

УДК 595.768.1:591.51(477)

В. М. Бровдий, Сардар Мухаммед

## ЭКОЛОГИЯ, ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И ЭНТОМОФАГИ СИНЕЙ ПЬЯВИЦЫ В УССР

Сведения по экологии, трофическим связям и хозяйственному значению синей пьявицы (*Oulema lichenis* Voet) фрагментарны и часто противоречивы (Мищенко, 1957; Кулик, 1959; A'Brook, Behigno, 1972; Winiarska, 1973; Медведев, 1974; Mühle, Wetzel, 1974; Szabolcs, 1974; Heyer, 1977, 1978; Ali Abdel Wahab, 1978, 1980). В СССР биология синей пьявицы наиболее полно исследована Б. Г. Шуровенковым (1977, 1979) в Курской обл. На Украине этот вредитель почти не изучен, лишь некоторые сведения о нем содержат работы И. К. Лопатина (1960), В. М. Бровдия (1974) и других авторов.

В настоящей статье обобщены данные по экологии, распространению и практическому значению синей пьявицы, полученные В. М. Бровдием в 1962—1981 гг. в различных районах Украины, а также стационарные исследования ее биологии и энтомофагов в Киевской обл. (Васильковский р-н, опытное поле УСХА, 1980—1981 гг.), выполненные Сардаром Мухаммедом.

**Распространение.** Европейско-сибирский вид, ареал которого охватывает почти всю Европу (кроме крайнего севера), Кавказ, Сибирь (кроме тундры), Дальний Восток и Монголию. В УССР вид распространен повсеместно, за исключением высокогорных районов Карпат.

**Экология.** Синяя пьявица — мезофильный вид, встречающийся в УССР часто в открытых травянистых ценозах, на подсохших, умеренно влажных, иногда заболоченных участках лугов, в негустых лесах с хорошим подростом злаковых трав, на опушках, полянах и в межах. С этих участков жуки охотно переселяются на возделываемые участки полей, на плантации многолетних злаковых трав, посевы окультуренных зерновых злаков и наносят им значительные повреждения. Синяя пьявица, как правило, не образует на растениях массовых скоплений. Жуки чаще всего встречаются единично, и лишь изредка на посевах озимой пшеницы и злаковых трав мы насчитывали на площади 1 м<sup>2</sup> до 16 взрослых особей и 47 личинок разного возраста (Киевская обл., с. Калита).

Зимуют жуки в сухих местах, непосредственно в местах размножения на непахотных угодьях или вблизи от них, в растительной подстилке, дернине злаковых трав, в кучах травы и соломы, под хворостом, опавшими листьями или в почве, на глубине до 5 см. Для зимовки они иногда совершают миграции из мест размножения на пахотных землях в более подходящие места, правда, на небольшие расстояния.

На территории Центральной Лесостепи УССР начало весеннего оживления жуков наблюдается чаще всего в первой декаде мая (рис. 1) при среднесуточной температуре воздуха 9—11° и средней температуре почвы на глубине 10 см 10—12°. В годы с ранней и теплой весной зимующие жуки нередко покидают зимние укрытия начиная со второй половины апреля, а на юге УССР иногда и в первой декаде этого месяца.

После выхода из мест зимовки жуки медленно ползают по поверхности почвы, сухим стеблям и молодым листьям трав и уже на второй день начинают питаться на отрастающих листьях дикорастущих злаков. Через несколько дней после начала питания активность

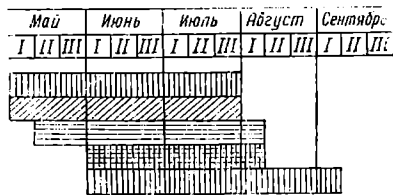


Рис. 1. Фенология развития синей пьявицы в условиях Центральной Лесостепи УССР (по данным за 1974—1981 гг.):

1 — жук в активном состоянии; 2 — яйцо; 3 — личинка; 4 — куколка.

