

УДК 595.754

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ *UROSTYLIS ANNULICORNIS* SCOTT (HETEROPTERA, UROSTYLIDIDAE) НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

© 2023 г. Е. В. Канюкова,^{1*} Т. О. Маркова,^{2**} М. В. Маслов^{2***}

¹ Дальневосточный федеральный университет, Зоологический музей
Океанский пр., 37, Владивосток, 690091 Россия
*e-mail: evkany@mail.ru

² Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН
пр. 100-летия Владивостока, 159, Владивосток, 690022 Россия
e-mail: martania@mail.ru, *e-mail: nippon_mvnm@mail.ru

Поступила в редакцию 05.11.2022 г.

После доработки 30.01.2023 г.

Принята к публикации 30.01.2023 г.

На юге Приморского края из перезимовавшей под корой дуба яйцекладки выведены в садках личинки и имаго *Urostylis annulicornis* Scott, 1874. Личинки I возраста отрождаются до начала вегетации дуба и развиваются, не выходя из-под коры и высасывая желеобразную оболочку яйцевой массы. По мере разворачивания листьев дуба личинки I возраста покидают убежище и переходят к питанию соком листьев; жизнь имаго продолжается в кроне дуба. Описаны последовательность линек всех личиночных стадий, их питание и сроки сезонного развития вида в природе.

Ключевые слова: клопы, *Quercus mongolica*, оотека, зимовка, личинки, сезонное развитие, фенология, Приморский край, Heteroptera, Urostylididae, *Urostylis annulicornis*.

DOI: 10.31857/S0367144523010033, EDN: RNDAOL

Сем. Urostylididae принадлежит к надсем. Pentatomoidea инфраотряда Pentatomomorpha и включает восемь родов и более 170 видов (Rider et al., 2018). Виды этого семейства распространены в Восточном полушарии от Индо-Малайской (Ориентальной) области до юго-восточной окраины Палеарктики, в Палеарктике их известно более 80 (Rider, 2006). В Восточной Азии они обитают на большей части территории Китая, Кореи и Японии. В работах китайских энтомологов опубликованы обзоры фауны уростилидид (Yang, 1939; Hsiao et al., 1977) и описаны новые виды из Китая, включая о. Тайвань (Ren, 1984a, 1984b, 1997, 2004; Ren, Lin, 2003, и др.), фауна Индии изучалась И. Ахмадом (Ahmad et al., 1992). Современной ревизии Urostylididae нет, его систематическое положение в надсем. Pentatomoidea неоднократно обсуждалось в литературе, в настоящее время это примитивное семейство считают сестринской группой всех остальных пентатомоидов (Grazia et al., 2008).

На юге Дальнего Востока России обитают семь видов сем. Urostylidae, принадлежащие к двум родам: *Urochela* Dallas, 1850 с двумя видами, *U. (Chlorochela) flavoannulata* (Stål, 1854) и *U. (U.) quadrinotata* (Reuter, 1881), и пять видов рода *Urostylis* Westwood, 1837: *U. annulicornis* Scott, 1874, *U. lateralis* Walker, 1867, *U. linguiformis* Ren, 1984, *U. striicornis* Scott, 1874 и *U. trullata* Kerzhner, 1966 (Канюкова, 1988, 2010). Размеры тела наших видов колеблются от 7.7 до 17 мм. В сравнении с другими Pentatomoidea надкрылья уростилидид слабее склеротизованы, тело уплощено; верх окрашен преимущественно в зеленый или желто-зеленый цвет, лишь у *Urochela quadrinotata* надкрылья буровато-красные.

Ранее в отечественной литературе, как и в зарубежных публикациях, название семейства употреблялось в форме Urostylidae (Кержнер, 1966, 1988; Кержнер, Петрова, 1975; Канюкова, 1988, 2010, и др.), в настоящее время используется исправленное написание Urostylidae (Berger et al., 2001). Ревизия этого семейства в объеме фауны бывшего СССР с определительной таблицей для 2 родов и 5 известных тогда видов, а также описанием подрода *Chlorochela* с обзором входящих в него видов из Южного Китая и описанием нового вида *Urostylis trullata* приведена И. М. Кержнером (1966). Позже опубликованы сообщения о находках в Приморском крае двух новых для фауны России видов – *Urostylis striicornis*, собранного на свет прямой ртутно-кварцевой лампы (Кержнер, Петрова, 1975), и *U. linguiformis* (Кержнер, 1988).

Уростилидиды растительноядны, но кормовые растения были известны только для немногих из них (Rider, 2006, 2022; Rider et al., 2018). Виды рода *Urostylis* связаны с дубами (*Quercus* L.) (Маа, 1947; Kobayashi, 1953, 1965; Кержнер, 1966; Schaefer, Ahmad, 1987). Т. Кобаяси в цитированной работе указал для *Urostylis striicornis* и *U. westwoodi* в качестве хозяев разные виды дубов. На Дальнем Востоке России представители этого рода были собраны с дубов и других растений. Так, *U. annulicornis* найден И. М. Кержнером на *Q. mongolica* Fisch. ex Ledeb., единичные особи собраны им также с ореха (*Juglans* sp.) и с ивы (*Salix* sp.), для *U. lateralis* как кормовое растение указан дуб (Кержнер, 1966). В результате полевых исследований в Приморском крае в 1982 г. И. М. Кержнером установлена связь с *Q. mongolica* двух видов: *U. annulicornis* и *U. trullata*; *U. lateralis* и *U. striicornis* встречаются на *Q. mongolica* и *Q. dentana*. Только на *Q. dentana* найден единственный вид – *U. linguiformis* на юге края (Канюкова, 1988). В. Н. Кузнецов (2000) в списке видов насекомых Сихотэ-Алинского заповедника также приводит с дуба монгольского 2 вида, *U. annulicornis* и *U. trullata* (материал определен первым автором), и упоминает о находках этих видов на других широколиственных деревьях. Он сообщает также о массовом размножении в заповеднике в 1998 г. *U. annulicornis* и о сильном повреждении им листьев дуба, но, возможно, повреждения наносили оба вида *Urostylis* (личное сообщение В. Н. Кузнецова).

