

УДК 595.754+ 574.4

doi: 10.17223/19988591/43/8

Е.В. Софронова¹, А.П. Софронов^{1,2}

¹Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

²Педагогический институт Иркутского государственного университета,
г. Иркутск, Россия

Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) реликтовых ильмовых рощ в низовьях реки Селенги (Республика Бурятия)

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований в рамках проекта № 18-05-00557 А
и в соответствии с проектом плана НИР № 0347-2016-0003.

Описано 5 основных типов растительных ассоциаций, которые слагают ильмовые леса и непосредственно прилегающие к ним окрестности, в которых проведены сборы полужесткокрылых насекомых. Ранее для ильмовников достоверно известно лишь 6 видов клопов, с нашими исследованиями число выявленных видов возросло до 88. Приведен аннотированный фаунистический список, где для каждого вида указаны растительные ассоциации и тип географического распространения. Сравнение видового состава клопов разных растительных ассоциаций с использованием коэффициента Чекановского–Серенсена показало невысокие значения коэффициентов сходства, что говорит об относительно хорошо выраженной специфичности фауны каждой ассоциации. В исследованной фауне выделено 6 редких видов клопов для Байкальской Сибири и 1 новый вид для Бурятии.

Ключевые слова: *Heteroptera*; фауна; рефугиум; *Ulmus japonica*; Байкальская Сибирь.

Введение

Территория исследования находится в Восточной Сибири в непосредственной близости от оз. Байкал. Байкальская Сибирь (Иркутская область и Республика Бурятия) обладает повышенным биологическим разнообразием, которое обусловлено рядом факторов (географическое расположение, особенности рельефа и климата и т.д.). В геологическом прошлом Байкал с его горным обрамлением часто был барьером на пути распространения видов и сообществ, некоторые из них сохранились до наших дней в качестве реликтовых популяций в рефугиумах (рефугиях). Особый интерес вызывают представители неморального комплекса, так как в настоящее время ареал европейских широколиственных лесов выклинивается на юге Западной Си-

бири, а восточнопалеарктические широколиственные леса доходят на запад до Среднего Приамурья и через Маньчжурию не далее Восточного Забайкалья [1].

Ильм (или вяз) японский разными исследователями рассматривается как отдельный вид *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. или как разновидность *Ulmus davidiana* Planch. var. *japonica* (Rehder) Nakai. Это единственный в Байкальском регионе восточноазиатский вид-эдификатор, формирующий рефугиумы. Основной ареал этого вида охватывает восток Забайкальского края, юг российского Дальнего Востока, северо-восток Китая, Корейский полуостров и Японию.

В настоящее время в долине Селенги имеется несколько пространственно разобщенных роц (небольших лесов) ильма японского, которые обычно не превышают по площади 25 га и могут быть существенно удалены друг от друга. Экологические особенности и обитающие там реликтовые виды (лишайники, мхи, ксилотрофные грибы, высшие растения, насекомые) показывают ярко выраженный реликтовый характер этих сообществ во всей совокупности образующих их структур [2]. К сожалению, в настоящее время ильмовники подвергаются активному антропогенному прессингу в виде рекреационного и сельскохозяйственного использования.

Несмотря на хорошую доступность большинства известных группировок ильма японского в Западном Забайкалье, эти сообщества практически не рассмотрены как единый биоценотический комплекс. Недостаточно изучены сопутствующие ильмовникам реликтовые элементы флоры и фауны. Первые краткие описания ильмовников как сообществ даны в работах А.С. Плешанова с соавт. [1, 2].

Изученность энтомофауны ильмовников слабая и неоднородная. Среди прочих практически не изучены полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) этого рефугиума. Полужесткокрылые, или клопы, – крупнейший отряд насекомых с неполным превращением, представители которого населяют большинство типов наземных биотопов, а также некоторые водные. Разнообразны клопы и по широте пищевой специализации [3]. Таким образом, полужесткокрылые насекомые представляют собой один из важнейших объектов исследований в фаунистическом, экологическом и географическом аспектах.

До наших исследований сведения о полужесткокрылых насекомых ильмовых роц Западного Забайкалья содержатся лишь в одной обзорной публикации, посвящённой редким видам этих насекомых в Байкальском регионе [4]. Впоследствии одним из авторов данной статьи опубликованы находки новых для Бурятии видов клопов, собранных в ильмовниках [5–7].

Цель данной работы – инвентаризация наземных полужесткокрылых насекомых, связанных с сообществами ильма японского и их ближайшими окрестностями в низовьях р. Селенги. В связи с этим необходимо выявить основные сообщества ильмовников и примыкающих к ним ценозов как ме-

стообитаний клопов; составить список полужесткокрылых; сравнить группировки клопов из разных растительных сообществ ильмовников; установить редкие для Байкальского региона виды.