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4

жуков возрастает, они перелетают с места на место в поисках свежего корма. Особенно активны они в теплую, солнечную, безветренную погоду при температуре воздуха выше 17°. В это время взрослые особи чаще

меняют места обитания и перелетают на обрабатываемые участки, где продолжают питание.

Синяя пьявица — олигофаг. Во многих районах Украины нами отмечено питание жуков и личинок на листьях дикорастущих и окультуренных злаков — безостого (*Bromus inermis* Leyss.), берегового

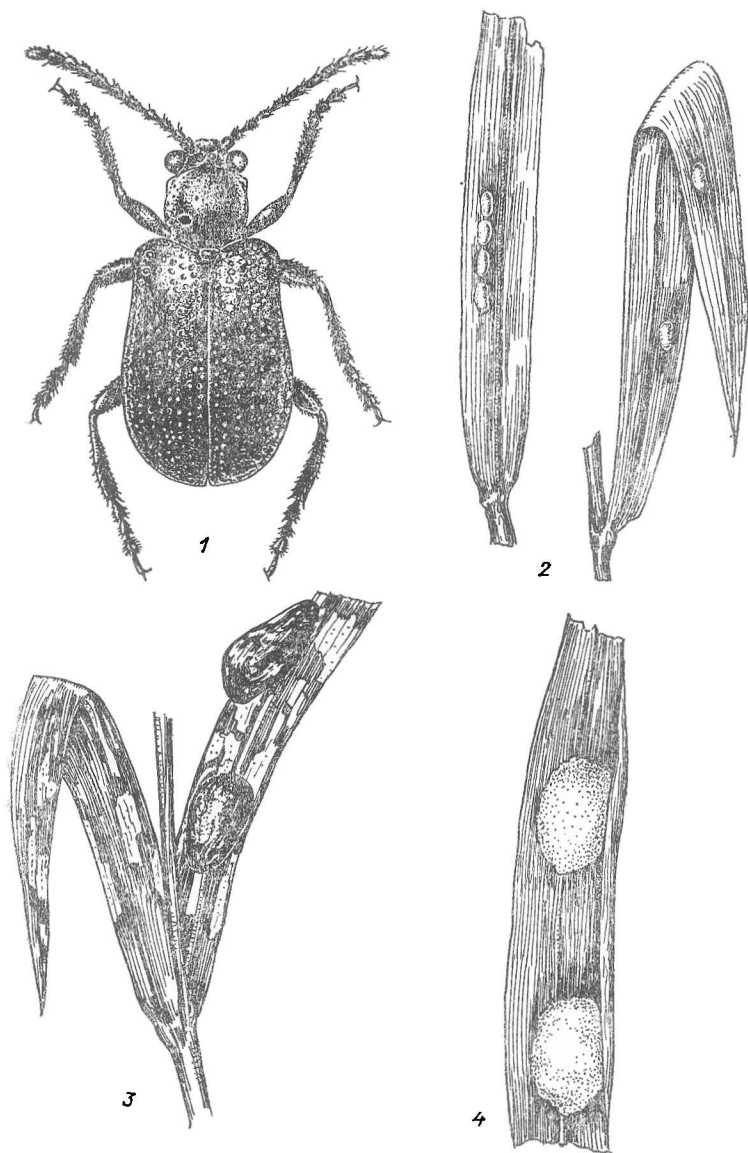


Рис. 2. Синяя пьявица:

1 — взрослос насекомос; 2 — кладки яиц на пшенице; 3 — личинки во время питания на пшенице; 4 — куколки.

(*B. riparius* Rehm.) и ветвистого (*B. ramosa* Huds) костров, степного (*Agropyrum tesquicola* Prokud.), узловатого (*A. nodosum* (Stev.) Nevski) и ползучего (*A. repens* (L.) P.B.) пыреев, сборной ежи (*Dactylis glomerata* L.), луговой (*Phleum pratense* L.) и степной (*Ph. phleoides* (L.) Simk.) тимофеевки, болотного мятлика (*Poa palustris* L.), многолетнего (*Lolium perenne* L.) и полевого (*L. arwense* With.) плевелов, озимой и яровой пшеницы, овса, ржи, ячменя и кукурузы. В Си-

бири и на Дальнем Востоке жуки нередко питаются также на рисе (Медведев, 1974).