Для видов рода *Urochela* в качестве кормовых растений указаны также представители сем. Rosaceae. *Urochela luteovaria* Distant в Японии известен как вредитель плодовых и декоративных древесных пород, образующий вспышки численности на яблоне (*Malus* sp.), груше (*Pyrus* sp.), сливе, вишне (*Prunus* sp.) и других породах; клопы высасывают клеточный сок из побегов, реже – из плодов (Kobayashi, 1965). В России *U. (Ch.) flavoannulata* указан С. А. Куликом (1965) из Забайкалья на черемухе (*Padus* sp.), яблоне и иве (*Salix* sp.), И. М. Кержнер (1966) приводит для последнего вида кроме черемухи дикую яблоню (*Malus* sp.). Для *U. quadrinotata* Кулик (1965)

указал как кормовые растения розоцветные, однако в Корее личинки и имаго этого вида собраны на *Ulmus* sp. (Josifov, Kerzhner, 1978).

Биологию уростилидид изучал в Японии на о. Сикоку Т. Кобаяси (Kobayashi, 1953, 1965), выведивший личинок в лаборатории при содержании клопов в чашках Петри. Он описал форму оотеки (отложенной яичной массы) и яйца и дал диагнозы личинок *Urostylis stricornis* и *U. westwoodii*, а также *Urochela luteovaria* (Kobayashi, 1965). Жизненный цикл этих видов отнесен им к моновольтинному типу. Показаны различия между двумя родами в форме оотеки, у обоих покрытой желеобразным веществом. Роль и состав этого вещества, покрывающего яйцекладку двух видов *Urostylis*, изучены в Цукубе (Kaiwa et al., 2014). Помимо защиты от механических повреждений и микробов студенистая оболочка оотеки играет роль богатого полисахаридами питательного вещества и содержит симбиотических бактерий кишечника, передающихся личинкам.

По данным Т. Кобаяси (Kobayashi, 1965), у видов рода *Urochela* оотека комковатая, располагается вертикально на внутренней стороне коры или на поверхности листьев растения-хозяина. Личинки I возраста вылупляются в сентябре, в период угасания вегетации. Они высасывают студенистое вещество оотеки, линяют и уходят в трещины коры на зимовку в стадии II возраста. Весной перезимовавшие личинки перемещаются к почкам или новым побегам растения-хозяина. Имаго отмечены с конца июня, откладка яиц наблюдалась в сентябре (Kobayashi, 1965).

У видов рода *Urostylis* оотека удлиненная, плетевидная или ремневидная, откладывается на кору растения-хозяина. Зимовка проходит в стадии яйца. Вылупившаяся в начале февраля личинка высасывает студенистое вещество оотеки и переходит во II возраст, затем перемещается на появляющиеся почки и побеги и начинает высасывать сок из растения-хозяина. Имаго отмечены с середины до конца мая, откладка яиц наблюдалась в середине и конце ноября (Kobayashi, 1965).

Urochela (Ch.) *flavoannulata* зимует в Забайкалье на стадии личинки II возраста в детрите в зарослях ивы и черемухи по берегам рек (Кулик, 1965). И. М. Кержнер в обзоре уростилидид фауны СССР (Кержнер, 1966) и в публикации о новых находках видов этого семейства (Кержнер, Петрова, 1975) упоминал о зимовке клопов на стадии имаго. В. Н. Кузнецов (1977) сообщал о находке в Приморском крае зимующих имаго *Urochela quadrinotata* в трещинах скал. Особенности биологии видов рода *Urostylis* на юге Дальнего Востока России до сих пор были не известны. Мы изучили фенологию развития личинок *Urostylis annulicornis*, выведенных из перезимовавшей кладки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в лесных биотопах Уссурийского городского округа с апреля по октябрь 2022 г. Осматривались деревья дуба монгольского с целью оценки их заселенности насекомыми, обследовались растения на маршруте, описывались и собирались кладки полужесткокрылых, проводилась фотосъемка. Площадь обследованной территории составила около 6 га. Найденные на семи обследованных деревьях яйцекладки оставляли для дальнейших наблюдений в естественных условиях под коркой (ритидомом), зафиксированной на стволе при помощи клейкой ленты. Над частью кладок проводили стационарные наблюдения, для этого снятый участок корки с кладкой содержали на фрагменте древесины в естественных условиях в переносных садках до выведения личинок I возраста. Для поддержания уровня влажности использовали смоченный водой мох. Личинок II и III возрастов на фрагментах корки с остатками

яйцевой массы помещали в стационарные садки (Маркова и др., 2018), в которых находились сеянцы дубов (рис. 1, 4), где клопы находились до окрыления имаго. Вели постоянные наблюдения за развитием и линькой личинок, фотографировали и измеряли личинок. Все полевые и лабораторные работы выполнены Т. О. Марковой и М. В. Масловым.

Помимо собственных сборов были изучены коллекционные материалы Зоологического института РАН (С.-Петербург; ЗИН) и Зоологического музея Дальневосточного федерального университета (Владивосток; ДВФУ). При подготовке статьи для сравнения использованы также фотографии оотеки и личинок *Urostylis* sp., сделанные покойным Ю. А. Семейкиным в 2015 и 2016 гг. в окр. Академгородка и Ботанического сада г. Владивосток.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Urostylis annulicornis Scott, 1874.