Материалы и методики исследования

Основным материалом для работы послужили сборы авторов, проведённые в 2014–2016 гг. в Прибайкальском районе Бурятии в ильмовых рощах около населённых пунктов Мостовка, Таловка, Югово, Ильинка. В список добавлены несколько видов, известных по литературным данным [4], собранных с ильма японского в окрестностях пос. Татаурово (рис. 1).

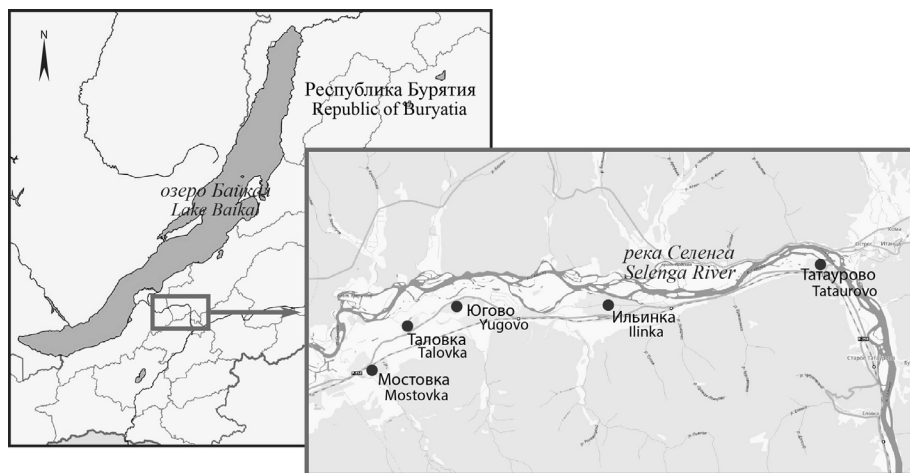


Рис. 1. Карта-схема района исследования с населёнными пунктами, в окрестностях которых собран материал

[Fig. 1. A schematic map of the study area with settlements, near which the material was collected]

Для сбора насекомых использованы стандартные энтомологические методы: кошение энтомологическим сачком, отряхивание деревьев и кустарников, разбор растительного опада, почвенные ловушки [8]. Таким образом, собрано порядка 2 300 экземпляров клопов в основных растительных ассоциациях. Определение видовой принадлежности экземпляров проведено по специальной литературе [9], а также с помощью эталонной энтомологической коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Географическое распространение видов основано на данных каталогов полужесткокрылых азиатской части России и Палеарктики. Сведения об ареалах насекомых представлены в виде долготной составляющей и даны в соответствии с классификацией, предложенной К.Б. Городковым [10].

Определение общности фаун разных растительных сообществ проводилось с использованием коэффициента Чекановского–Серенсена, который

наиболее удобен при оценке сходства совокупности данных [11]. Вычисления и построение дендрограммы выполнены при помощи компьютерной программы PAST версии 3.17 по алгоритму Paired group.

Исследование структуры растительного покрова проведено классическими геоботаническими методами, дополненными современными методами ГИС и геоботанического картографирования растительности [12]. Названия видов флоры приведены в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [13].

Результаты исследования и обсуждение

Ильмовые леса занимают одно из наиболее продуктивных местообитаний и приурочены к верхней пойме Селенги. В первом ярусе доминирование принадлежит ильму японскому, иногда в качестве содоминанта появляется тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch.) и береза (*Betula pendula* Roth), под пологом обычно яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.). В составе ильмовников наблюдаются луговины, представляющие, по-видимому, бывшие покосы. Прилегающие территории по большей части покрыты травяными сообществами: на возвышенностях развиваются степи, в понижениях и у стариц сменяемые осоковыми лугами и ивняками.

Таким образом, выявлено 5 основных растительных ассоциаций:

Ильмовый кустарниково- (*Padus avium* Mill., *Crataegus sanguinea* Pall., *C. dahurica* Koehne ex С.К. Schneid., *Salix schwerinii* E.L. Wolf, *Rosa davurica* Pall., *Rosa acicularis* Lindl., *Ribes spicatum* E. Robson, *Swida alba* (L.) Opiz)-травяной (*Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub, *Urtica dioica* L., *Thalictrum minus* L., *Equisetum arvense* L., *Carex sp.*, *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Poa sibirica* Roshev. и др.) лес. Следует отметить, что сообщество сложено не однородно и наблюдаются некоторые различия, по-видимому, вызванные антропогенным влиянием. Может иметь место неодинаковое соотношение видов в составе кустарникового и травяного ярусов при сохранении общей структуры.

В составе степей преобладают разнотравно- (*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Silene amoena* L., *Papaver nudicaule* L. и др.) тимьяново- (*Thymus* ssp.) житняковые (*Agrimonia pilosa*) сообщества.