Весной большая часть жуков концентрируется на посевах озимой и яровой пшеницы, овса, ячменя и ржи, лишь немногие из них развиваются на дикорастущих злаках. Питаясь на листьях, жуки выгрызают продольные полосы между жилками, оставляя нетронутым эпидермис с противоположной стороны, который затем разрывается, или прогрызают листья насквозь.

Вскоре после выхода из зимних укрытий у жуков созревают гонады, они спариваются и начинают откладывать яйца, чаще всего по одному без определенного порядка или в виде цепочки, преимущественно на верхнюю сторону листьев кормовых растений вблизи центральной жилки (рис. 2). Самки спариваются многократно с перерывами в 2—4 дня. Продолжительность каждого спаривания — около получаса. В период откладывания яиц они питаются очень интенсивно, круглосуточно, и поедают пищи в 2—3 раза больше, чем до начала этого процесса (Шуровенков, 1979; наши данные).

В природе период откладки яиц у синей пьявицы длится в зависимости от условий окружающей среды и качества корма от 34 до 75 дней. В наших опытах в полевых садках при питании на листьях ползучего пырея и сборной ежи плодовитость самок составляла от 155 до 420 яиц. На посевах озимой и яровой пшеницы, а также овсе плодовитость самок была значительно ниже, от 85 до 220 яиц. Многие жуки в этот период перелетают с возделываемых растений на свежие дикорастущие злаки и продолжают на них дальнейшее питание и откладывание яиц. На территории Центральной Лесостепи УССР самки синей пьявицы откладывают яйца в мае, июне и начале июля, но наиболее интенсивно — во второй половине мая и первой половине июня.

Интересно отметить, что в опытах Али Абдель Вагаба (Ali Abdel Wahab, 1978) самки откладывали в полевых условиях в среднем по 192 и в лаборатории по 124 яйца, а в опытах Б. Г. Шуровенкова (1979) — в лаборатории, при питании на безостом костре, отдельные самки откладывали по 537 яиц.

Эмбриональное развитие в природе при теплой погоде проходит за 5—10 дней, а при похолодании нередко растягивается до 12 дней. В конце эмбрионального развития личинка прогрызает хорион яйца, покидает его и вскоре после этого начинает питаться вблизи места выхода.

Уже через 2—3 часа после начала питания личинка покрывается темно-бурой слизью с зеленоватым оттенком, представляющей собой жидкие экскременты. В Киевской обл. первые личинки встречаются на растениях вначале II декады мая, а в июне и начале июля они развиваются в большом количестве на посевах пшеницы, ржи, овса, ячменя и дикорастущих злаках.

Развитие личинок в естественных условиях длится от 14 до 20 дней, но иногда растягивается до 25 дней. На протяжении развития они линяют три раза. Во время питания личинки располагаются с верхней и нижней стороны листьев, выгрызая на них продольные полосы, но оставляя неповрежденным эпидермис с противоположной стороны. Поврежденные участки листьев выделяются среди зеленых, а при высокой численности личинок повреждения сливаются и весь лист желтеет. Закончив развитие, личинка прекращает питание, слизь на ее поверхности высыхает и она окукливается обычно на том же растении и недалеко от места питания.

По наблюдениям в Киевской обл. большая часть личинок синей пьявицы окукливается на верхней стороне листьев кормовых растений, изредка куколки попадают на колосках и осях колоса. В Курской же обл. большая часть личинок этого вида окукливается на колосках и лишь отдельные — на листьях (Шуровенков, 1979). На одном растении встре-

чается обычно 1—2, изредка до 8 куколок. На одном листе бывает, как правило, по одной и только иногда по 2 куколки.