Материал. **Россия.** *Приморский край*, Уссурийский городской округ, окр. с. Каймановка (43°37'49" N, 132°13'49" E), охранный зона Национального парка «Земля леопарда», дубово-кедровый лес, 8 кладок собраны 08–10.IV.2022, окрылившиеся имаго (4 ♂, 5 ♀) получены 16–25.VI.2022.

Распространение. Юг Дальнего Востока России: Еврейская автономная область, юг Хабаровского и Приморского краев, о. Кунашир. – Северо-Восточный Китай, Корея, Япония.

Места обитания. Кладки клопа были собраны на припойменной террасе в дубово-кедровом лесу с пихтой цельнолистной, кустарниками и разнотравьем. Доминируют сосна корейская (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.), дуб монгольский, пихта цельнолиственная (*Abies holophylla* Maxim.) и клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.). Примесь образуют ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), калопанакс семилопастной (*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.), орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), клен зеленокорый (*Acer tegmentosum* Maxim.), граб сердцелистный (*Carpinus cordata* Blume), береза плосколистная (*Betula platyphylla* Sukacz.). Кустарниковый ярус без доминантов образуют лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica* Maxim.), бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora* Maxim.), калина бураинская (*Viburnum burejaeticum* Regel et Herd.), свободнаягодник колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.), чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.). В лесу растут деревянистые лианы актинидия острая (*Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq.) и актинидия коломикта (*A. kolomikta* (Maxim. et Rupr.) Maxim.).

Жизненный цикл. Кладки (оотеки) найдены 08–10.IV.2022 на внутренней стороне корки дуба монгольского. Диаметр стволов обследованных деревьев составлял от 19 до 70 см ($m^1 = 40$ см), толщина корки над кладкой – от 0.3 до 0.7 см ($m = 0.5$ см). Высота кладки над землей составляла от 80 до 166 см ($m = 117.3$), расстояние между соседними деревьями с кладками – от 0.2 до 250 м ($m = 81.8$). В большинстве случаев кладки располагались на участках стволов южных экспозиций (табл. 1).

Оотека удлинённая, колбасовидная, длиной от 7.5 до 16 мм ($m = 8.8$), ширина ее – от 2.5 до 3 мм ($m = 2.2$) (один ряд яиц) или от 5.4 до 7 мм ($m = 6.2$) (два или три ряда яиц). Яйца в оотеке могут образовывать от 2 до 4 слоев. Вся кладка равномерно покрыта

¹ В тексте принято обозначение «m» – среднее значение.

Таблица 1. Расположение и характеристики кладок *Urostylis annulicornis* Scott

№ п/п	Дата сбора	Диаметр ствола (см)	Толщина корки над кладкой (см)	Высота расположения кладки над землей (см) и экспозиция	Длина × толщина кладки (яйцевой массы) (мм)	Число яиц в кладке	Среднее расстояние между деревьями с кладками (м)
1	08.IV.22	70	0.5	130, северо-восточная	9 × 2.7	26	49
2	09.IV.22	25	0.7	166, южная	16 × 1.8 8 × 1.8 8.8 × 1.8	52 29 21	189.6
3	09.IV.22	62	0.3	95, южная	7.5 × 2.5	32	51
4	09.IV.22	47	0.7	107, северо-западная	8 × 3	49	15.5
5	09.IV.22	19	0.3	108, южная	9 × 2.5	30	65.6
6	09.IV.22	34	—	132, южная	—	—	122.5
7	10.IV.22	40	0.7	80, северная	16 × 3.5 12 × 3.5	48 61	175.5
8	10.IV.22	23	0.4	120, юго-западная	10 × 3	33	175.0

Примечание. «—» — данных нет из-за расположения кладки в трещине корки; одно дерево с раздвоенным стволом.

плотной студенистой оболочкой оливкового цвета (рис. 1, 1; 2, 1, 2). Число яиц в кладках — от 26 до 109 ($m = 50$).

Вышедшие из яиц личинки I возраста отмечены с конца 1-й декады апреля, когда развитие листы дуба еще не началось (табл. 2). Длина тела личинок I возраста составляет 1.2–1.5 мм, тело овальное, сверху выпуклое. Окраска тела личинок развивается по типу, описанному для *Pentatomoidea* В. Г. и Л. В. Пучковыми (Пучков, Пучкова, 1956): сначала тело зеленое, затем на голове, по бокам грудного отдела, кроме его срединной линии, и на трех тергитах брюшка появляются темные пятна; брюшко в целом светлое, зеленовато-бурое. Высасывая студенистую желеобразную массу собственной оотеки, личинки находились без движения в яйцевой массе (см. рис. 2, 2). Продолжительность развития личинок I возраста составляет от 12 до 14 ($m = 13$) дней.

Личинки II возраста появляются в начале 3-й декады апреля. Длина их тела составляет 1.8–2.2 мм, тело овальное, но более удлинненное. Окраска брюшка изменяется с серовато-бурой на красноватую (см. рис. 2, 3). С конца апреля наблюдалось переме-



Рис. 1. Наблюдения за развитием *Urostylis annulicornis* Scott на *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.

1 – оотека на внутренней стороне корки, 2 – фиксация фрагмента корки с оотекой на стволе для наблюдений в естественных условиях, 3 – переход личинок II возраста на молодые листовые пластины для питания, 4 – стационарный садок на молодом растении в естественных условиях.