Луговая растительность представлена разнотравно- (*Medicago falcata* L., *Mentha arvensis* L., *Achillea millefolium* L., *Plantago media* L., *Trifolium repens* L. и др.) злаковыми (*Poa sibirica*, *Alopecurus pratensis* L. и др.) сообществами.

Ограниченными сообществами встречаются тополевые разнотравно- (*Equisetum arvense*, *Cirsium setosum*, *Vicia cracca* L.) злаковые (*Poa sibirica*) рош. Ярус кустарников часто слабо выражен, присутствуют кустарниковые формы березы (*Betula pendula*) и шиповник (*Rosa acicularis*). Травяной ярус в видовом отношении обедненный, но пышный.

Вдоль русел временных проток и у стариц отмечены плотно сомкнутые ивовые (*Salix viminalis* L., *S. rorida* Laksch.) порослевые сообщества, со слабо развитым травяным покровом, представленным, в основном, видами

осок (*Carex* spp.), хвощом полевым (*Equisetum arvense*), вейником тонким (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) и другими видами.

В исследованных растительных ассоциациях собрано 88 видов полужесткокрылых насекомых из 14 семейств и 58 родов, среди которых один вид – *Sehirus morio* (Linnaeus, 1758) из семейства Cydnidae – впервые указывается для Республики Бурятия. Для двух видов семейства Saldidae растительные ассоциации не приводятся, так как они собраны на открытых берегах рек и заводей (песок, галька) и не связаны с растительностью. Ниже в табличной форме представлен список видов клопов, где для каждого вида даются название, растительные ассоциации и тип географического распространения (табл. 1).

Таблица 1 [Table 1]

**Видовой состав полужесткокрылых насекомых лесов
из ильма японского в низовьях Селенги**
[Heteroptera species composition of the Japanese elm forests
in the lower reaches of the Selenga River]

№ п/п	Семейство, вид [Family, species]	Растительные ассоциации [Plant communities]	Ареал [Distribution]
Saldidae			
1	<i>Saldula arenicola arenicola</i> (Scholtz, 1847)	–	ZCP
2	<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	–	G
Семейство Nabidae			
3	<i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1847	Ilm, St, Lug, Top	G
4	<i>Nabis brevis brevis</i> Scholtz, 1847	Lug, Iv	ES
5	<i>Nabis punctatus mimosiferus</i> Hsiao, 1964	Lug, Iv	VP
Anthocoridae			
6	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)	Ilm	TE
7	<i>Xylocoris tesquorum</i> Kerzhner et Elov, 1976	St	VP
Miridae			
8	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807)	Ilm, St, Lug	G
9	<i>Deraeocoris annulipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1842)	Ilm	TE
10	<i>Deraeocoris olivaceus</i> (Fabricius, 1777)	Ilm	TE
11	<i>Deraeocoris ventralis ventralis</i> Reuter, 1904	St	ES
12	<i>Polymerus brevicornis</i> (Reuter, 1879)	St	ES
13	<i>Polymerus cognathus</i> (Fieber, 1858)	Ilm, Lug, Iv	G
14	<i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794)	St, Lug, Iv	G
15	<i>Polymerus nigrata</i> (Fallén, 1807)	Ilm, Lug	ES
16	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	Ilm, St, Lug	TP
17	<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (Fabricius, 1794)	Lug	TP
18	<i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)	Ilm	ES
19	<i>Adelphocoris tenebrosus</i> (Reuter, 1875)	Ilm	SDV
20	<i>Capsus pilifer</i> (Remane, 1950)	Lug	TE
21	<i>Capsus wagneri</i> (Remane, 1950)	Lug	TE
22	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	Ilm, Lug, Top	G
23	<i>Lygus wagneri</i> Remane, 1955	Lug, Iv, Top	TE
24	<i>Orthops</i> sp.	Lug	-
25	<i>Phytocoris nowickyi</i> Fieber, 1870	Ilm, Lug	TE

Продолжение табл. 1 [Table 1 (cont.)]