Перед окукливанием личинка выделяет вокруг тела пеннистое, быстро застывающее вещество и таким образом сооружает белый, хорошо заметный, овальный, более или менее круглый или неправильной формы кокон размером от 4 до 8 мм. Развитие куколки длится 6—9 дней.

Начиная со середины июня на территории Центральной Лесостепи УССР на растениях начинают появляться жуки нового поколения, что обычно совпадает с началом уборки урожая хлебных злаков. В этот период многие перезимовавшие самки еще продолжают откладку яиц, поэтому во второй половине июня и в июле вместе со старыми, уже зимовавшими особями, в активном состоянии встречаются и молодые жуки новой генерации. В связи с огрубением или отсутствием свежего корма на полях злаковых жуки в конце июня — августе чаще всего встречаются на многолетних злаковых травах.

Закончив откладку яиц, зимовавшие жуки постепенно отмирают. Молодые жуки питаются непродолжительное время, всего около двух недель, после чего уходят на зимовку. Многие особи новой генерации, по-видимому, запоздавшие в своем развитии, зимуют непосредственно в куколках, без летнего питания.

В различных зонах УССР у синей пьявицы нами отмечено развитие только одного поколения на протяжении года, что подтверждено и экспериментальными наблюдениями в полевых садках. Однако в исследованиях Б. Г. Шуровенкова (1979) в лаборатории молодые жуки копулировали и откладывали яйца даже в октябре, а на юге ФРГ этот вид дает изредка два поколения в году (Mühle, Wetzel, 1974), что, однако, вызывает сомнения. Растянутый почти на три месяца цикл развития и одновременное наличие в активном состоянии зимовавших и молодых жуков могут создать ошибочное представление о наличии у этого вида двух генераций в году.

**Энтомофаги.** В ограничении численности синей пьявицы важную роль играют естественные враги, уничтожающие ее на всех стадиях развития. В Киевской обл. из личинок и куколок нами выведены паразитические перепончатокрылые *Lemophagus curtus* Townner, *Itopectis maculator* F., *Gelis* sp., *Homotropus signatus* Grav., *Theroscopus hemipterus* F., *Encrateola* sp. (определение Д. Р. Каспаряна), *Eupteromalus tigas* (Wilck.) и *Habrocytus* sp. (определение К. А. Джанокмен). Среди них встречаются в массовом количестве и имеют наибольшее значение в подавлении вредителя *Lemophagus curtus*, *Encrateola* sp. и *Habrocytus* sp., уничтожающие вместе свыше 50% личинок. Известным паразитом личинок синей пьявицы в Европе является также хальцида *Tetrastichus julis* Walker, а яиц — яйцеед *Anaphes lemae* Bakkenborg. На поверхности почвы жуков поедают многие виды жужелиц (Шуровенков, 1979).

Бровдий В. М. Семейство листоеды — Chrysomelidae. — В кн.: Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Киев: Урожай, 1974, т. 2, с. 49—88.

Кулик С. Новый вредитель на хлебных злаках в Иркутской области. — Сел. хоз-во Сибири, 1959, № 9, с. 86.

Лопатин И. К. Материалы по фауне и экологии жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Южного Заднепровья. — Энтномол. обозрение, 1960, 39, вып. 3, с. 629—642.

Медведев Л. Н. Подсем. Sticserinae. — В кн.: Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Л.: Наука, 1974, т. 2, с. 158—162.

Мищенко А. И. Насекомые — вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. — Хабаровск: Кн. изд-во, 1957. — 205 с.

Шуровенков Б. Г. Синяя пьвица, пшеничный трипс и их энтомофаги. — Защита растений, 1977, № 10, с. 44—45.

Шуровенков Б. Г. Листоеды — пьвицы *Lema lichenis* Voet и *L. melanopus* L. (Coleoptera, Chrysomelidae), их биология, энтомофаги и значение в европейской лесолугостепи. — Энтномол. обозрение, 1979, 58, № 2, с. 250—259.