щение личинок I возраста, они распределялись под коркой небольшими группами по 6–8 особей. До конца апреля личинки продолжали питаться оставшейся студенистой оболочкой оотеки, при содержании в садках могли использовать для питания также оболочку расположенной рядом кладки, в составе которой были остатки погибших яиц или неразвившихся личинок. С 1–3 мая отмечено начало питания на разворачивающихся листовых пластинах дуба, питания клопов на почках не наблюдалось. Продолжительность развития личинок II возраста составляет от 9 до 12 ($m = 10.5$) дней.

Личинки III возраста встречались с конца 3-й декады апреля – начала 1-й декады мая, длина их тела составляет 3.0–3.5 мм. Массовая линька наблюдалась 3 мая 2022 г. Через 1–2 дня после линьки у большинства личинок происходит изменение цвета брюшка с красноватого на серовато-желтый с розово-красным оттенком (рис. 3, 1, 2). Личинки полностью переходили на сосание клеточного сока из разворачивающихся

Таблица 2. Фенология *Urostylis annulicornis* Scott (по декадам) в естественных условиях и в садах в Приморском крае (2022 г.)

Стадия, личиночный возраст	Месяц, декада																	
	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Яйцо	+	+	+															
I возраст	+	+	+															
II возраст			+	+	+													
III возраст				+	+	+												
IV возраст					+	+	+											
V возраст						+	+	+										
Имаго								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

листовых пластин, питались на их верхней и нижней сторонах, а также в основании распутившейся почки. Внутрь почки личинки не забирались. К середине 1-й декады мая активность личинок возрастает, с 07.V.2022 кладки под коркой полностью оставлены – видны лишь остатки клейкой массы в виде влажного пятна. Начиная с III возраста, личинки поднимаются все выше в крону деревьев и становятся труднодоступными для наблюдений. Продолжительность развития личинок III возраста составляет от 10 до 12 ($m = 11$) дней.

Личинки IV возраста отмечались с середины 2-й до начала 3-й декады мая. Длина их тела составляет 4–7 мм, тело становится удлинено-овальным. Окраска изменяется: темные пятна на голове, грудном отделе и сегментах брюшка бледнеют, их края размываются, брюшко сохраняет красноватую или серовато-желтую окраску (рис. 3, 3, 4). Личинки питались преимущественно на нижней стороне развернувшихся молодых листовых пластин, очень цепко держась за них. Двигательная активность в целом была низкой. Продолжительность развития личинок IV возраста составляет от 10 до 13 ($m = 12$) дней.

Личинки V возраста появляются с середины или конца 3-й декады мая. Длина их составляет 8.0–8.9 мм, тело удлинено-овальное. Окраска его изменчива – зеленая, с желтым или розоватым оттенком, без темных пятен (рис. 4). Питались личинки на нижней и верхней сторонах листовых пластин, двигательная активность их низкая, как и у личинок IV возраста. Продолжительность развития личинок V возраста составляет от 22 до 26 ($m = 24$) дней.

Окрыление имаго началось с середины 2-й и продолжалось до конца 3-й декады июня (рис. 5). Изучение этикеток в коллекциях и дат сборов клопа по публикациям показало, что имаго в Приморском крае встречается в природе, начиная с последней декады июня, в течение всего лета до последней декады августа, отдельные особи отмечены в первых числах октября. В сборах клопы рода *Urostylis* обычно представлены

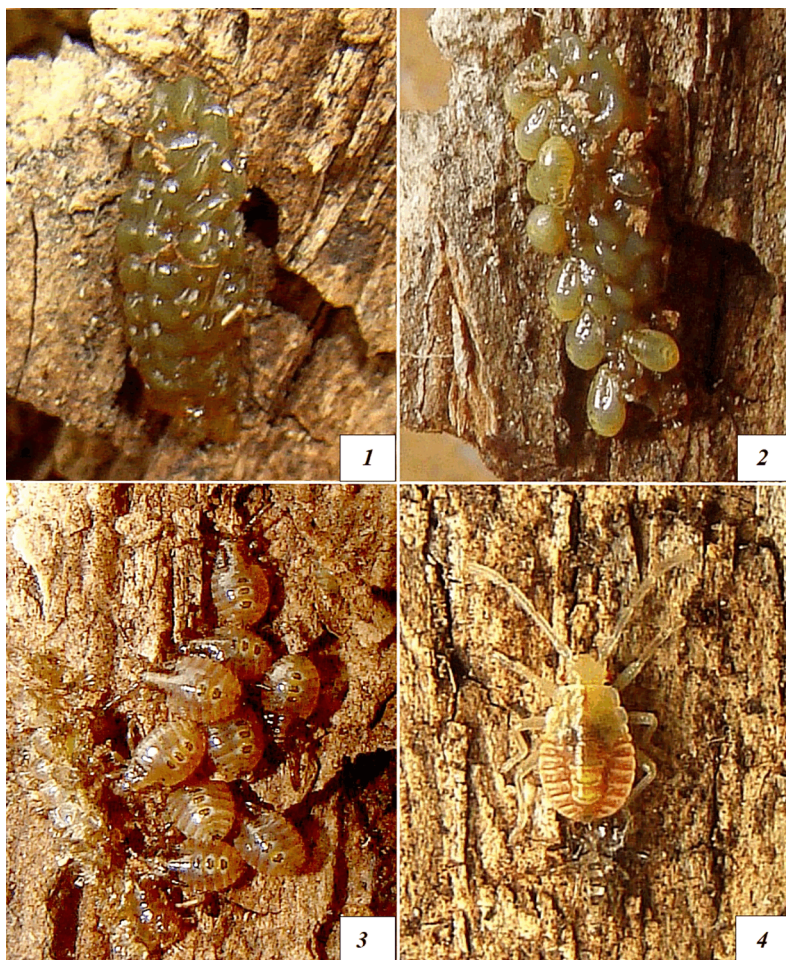


Рис. 2. Стационарные наблюдения за развитием яйцекладки *Urostylis annulicornis* Scott на *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.

