95, № 3. – P. 373–382.
90. Peterson A. Effects of population size on genetic diversity, fitness and pollinator community composition in fragmented populations of *Anthericum liliago* L. / A. Peterson, I.V. Bartish & J. Peterson // Plant Ecology. – 2008. – Vol. 198, № 1. – P. 101–110.
91. Popov G.V. What and where are *Merodon* feeding? / G.V. Popov // First International Workshop on the Syrphidae (Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Germany, 6–8 July, 2001). – Stuttgart, 2001. – P. 28–29.
92. Popov G. Eumerini (Diptera: Syrphidae) of the Crimean Peninsula / G. Popov // II International Symposium on the Syrphidae. Biodiversity and Conservation (Alicante, Spain, 16–19 June, 2003). – Alicante, 2003. – P. 49.
93. Popov G.V. The status of S. Ya. Paramonov's types (Syrphidae) is revised / G.V. Popov // Proceedings of the IV International Symposium on Syrphidae (Siikaranta (Finland), 29 June – 3 July, 2007). – Siikaranta, 2007. – P. 58.
94. Popov G.V. Species of *Merodon ruficornis* group from Northern Black Sea Region / G.V. Popov // 5th International Symposium on Syrphidae. The Book of Abstracts (Novi Sad, Serbia, 18–22 June, 2009). – Novi Sad, 2009. – P. 40.
95. Popov G.V. *Merodon alexandri* spec. nov. – a new species of hoverfly (Diptera: Syrphidae) from the northern Black Sea Region / G.V. Popov // Studia dipterologica. – 2010. – Bd. 16, № 1/2 [2009]. – P. 133–151.
96. Popov G.V. The type specimens of Syrphidae in Ukraine / G.V. Popov // 6th International Symposium on the Syrphidae (Glasgow, 5–7th August 2011) [The book of abstracts]. – Glasgow: [University of Glasgow], 2011. – P. 28–29.
97. Popov G.V. A catalogue of the Syrphidae (Diptera) type specimens described by S.Ya. Paramonov deposited in the collection of the Institute of Zoology of the NAS of Ukraine (Kyiv) / G.V. Popov. – 2012, *in prep.*
98. Radenković S. On the identity and synonymy of two species from *Merodon ruficornis* Meigen group (Diptera: Syrphidae) / S. Radenković, A. Vujić & S. Simić // Acta entomologica serbica. – 2004. – Vol. 7, № 1/2 [2002]. – P. 51–57.
99. Radenković S. Three new cryptic species of the genus *Merodon* Meigen (Diptera: Syrphidae) from the island of Lesbos (Greece) / S. Radenković, A. Vujić, G. Ståhls, C. Pérez-Bañón, S. Rojo, T. Petanidou & S. Simić // Zootaxa. – 2011. – Vol. 2735. – P. 35–56.

100. Ricarte A. The early stages and life histories of three *Eumerus* and two *Merodon* species (Diptera: Syrphidae) from the Mediterranean region / A. Ricarte, M.Á. Marcos-García, G.E. Rotheray // *Entomologica Fennica*. – 2008. – Vol. 19, № 3. – P. 129–141.
101. Rotheray G.E. Color guide to Hoverfly Larvae (Diptera, Syrphidae) [in Britain and Europe] / G.E. Rotheray // *Dipterists Digest*. – Sheffield: Derek Whiteley, 1993. – Vol. 9. – 156 p.
102. Rotheray G.E. The Natural history of Hoverflies / G.E. Rotheray & F. Gilbert. – Sŵn y Nant–Tresaith–Cardigan–London: Forrest Text & The Blisset Group, 2011. – P. 1–333.
103. Schmid U. Larven der Schwebfliege *Cheilosia fasciata* Schiner & Egger, 1853 (Diptera, Syrphidae) in Allermannsharnisch (*Allium victorialis* L.) / U. Schmid & A. Grossmann // *Volucella*. – 1998. – Bd. 3, Hf. 1/2. – S. 157–160.
104. Speight M.C.D. *Portevinia maculata* (Fall.): last instar larva and puparium, with notes on the relationship between this hoverfly and its larval host-plant, *Allium ursinum* (Diptera, Syrphidae) / M.C.D. Speight // *Nouvelle Revue d'Entomologie* (N. S.). – 1986. – Vol. 3, № 1. – P. 37–43.
105. Ståhls G. COI barcodes for identification of *Merodon* hoverflies (Diptera, Syrphidae) of Lesvos Island, Greece / G. Ståhls, A. Vujic, C. Pérez-Bañon, S. Radenković, S. Rojo & T. Petanidou // *Molecular Ecology Resources*. – 2009. – Vol. 9, iss. 6. – P. 1431–1438.
106. Stubbs A.E. Observations on the ecology and oviposition of *Eumerus sabulorum* (Syrphidae) and *Acrosanthe annulata* (Therevidae) (Diptera) / A.E. Stubbs // *Dipterists Digest. Second Series*. – 1997. – Vol. 3, № 2. – P. 54–55.
107. Stuckenberg B.R. The immature stages of *Merodon bombiformis* Hull, a potential pest of bulbs in South Africa, (Diptera: Syrphidae) / B.R. Stuckenberg // *Jour. Ent. Soc. S. Africa*. – 1956. – Vol. 19, № 2. – P. 219–224.
108. Truscott L. *Merodon equestris* in October on the Scilly Isles: confirmed / L. Truscott // *Hoverfly Newsletter*. – 1998. – Vol. 25. – P. 3.
109. Vujic A. Genus *Eumerus* Meigen 1822 (Diptera: Syrphidae) in area of former Yugoslavia / A. Vujic & S. Simic // *Glasnik Prirodnačkog Muzeja u Beogradu. Ser. B (Bioloske nauke)*. – 1999. – Vol. 49–50 [1995–1998]. – P. 173–190.
110. Vujic A. New data of hoverflies (Diptera, Syrphidae) in Greece / A. Vujic, S. Simic & S. Radenkovic // *Dipteron. Zeitschrift für Dipterologie*. – 2000. – Bd. 3, № 1. – S. 17–26.
111. Waitzbauer W. *Eumerus compertus* Villeneuve (Dipt., Syrphidae); Larve und puparium / W. Waitzbauer // *Zoologischer Anzeiger*. – 1976. – Vol. 196, Hf. 1/2. – S. 16–22.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 14.10.2011

УДК 632.772:635.944 (477)

ФИТОСАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛУКОВИЧНЫХ МУХ
(DIPTERA, SYRPHIDAE, EUMERINI) СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Г.В. Попов

Донецкий ботанический сад НАН Украины

На фоне анализа мировой литературы рассмотрен круг проблем, связанных с фитосанитарной опасностью для декоративных луковичных культур на территории Северного Причерноморья и Украины «луковичных мух» – специализированной группы насекомых-фитофагов, относящихся к трибе Eumerini (Diptera, Syrphidae).

UDC 632.772:635.944 (477)

PHYTOSANITARY ASPECTS OF BULB FLIES (DIPTERA, SYRPHIDAE, EUMERINI)
STUDYING AT NORTHERN BLACK SEA REGION

G.V. Popov

Donetsk Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

Against the background of the analysis of world references the range of problems related to the phytosanitary risk of phytophagous bulb flies (Diptera, Syrphidae, Eumerini) for ornamental bulbous crops in the northern Black Sea Region and Ukraine are examined.