- Ali Abdel Wahab M. Untersuchungen zur Eiablage der Getreidebähnnchen (*Oulema* sp.).—Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ., 1978, 5, N 14, S. 241—248.
- Ali Abdel Wahab M., Wetzels T., Heyer W. Untersuchungen zur Dormanz der Blauen Getreidehähnchens (*Oulema lichenis* Voet) (Coleoptera, Chrysomelidae).—Arch. Phytopathol. und Pflanzenschutz, 1980, 16, N 3, S. 199—207.
- A'Brook J., Behigno D. A. The transmission of cocksfoot mottele and phleum mottele viruses by *Oulema melanopa* and *O. lichenis*.—Ann. Appl. Biol., 1972, N 2, p. 169—176.
- Heyer W. Biologie und Schadwirkung der Getreidehähnchen *Lema* (*Oulema*) spp. in der industriemäßigen Getreideproduction.—Nachrichtenbl. Pflanzenschutz. DDR, 1977, 31, N 8, S. 167—169.
- Heyer W. Untersuchungen zur Schadwirkung der Larven von *Oulema melanopus* L. und *O. lichenis* Voet an Winter und Sommerweizen, sowie an Sommergerste.—Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ., 1978, 5, N 14, p. 249—258.
- Mühle E., Wetzels Th. An Getreidae schädigende Insectenarten und Milden.—Phytopathol. und Pflanzenschutz, 1974, N 2, p. 238—262.
- Szabolcs J. Vizsgálatok a gabonaféléket károsító *Lema* (Col.: Chrysomelidae) Fakkal kapscolathan.—Növényvédelem, 1974, 10, N 9, p. 389—393.
- Winiarska W. Z obserwacji nad biologią *Lema cyanella* L. (Col., Chrysomelidae, Criocerinae).—Pol. Pismo Entomol., 1973, 43, N 2, p. 373—383.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР  
Украинская сельскохозяйственная академия

Поступила в редакцию  
24.XI 1981 г.

УДК 598.2

А. Н. Цвельх

## СКОРОСТЬ ПОЛЕТА И РАЗМЕРЫ ПТИЦ

Еще Гельмгольц (Helmholtz, 1874) теоретически обосновал, что скорость полета птиц должна возрастать с увеличением размеров пропорционально весу в степени 1/6. Современные исследователи (Реннпуцик, 1969; Дольник, 1975) согласны с этим. В работе Пенниквика (1969) приводится график, иллюстрирующий эту зависимость для всех летающих животных: насекомых, рукокрылых и птиц. При таком формальном подходе скорость полета черного стрижа, например, оказалась почти равной скорости полета малой крачки, а одними из самых быстрых птиц оказались типичные парители — грифы, не способные к продолжительному активному полету.

Нет нужды говорить, что измерение скорости полета птиц очень трудоемкий процесс, получение достаточно больших выборок затруднительно, а скорость полета, измеренная в безветрие, не равна воздушной скорости полета, полученной при измерениях в ветреную погоду (Schnell, Hellack, 1979). Игнорирование последнего фактора, как правило, приводит к завышению скорости полета птиц.

Поскольку птицы имеют разнообразное строение органов полета и адаптированы к специфическим условиям существования, мы будем рассматривать относительно гомоморфные группы птиц, сходных по биологии, морфологии и близких систематически, но значительно различающихся размерами. В этих группах нас в первую очередь будут интересовать наиболее быстро летающие представители и их размеры. Кроме литературных данных по скорости полета птиц использованы данные, полученные автором при помощи триангуляционной установки (Цвельх, 1978). Измерения проводились в Каневском и Черноморском заповедниках в безветренную погоду или при незначительном ветре.

По нашим данным, полученным с помощью триангуляционной установки, и данным, полученным при помощи доплеровского радара

\* Н. В. Кокшайский (1970) на основании анализа скорости полета 9 видов насекомых и птиц массой от 0,72 мг до 384 г считает, что скорость полета летающих животных возрастает быстрее, чем масса в степени 1/6.