1 – оотека на внутренней стороне снятой со ствола корки, 09.IV.2022; 2 – отрождение первых личинок, 19.IV.2022; 3 – личинки II возраста на внутренней стороне корки, 25.IV.2022; 4 – перелинявшая личинка III возраста, 03.V.2022.

одиночными экземплярами из-за того, что жизнь личинок и имаго протекает преимущественно в кронах деревьев.

Для сравнения сроков развития личинок клопов этого рода был использован материал Ю. А. Семейкина, фотографировавшего в 2015 и 2016 гг. кладки под коркой дуба и первых личинок *Urostylis* sp. в окрестностях Академгородка и Ботанического сада Владивостока. Кладки на его фото по форме несколько отличаются от найденных нами и датированы от 31 марта по 9 апреля, а первые личинки отражены на фото с 10 по 25–28 апреля. Ю. А. Семейкин сообщал, что кладки располагались в местах с

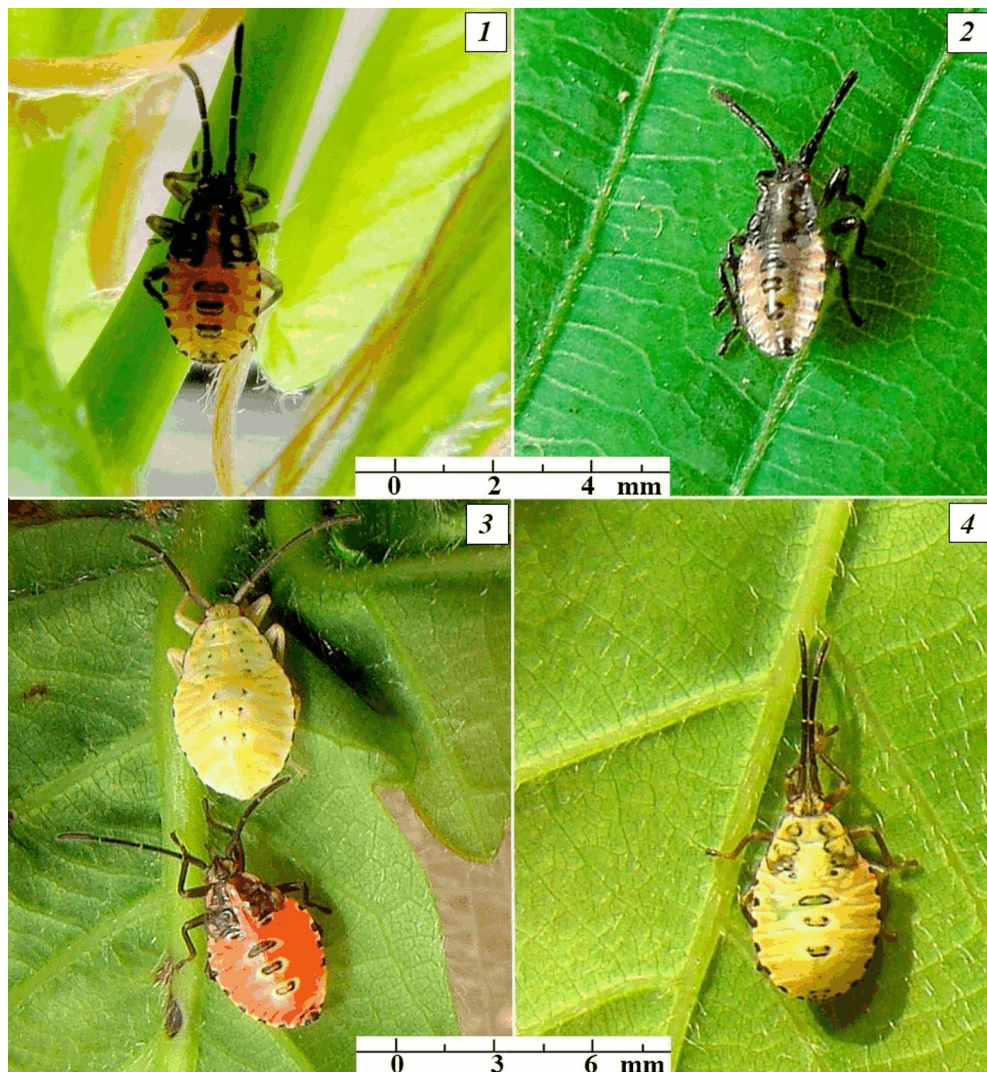


Рис. 3. Вариации окраски тела личинок *Urostylis annulicornis* Scott.

1, 2 – III возраст; 3, 4 – IV возраст.

отслаивающейся корой по окружности ствола, начиная почти от его основания до высоты 1.5 м. После 10 мая личинки, по сообщению Ю. А. Семейкина, исчезли (перешли на питание клеточным соком). На его фото от 16 мая личинки уже сидели на разворачивающихся листовых пластинах дуба.