№ п/п	Семейство, вид [Family, species]	Растительные ассоциации [Plant communities]	Ареал [Distribution]
26	<i>Phytocoris intricatus</i> Flor, 1861	Илм	TP
27	<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758)	Луг	G
28	<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	Илм, Луг	TE
29	<i>Stenodema holsata</i> (Fabricius, 1787)	Илм, Луг	TE
30	<i>Stenodema sibirica</i> Bergroth, 1914	Илм, Луг	SDV
31	<i>Labops sahlbergi</i> (Fallén, 1829)	Илм, Луг	TP
32	<i>Myrmecophyes alboornatus</i> (Stål, 1858)	Ст	ES
33	<i>Orthocephalus vittipennis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Луг	ES
34	<i>Excentricus planicornis</i> (Herrich-Schaeffer, 1836)	Луг, Top	TP
35	<i>Globiceps flavomaculatus</i> (Fabricius, 1794)	Илм, Луг	TE
36	<i>Pilophorus confusus</i> (Kirschbaum, 1856)	Илм	TE
37	<i>Pilophorus mongolicus</i> Kerzhner, 1984	Илм	Sib
38	<i>Criocoris quadrimaculatus</i> (Fallén, 1807)	Илм, Луг	TE
39	<i>Excentricoris pictipes</i> (Reuter, 1878)	Ст	DM
40	<i>Megalocoleus molliculus</i> (Fallén, 1807)	Илм, Луг	TP
41	<i>Monosynamma bohemanni</i> (Fallén, 1829)	Ив	G
42	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804)	Ст	TP
43	<i>Psallus ulmi</i> Kerzhner et Josifov, 1966	Илм	SDV
Tingidae			
44	<i>Dictyla platyoma</i> (Fieber, 1861)	Илм, Ст, Top	TP
45	<i>Galeatus affinis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Илм	G
46	<i>Physatocheila smreczynskii</i> China, 1952	Илм	TP
47	<i>Tingis ampliata</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	Луг	TP
48	<i>Tingis pilosa</i> Hummel, 1825	Луг	TP
Reduviidae			
49	<i>Rhynocoris leucospilus</i> (Stål, 1859)	Луг	SN
Aradidae			
50	<i>Aradus hieroglyphicus</i> J. Sahlberg, 1878	Илм	VP
51	<i>Aradus lugubris</i> Fallén, 1807	Top	G
Berytidae			
52	<i>Berytinus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	Илм	TE
Lygaeidae			
53	<i>Nithecus jacobaeae</i> (Schilling, 1829)	Ст, Луг, Top	TP
54	<i>Nysius ericae ericae</i> (Schilling, 1829)	Ст, Top	G
55	<i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schaeffer, 1850)	Илм, Ст, Луг, Top	TE
56	<i>Nysius thymi thymi</i> (Wolff, 1804)	Илм, Ст, Луг, Ив, Top	G
57	<i>Kleidocerys resedae resedae</i> (Panzer, 1797)	Илм	TP
58	<i>Cymus glandicolor</i> Hahn, 1832	Ив	TE
59	<i>Geocoris grylloides</i> (Linnaeus, 1761)	Ст	TE
60	<i>Geocoris itonis</i> Horváth, 1905	Ст	VP
61	<i>Panaorus adpersus</i> (Mulsant et Rey, 1852)	Ив	TE
62	<i>Peritrechus convivus</i> (Stål, 1858)	Ст	G
63	<i>Rhyparochromus pini</i> (Linnaeus, 1758)	Илм, Луг, Top	TE
Coreidae			
64	<i>Bathysolen nubilus</i> (Fallén, 1807)	Илм, Ст, Луг	ZCP
65	<i>Coriomeris scabricornis scabricornis</i> (Panzer, 1805)	Ст, Луг	TE

Окончание табл. 1 [Table 1 (end)]

№ п/п	Семейство, вид [Family, species]	Растительные ассоциации [Plant communities]	Ареал [Distribution]
66	<i>Spathocera lobata</i> (Herrich-Schaeffer, 1840)	St	ZCP
Rhopalidae			
67	<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)	Lug	ZCP
68	<i>Rhopalus maculatus</i> (Fieber, 1837)	Ilm, Lug, Iv	TE
69	<i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret, 1859)	St	TP
70	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Ilm, Iv	TE
71	<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i> (Goeze, 1778)	Lug, Iv	TP
72	<i>Stictopleurus sericeus</i> (Horváth, 1896)	Lug, Top	CP
73	<i>Stictopleurus viridicatus</i> (Uhler, 1872)	St	G
74	<i>Myrmus miriformis miriformis</i> (Fallén, 1807)	St, Lug, Top	TE
Acanthosomatidae			
75	<i>Acanthosoma haemorrhoidalis angulatum</i> Jakovlev, 1880	Ilm	SDV
76	<i>Elasmotherus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Ilm, Iv	G
77	<i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)	Ilm, Iv	TE
Cydnidae			
78	<i>Ochetostethus opacus</i> (Scholtz, 1847)	Top	ES
79	<i>Sehirus morio</i> (Linnaeus, 1758)	Lug	ZCP
Pentatomidae			
80	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	St, Lug	ZCP
81	<i>Neottiglossa metallica</i> (Jakovlev, 1876)	Lug, Iv	SDV
82	<i>Neottiglossa pusilla</i> (Gmelin, 1790)	Iv, Top	TE
83	<i>Carpocoris coreanus</i> Distant, 1899	St	CP
84	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)	Lug	TP
85	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Lug, Top	TP
86	<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	Ilm	TP
87	<i>Sciocoris distinctus</i> Fieber, 1851	Ilm, Lug	TP
88	<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	Lug	ZCP

Примечание. Здесь, а также далее в табл. 2 и на рис. 2: **Растительные ассоциации:** Ilm – ильмовые леса, Iv – ивовые сообщества, Lug – луга, St – степи, Top – тополёвые рощи. **Ареалы:** CP – центрально-палеарктический, DM – дауро-монгольский, ES – европейско-сибирский, G – голарктический, SDV – сибирско-дальневосточный, Sib – сибирский, SN – сибирско-неарктический, TE – трансевразийский, TP – транспалеарктический, VP – восточно-палеарктический, ZCP – западно-центрально-палеарктический.