Поведение во время линьки. В садке линька личинки *U. annulicornis* II возраста на внутренней поверхности корки, включая высвобождение из экзувия (13–15 мин), длится 60–65 мин. Перед началом линьки личинка располагается горизонтально, не удаляясь от места кладки. В ходе линьки она выползает из экзувия на

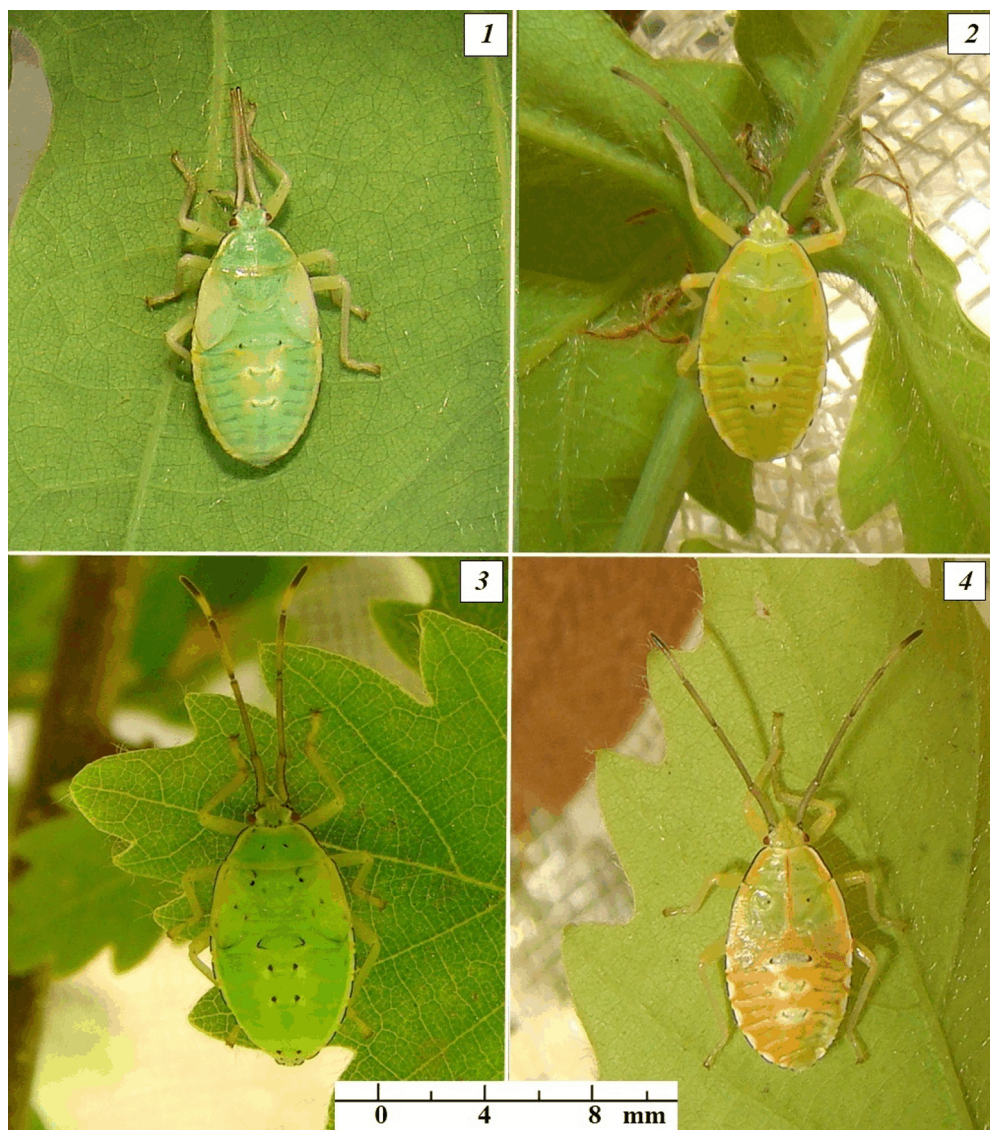


Рис. 4. Вариации окраски тела личинок *Urostylis annulicornis* Scott V возраста.

1–4 – разные варианты окраски.

длину тела, затем разворачивается на $90\text{--}180^\circ$ и остается в таком положении до полного окрашивания покровов (см. рис. 2, 4). Линька личинок на верхней стороне листовой пластины дуба в естественных условиях происходила также на горизонтальной поверхности и длилась 60–65 мин. После линьки личинка остается возле экзuvia, потемнение покровов тела занимает 47–50 мин.

Линька личинок III и IV возрастов и окрыление имаго в большинстве случаев происходили на нижней стороне листовых пластин, при этом насекомое повисает вниз го-

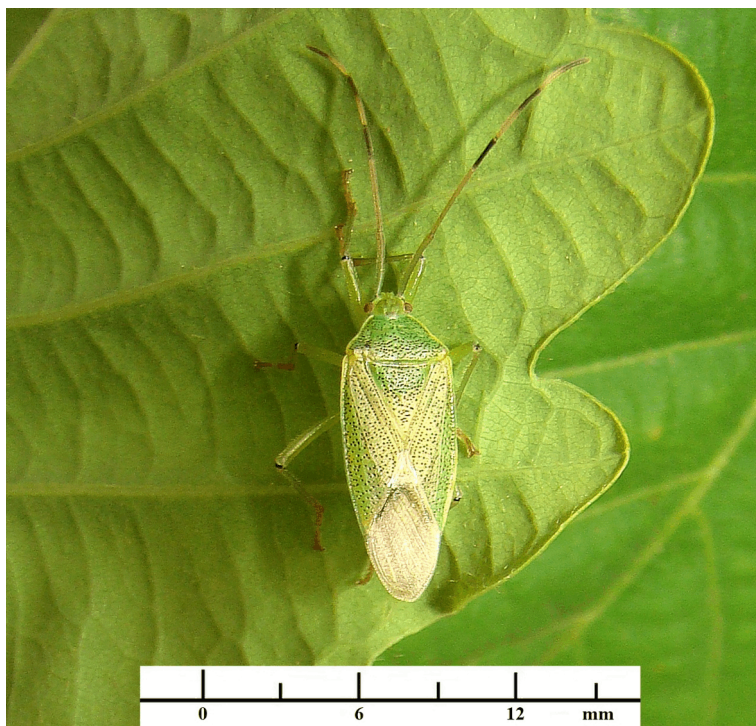


Рис. 5. *Urostylis annulicornis* Scott, самец, окрыление, 21.VI.2022.

ловой до полного высвобождения из экзuvia, после чего продолжает оставаться на нижней стороне листа.

ОБСУЖДЕНИЕ

В отличие от результатов японских исследователей (Kobayashi, 1965; Kaiwa et al., 2014), наблюдавших отрождение первых личинок на островах Сикоку ($33^{\circ}45' \text{ N}$, $133^{\circ}30' \text{ E}$) и Хонсю ($36^{\circ}02' \text{ N}$, $140^{\circ}06' \text{ E}$) в феврале, на юге Дальнего Востока России (Приморский край, $43^{\circ}37' \text{ N}$, $132^{\circ}13' \text{ E}$) первые личинки отмечены в конце марта – первой декаде апреля.

Личиночная фаза *U. annulicornis* продолжалась с 09.IV по 25.VI.2022, она завершается за 54–77 ($m = 65.5$) дней при среднесуточной температуре воздуха от -4.1 до $+29.4^{\circ} \text{ C}$ ($m = 12.7$; $n = 9$). Продолжительность личиночных возрастов *U. annulicornis* составляет (в днях): I возраст – 12–14 ($m = 13$); II возраст – 9–12 ($m = 10.5$); III возраст – 10–12 ($m = 11$); IV возраст – 10–13 ($m = 12$); V возраст – 22–26 ($m = 24$). Окрыление имаго наблюдалось с 16.VI по 25.VI.2022 (4 ♂, 5 ♀).

В результате сосания клопами, начиная с личинок II возраста, клеточного сока изменяется внешний вид молодых листовых пластин дуба (рис. 6, 1). В дальнейшем на ли-



Рис. 6. Повреждения листовых пластин *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. личинками и имаго *Urostylis annulicornis* Scott.

1 – молодые листовые пластины после питания на них личинок II возраста, 2 – сухие желто-бурые пятна на листовых пластинах после питания личинок и имаго.

стовых пластинах образуются сухие желто-бурые пятна, и при значительных повреждениях может нарушаться нормальная вегетация растения (рис. 6, 2). В природе вред, приносимый клопами, замечен лишь при их массовом размножении.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы глубоко благодарны Н. Н. Винокурову (Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск) и М. Е. Сергееву (ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток) за любезно предоставленные сведения о данных этикеток *U. annulicornis* в коллекциях ЗИН и ФНЦ, а П. Кменту (P. Kment, National Museum, Czech Republic) – за предоставление литературы. Мы очень признательны также анонимному рецензенту и Б. А. Коротяеву (ЗИН) за консультации и критические замечания при подготовке статьи и с большой благодарностью вспоминаем Ю. А. Семейкина (Владивосток) за его живой интерес к насекомым, за предоставленный фотоматериал и устные сообщения о клопах.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000120-9).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Канюкова Е. В. 1988. Сем. Urostylidae. В кн.: П. А. Лер (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 2. Равнокрылые и полужесткокрылые. Л.: Наука, с. 909–911.