[Note. Here and below in Table 2 and Figure 2: **Plant communities:** Ilm - Japanese elm forests, Iv - Willow communities, Lug - Meadows, St - Steppes, Top - Poplar groves. **Distribution:** CP - Central Palearctic, DM - Dauro-Mongolian, ES - European Siberian, G - Holarctic, SDV - Siberian-Far-Eastern, Sib - Siberian, SN - Siberian-Nearctic, TE - Trans-Eurasian, TP - Transpalearctic, VP - Eastern Palearctic, ZCP - Western-Central Palearctic].

По числу видов доминируют наиболее крупные семейства: Miridae (36 видов, 41%), Lygaeidae (11 видов, 12,5%) и Pentatomidae (9 видов, 10%). По типу географического распространения преобладают виды с трансевразийскими (24 вида, 27,3%), транспалеарктическими (19 видов, 22%), голарктическими (15 видов, 17%) и европейско-сибирскими (8 видов, 9%) ареалами.

Наибольшее количество видов клопов характерно для лугов (46) и ильмовников (40). Луга и японскоильмовые леса наиболее разнообразны по составу растительности и благоприятны для обитания многих видов клопов. Часть луговых видов заходит под полог ильмов. Степи (26 видов), ивовые и тополёвые сообщества (по 16 видов) обладают более специфическими условиями и более узким видовым составом слагающих их растений.

Проведено сравнение видовых списков клопов разных растительных ассоциаций. Расчёты установили относительно невысокие значения (менее 0,5) индексов Чекановского–Серенсена, которые варьируют от 0,1 между ивовыми и степными сообществами до 0,45 между ильмовыми лесами и лугами (табл. 2). Такие показатели говорят о достаточно отчётливом разграничении группировок клопов по растительным ассоциациям.

Таблица 2 [Table 2]

**Показатели сходства фаун полужесткокрылых
насекомых разных растительных ассоциаций**
[Similarity rates between Heteroptera faunas of different plant associations]

	Илм	Ст	Луг	Ив	Топ
Илм	1	0,21212	0,44706	0,21429	0,21429
Ст		1	0,30986	0,095238	0,33333
Луг			1	0,29508	0,36066
Ив				1	0,1875
Топ					1

На основе кластерного анализа построена дендрограмма, которая наглядно демонстрирует наибольшее сходство группировок клопов ильмовых лесов и луговых сообществ (рис. 2). Как говорилось выше, это объясняется наличием некоторого числа луговых видов растений под пологом ильмового леса. Тем не менее полученный индекс сходства не очень высокий (0,45), что говорит о существенном своеобразии каждой ассоциации. Ряд видов клопов обитает только на ильме японском, либо предпочитают эту породу другим деревьям и кустарникам. Например, хищный слепняк *Deraeocoris olivaceus* отмечен только на ильмах, тогда как в их отсутствие обитает и на других деревьях. Широко распространённый щитник *Pentatoma rufipes* также обычен для многих лиственных деревьев, но на изучаемой территории предпочитает ильм японский, на котором встречается в больших количествах. Трофически тесно связан с ильмом слепняк *Psallus ulmi*, следовательно, он отмечен только в ильмовых лесах.

Наибольшим своеобразием отличаются ивовые прирусловые сообщества, которые включают много специфических видов клопов гигрофилов и гигромезофилов, обитающих преимущественно на осоках и на самих ивах (см. рис. 2, табл. 2).

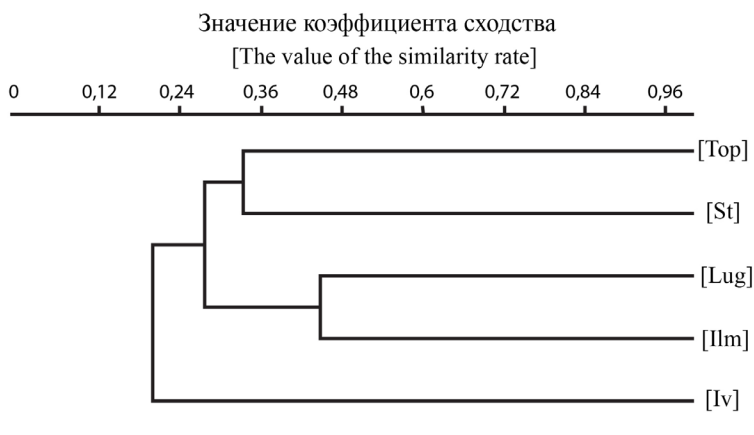


Рис. 2. Дендрограмма сходства фаунистических комплексов разных растительных ассоциаций
[Fig. 2. Similarity dendrogram of faunal complexes of different plant associations]

Отдельно стоит упомянуть виды полужесткокрылых насекомых, собранных в ильмовых рощах и их ближайших окрестностях, которые мы считаем редкими в Байкальском регионе.