- Канюкова Е. В. 2010. 34. Семейство Urostylidae Dallas, 1851 – Щитники уростилиды. В кн.: Ю. А. Попов (ред.). Винокуров Н. Н., Канюкова Е. В., Голуб В. Б. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Азиатской части России. Новосибирск: Наука, с. 222–223.
- Кержнер И. М. 1966. Щитники семейства Urostylidae (Heteroptera, Pentatomoidea) фауны СССР. Труды Зоологического института АН СССР **37**: 45–50.
- Кержнер И. М. 1988. Новые и малоизвестные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 83 с.
- Кержнер И. М., Петрова В. П. 1975. Новые данные о распространении некоторых видов рода *Urostylis* Westw. (Heteroptera, Urostylidae). Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Вып. 9. Новосибирск: Наука, с. 32–33.
- Кузнецов В. Н. 1977. Биология удивительной коровки – *Ailocaria mirabilis* Motsch. (Coleoptera, Coccinellidae) в Приморье. В кн.: Л. А. Ивлиев (ред.). Фауна и биология насекомых Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 108–117.
- Кузнецов В. Н. 2000. Материалы к оценке биоразнообразия насекомых Сихотэ-Алинского заповедника. В кн.: А. А. Астафьев (ред.). Растительный мир Сихотэ-Алинского биосферного заповедника: разнообразие, динамика, мониторинг. Владивосток: Биолого-почвенный институт ДВО РАН, с. 255–265.
- Кулик С. А. 1965. Клопы-щитники (Heteroptera, Pentatomidae) Восточной Сибири и Дальнего Востока. Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae **10** (93): 139–161.
- Маркова Т. О., Маслов М. В., Репш Н. В. 2018. Модификации садков для исследования насекомых. Евразийский энтомологический журнал **17** (5): 345–348.
<https://doi.org/10.15298/euroasentj.17.5.06>
- Пучков В. Г., Пучкова Л. В. 1956. Яйца и личинки настоящих полужесткокрылых – вредителей сельскохозяйственных культур. Труды Всесоюзного энтомологического общества, т. 45, с. 218–342.
- Ahmad I., Moizuddin M., Kamaluddin S. 1992. A review and cladistics of Urostylidae Dallas (Hemiptera: Pentatomoidea) with keys to taxa of Indian subregion and description of four genera and five species including two new ones from Pakistan, Azad Kashmir and Bangladesh. Philippine Journal of Science **121**: 263–297.
- Berger H., Heiss E., Kerzhner I. M. 2001. Removal of homonymy between Urostylidae Dallas, 1851 (Insecta, Heteroptera) and Urostylidae Bütschli, 1889 (Ciliophora, Hypotrichia). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien (B) **103**: 301–302.
- Grazia J., Schuh R. T., Wheeler W. C. 2008. Phylogenetic relationships of family groups in Pentatomoidea based on morphology and DNA sequences (Insecta: Heteroptera). Cladistics **24**: 932–976.
<https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2008.00224.x>
- Hsiao T. Y., Zheng L. Y., Ren S. Z. 1977. A Handbook for the Determination of the Chinese Hemiptera–Heteroptera. 1. Tientsin: Biology Department, Nankai University, 330 p., 52 pls. [In Chinese, with English summary].
- Josifov M. V., Kerzhner I. M. 1978. Heteroptera aus Korea. T. II (Aradidae, Berytidae, Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Rhopalidae, Alydidae, Coreidae, Urostylidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae, Cydnidae, Plataspididae). Fragmenta Faunistica **23** (9): 137–196.
<https://doi.org/10.3161/00159301FF1978.23.9.137>
- Kaiwa N., Hosokawa T., Nikoh N., Tanahashi M., Moriyama M., Meng X.-Y., Maeda T., Yamaguchi K., Shigenobu S., Ito M., Fukatsu T. 2014. Symbiont-supplemented maternal investment underpinning host's ecological adaptation. Current Biology **24**: 2465–2470.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.08.065>
- Kobayashi T. 1953. The developmental stages of six species of the Japanese Pentatomoidea (Hemiptera). Scientific Reports of Matsuyama Agricultural College **11**: 73–89.
<https://doi.org/10.1303/JJAEZ.3.221>
- Kobayashi T. 1965. Developmental stages of Urochela and an allied genus of Japan (Hemiptera: Urostylidae). (The developmental stages of some species of the Japanese Pentatomoidea, XIII). Transactions of the Shikoku Entomological Society **8**: 94–104.
- Maa T. C. 1947. Records and descriptions of some Chinese and Japanese Urostylidae (Hemiptera Heteroptera). Notes d'Entomologie Chinoise **11**: 121–144.
- Ren S. Z. 1984a. New species of Urostylidae from Hengduan Mountains in southwest China (Hemiptera: Heteroptera). Entomotaxonomia **6**: 9–14. [In Chinese, with English summary].
- Ren S. Z. 1984b. New species of Urostylis Westwood from Yunnan, China (Heteroptera: Urostylidae). Acta Zootaxonomica Sinica **9**: 416–421. [In Chinese, with English summary].
- Ren S. Z. 1997. New species of *Urochela* Dallas and *Urostylis* Westwood from China (Heteroptera: Urostylidae). Contributions from Tianjin Natural History Museum **14**: 6–13. [In Chinese, with English summary].
- Ren S. Z. 2004. Hemiptera: Urostylidae. In: X. K. Yang (ed.). Insects from Shiwandashan Area of Guangxi. Chinese Forestry Publishing House, p. 162–164. [In Chinese, with English summary].

- Ren S. Z., Lin C. S. 2003. Revision of the Urostylidae of Taiwan, with descriptions of three new species and one new record (Hemiptera–Heteroptera: Urostylidae). *Formosan Entomologist* **23**: 129–143.
- Rider D. A. 2006. Family Urostylidae Dallas, 1851. In: B. Aukema, Chr. Rieger (eds). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*. Vol. 5. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, p. 102–116.
- Rider D. A. 2022. Plant Host Records – Urostylidae. Pentatomoidea home page [online]. North Dakota: North Dakota State University. https://www.ndsu.edu/faculty/rider/Pentatomoidea/Hosts/plant_Urostylidae.htm [updated 10 March 2011]
- Rider D. A., Schwertner C. F., Vilimová J., Rédei D., Kment P., Thomas D. B. 2018. Higher systematics of the Pentatomoidea. In: J. E. McPherson (ed.). *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea): Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management*. Boca Raton: CRC Press, p. 25–201, pls. 2.25–2.32.
- Schaefer C. W., Ahmad I. 1987. The food plants of four pentatomoid families (Hemiptera: Acanthosomatidae, Tessaratomidae, Urostylidae, and Dinidoridae). *Phytophaga* **1**: 21–34.
- Yang W. I. 1939. A revision of Chinese urostylid insects (Heteroptera). *Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology, Zoology* **9**: 5–66.

BIOLOGICAL FEATURES OF *UROSTYLIS ANNULICORNIS* SCOTT (HETEROPTERA, UROSTYLIDIDAE) IN THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST

E.V. Kanyukova, T. O. Markova, M. V. Maslov

Key words: true bugs, *Quercus mongolica*, ootheca, overwintering, nymphs, seasonal development, phenology, Primorskii Territory, Heteroptera, Urostylidae, *Urostylis annulicornis*.

SUMMARY

Nymphal and adult *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 were reared in cages from eggs overwintered under oak bark in the south of Primorskii Territory. Instars I hatch before the onset of vegetation season and develop under bark where they feed by sucking the jelly-like coating of the egg mass. As oak leaves unfold, instars I leave the shelter and begin feeding on leaf sap. Adults live in the oak crown. The sequence of molts of all nymphal stages, their feeding, and timing of seasonal development of the species in nature are described.