Семейство Miridae

Phytocoris nowickyi Fieber, 1870. Вид с трансевразийским ареалом. Наибольшее количество находок приходится на Дальний Восток. В Байкальской Сибири известен по единичным находкам в Иркутской области [3]. В Бурятии данный вид пока известен только из окрестностей ильмовых лесов [5].

Pilophorus mongolicus Kerzhner, 1984. Вид распространён, в основном, в Монголии. В Бурятии собрано всего 6 экземпляров [4]. Несколько из них в окрестностях с. Торей (12 км севернее границы с Монголией), остальные – в окрестностях с. Татаурово с ильма японского, что на данный момент является самой северной точкой распространения этого вида.

Megalocoleus molliculus (Fallen, 1807). Транспалеарктический вид. Наиболее широко распространён в европейской части материка, в Байкальской Сибири редок. В Бурятии в настоящее время отмечен только в окрестностях ильмовых лесов [5].

Семейство Coreidae

Bathysolen nubilus (Fallén, 1807). Вид с западно-центрально-палеарктическим ареалом. Широко распространён в Европе, встречается на севере Африки (Египет), в Азии доходит до юга Сибири [3, 14]. Ранее восточной границей распространения вида считались окрестности Красноярска и Минусинска (Красноярский край). В Иркутской области пока не отмечен. В Бу-

рятии массово встречается в окрестностях ильмовых лесов, что в настоящий момент является самой восточной находкой [6].

Spathocera lobata (Herrich-Schaeffer, 1840). Западно-центрально-палеарктический вид. Распространён в остепнённых биотопах от Европы, Передней Азии и Северной Африки на западе и до Центральной Якутии на востоке [3, 15]. В Иркутской области не обнаружен. В Бурятии в окрестностях ильмовых лесов собрана одна самка [7].

Семейство Cydnidae

Sehirus morio (Linnaeus, 1758). Западно-центрально-палеарктический вид. Распространён от Европы, Передней Азии и Северной Африки на западе до Иркутской области на востоке [3, 15]. В настоящей работе вид впервые приводится для Бурятии, где собран один самец на лугу рядом с ильмовым лесом.

Заключение

В результате работы в японскоильмовых лесах Бурятии выделено 5 основных растительных ассоциаций, в которых по собственным и литературным данным зарегистрировано 88 видов наземных полужесткокрылых насекомых из 14 семейств и 58 родов. Отмечено 6 редких для Байкальской Сибири видов, среди которых 1 вид – новый для Бурятии. Наибольшее видовое разнообразие клопов характерно для лугов и собственно ильмовников.

Видовой состав полужесткокрылых насекомых каждой растительной ассоциации достаточно специфичен, наиболее схожи между собой фауны клопов ильмовых лесов и лугов.

Авторы выражают благодарность д-ру биол. наук, в.н.с. Н.Н. Винокурову (Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск) и канд. биол. наук, доценту Ф.В. Константинову (Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург).

Литература

1. Плешанов А.С., Плешанова Г.И., Шаманова С.И. Ландшафтно-климатические закономерности пространственного размещения рефугиив в Байкальском регионе // Сибирский экологический журнал. 2002. Т. 5. С. 603–610.
2. Плешанов А.С., Плешанова Г.И. Структура лесов из вяза японского в Прибайкалье // Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири. Кемерово : Кузбассвуиздат, 1997. С. 136–137.
3. Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Канюкова Е.В. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) азиатской части. Новосибирск : Изд-во СО АН, 2010. 319 с.
4. Винокуров Н.Н., Плешанов А.С., Агафонова Т.А. Редкие и малоизвестные полужесткокрылые (Heteroptera) Байкальского региона // Энтомологические

- исследования в Северной Азии : материалы VII межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока в рамках Сибирской зоологической конференции. Новосибирск, 2006. С. 43–45.
5. Софронова Е.В. К изучению фауны полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) северного макросклона хребта Хамар-Дабан (Восточная Сибирь) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. № 2(30). С. 82–95. doi: [10.17223/19988591/30/6](https://doi.org/10.17223/19988591/30/6)
 6. Sofronova E.V. Bathysolen nubilus (Fallen, 1807) (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae): first record from the Republic of Buryatia (Eastern Siberia, Russian Federation) and extension of distribution // Check List. 2017. Vol. 13, № 1. P. 2050. doi: [10.15560/13.1.2050](https://doi.org/10.15560/13.1.2050)
 7. Софронова Е.В., Махов И.А. Новые данные по фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) реликтовых ильмовых рощ в низовьях реки Селенги (Республика Бурятия) // Известия Иркутского государственного университета. Биология. 2017. Т. 20. С. 99–101.
 8. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. 339 с.
 9. Винокуров Н.Н., Каниюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири. Новосибирск : Наука, 1995. 237 с.
 10. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части // Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас. Л. : Наука, 1984. С. 3–20.
 11. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях М. : Наука, 1982. 287 с.
 12. Белов А.В., Лямкин В.Ф., Соколова Л.П. Картографическое изучение биоты. Иркутск : Облмашинформ, 2002. 160 с.
 13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья-95, 1995. 991 с.
 14. Namouly H., Sawaby R.F., Fadl H.H. Taxonomic review of the subfamily Pseudophloeinae (Hemiptera: Coreidae) from Egypt // Egyptian Journal of Biology. 2010. Vol. 12. PP. 108–124.
 15. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region. Supplement / eds. B. Aukema, Chr. Rieger. Netherlands Entomol. Soc. Amsterdam, 2013. Vol. 6. 629 p.

Авторский коллектив:

Софронова Елена Валерьевна – канд. биол. наук, н.с. лаборатории физической географии и биогеографии, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (664033, г. Иркутск, Россия, ул. Улан-Баторская, 1).

E-mail: aronia@yandex.ru

Софронов Александр Петрович – канд. геогр. наук, с.н.с. лаборатории физической географии и биогеографии, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (664033, г. Иркутск, Россия, ул. Улан-Баторская, 1); старший преподаватель, Педагогический институт Иркутского государственного университета (664011, г. Иркутск, Россия, ул. Нижняя Набережная, 6).

E-mail: alesofronov@yandex.ru

*Поступила в редакцию 23.04.2018 г.; повторно 05.06.2018 г.;
принята 25.07.2018 г.; опубликована 12.10.2018 г.*

For citation: Sofronova EV, Sofronov AP. True bugs (Heteroptera) of relict elm groves in the lower reaches of the Selenga River (Republic of Buryatia). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya* = *Tomsk State University Journal of Biology*. 2018;43:159-173. doi: [10.17223/19988591/43/8](https://doi.org/10.17223/19988591/43/8). In Russian, English Summary

Elena V. Sofronova¹, Alexandr P. Sofronov^{1,2}

¹ VB Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russian Federation

² Pedagogical Institute of Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

True bugs (Heteroptera) of relict elm groves in the lower reaches of the Selenga River (Republic of Buryatia)

At present, a comprehensive study of refugia is becoming more and more urgent. One of the most interesting refugia of the nemoral biota in Baikal Siberia is the groves (or small forests) of the Japanese elm that grow in the lower reaches of the Selenga River (Republic of Buryatia). Different researchers consider the Japanese elm as a separate species *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg. or as a variety of *Ulmus davidiana* Planch. var. *japonica* (Rehder) Nakai. It is a relict species for Siberia, the main area of which extends to the east of Zabaykalskiy Kray. The communities formed by the Japanese elm are poorly understood according to many components. There is little information on the entomofauna of elm forests, in particular, on the fauna of true bugs (Heteroptera).

The objectives of this research were inventory of terrestrial Heteroptera of elm groves; identification of the main plant communities, as habitats of insects; comparison of Heteroptera groups from different plant communities; detection of rare species for the Baikal region.

We collected the material in Pribaykalskiy district of Buryatia in elm groves near the settlements Mostovka, Talovka, Yugovo, and Ilinka in 2014-2016. The list comprised several species, known from literature, collected from the Japanese elm in the vicinity of Tataurovo village (See Fig. 1). To collect insects, we used standard entomological methods: using an insect sweep net, shaking trees and shrubs, examining plant litter, and soil traps. Thus, we collected approximately 2300 specimens of bugs in the main plant associations. We determined the species of the specimens according to Vinokurov NN and Kanyukova EV (1995), as well as using the reference insect collection of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences (Saint Petersburg). The geographic distribution of species is based on the data from Hemiptera Catalogue of the Asian part of Russia and the Palearctic (2013). Information on the habitats of insects is presented as a longitudinal component and is given in accordance with KB Gorodkov's classification (1984). To determine the similarity of faunas belonging to different plant communities, we used the Chekanovsky-Serensen index; calculations and construction of the dendrogram were performed with the PAST software version 3.17 using the Paired group algorithm. To study the structure of the vegetation cover, we used standard geobotanical methods and methods of geographic information system and geobotanical vegetation mapping. The names of flora species are given according to SK Cherepanov (1995).

As a result, we found five basic plant associations, in which true bugs were collected: 1). Elm bush (*Padus avium* Mill., *Crataegus sanguinea* Pall., *C. dahurica* Koehne ex C.K. Schneid., *Salix schwerinii* E.L. Wolf, *Rosa davurica* Pall., *Rosa acicularis* Lindl., *Ribes spicatum* E. Robson, *Swida alba* (L.) Opiz)-grass (*Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub, *Urtica dioica* L., *Thalictrum minus* L., *Equisetum arvense* L., *Carex* sp., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Poa sibirica* Roshev. etc.) forest. 2). Forb (*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Silene amoena* L., *Papaver nudicaule* L. etc.)-thyme (*Thymus* ssp.)-gramineous (*Agrimonia pilosa*) steppes. 3). Forb (*Medicago falcata* L., *Mentha arvensis* L., *Achillea millefolium* L., *Plantago media* L., *Trifolium repens* L.

etc.)-gramineous (*Poa sibirica*, *Alopecurus pratensis* L. etc.) meadows. 4). Poplar forb (*Equisetum arvense*, *Cirsium setosum*, *Vicia cracca* L.)- gramineous (*Poa sibirica*) groves. 5). Willow (*Salix viminalis* L., *S. rorida* Laksch.) communities with poorly developed grass cover (*Carex* spp., *Equisetum arvense*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. etc.). In these plant associations, 88 species of Heteroptera from 14 families and 58 genera were collected (See Table 1). In terms of the number, the following species dominate: Miridae, Lygaeidae, and Pentatomidae. According to the type of geographical distribution, species with wide ranges (Trans-Eurasian, Transpalaeartic, Holarctic, and European-Siberian) predominate. The greatest number of species of true bugs was collected in meadows and elm groves; these communities are most diverse in composition of vegetation and are favorable for the habitation of many insect species. Some meadow plant species come under the canopy of elms. Steppes (26 species), willow and poplar communities (16 species each) have more specific conditions and a narrower species composition of plants. A comparison of Heteroptera species lists from different plant associations was carried out. The calculations established relatively low values (less than 0.5) of the Chekanovsky-Serensen index, which range from 0.1 between willow and steppe communities to 0.45 between elm forests and meadows. Such rates indicate a fairly distinct delineation of groups of true bugs in different plant associations (See Table 2 and Fig. 2). The most similar groups are bugs of elm forests and meadows (0.45), because many species of meadow vegetation occur under canopy of elms. However, the similarity index is not very high (0.45), which indicates the essential specificity of each association. A part of species of true bugs only lives in the Japanese elm, or prefers this species to other trees and shrubs. For example, the predatory plant bug *Deraeocoris olivaceus* was noted in the studied territory only on elms, whereas in their absence it also lives on other trees. The widely spread shield bug *Pentatoma rufipes* is also common in many deciduous trees, but in the studied territory it prefers the Japanese elm, in which it occurs in large numbers. The plant bug *Psallus ulmi* feeds on the species of the genus *Ulmus*, so it was only noted in elm forests among the studied plant associations. Willow communities include many hygrophilic and hygromesophilic insects, which live, mainly, on sedges and willows, therefore these communities are most distinct from others in the species composition of Heteroptera. Six species of true bugs are identified from the list (See Table 1), which are rare for Baikal Siberia: *Phytocoris nowickyi* Fieber, 1870, *Pilophorus mongolicus* Kerzhner, 1984, *Megalocoleus molliculus* (Fallen, 1807), *Bathysolen nubilus* (Fallen, 1807), *Spathocera lobata* (Herrich-Schaeffer, 1840), and *Sehirus morio* (Linnaeus, 1758). Among them, one species, *Sehirus morio*, from the family Cydnidae was first indicated for the Republic of Buryatia.

The paper contains 2 Figures, 2 Tables and 15 References.

Key words: Heteroptera; fauna; refugia; *Ulmus japonica*; Baikal Siberia.

Acknowledgments: The authors are grateful to NN Vinokurov, Dr. Sci. (Biol.), Leading Researcher (Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk) and FV Konstantinov, Cand. Sci. (Biol.), Assoc. Prof. (Saint Petersburg State University, St. Petersburg) for their assistance in identification of insects.

Funding: The reported study was funded by the RFBR according to the research project No 18-05-00557 A. This research was carried out in accordance with the project of the research plan No 0347-2016-0003.

References

1. Pleshanov AS, Pleshanova GI, Shamanova SI. Landshaftno-klimaticheskie zakonomernosti prostranstvennogo razmeshcheniya refugiev v Baykal'skom regione [Landscape and climate regularities of spatial distribution of refugia in the Baikal region]. *Sibirskiy ekologicheskiy zhurnal = Contemporary Problems of Ecology*. 2002;5:603-610. In Russian
2. Pleshanov AS, Pleshanova GI. Struktura lesov iz vyaza yaponskogo v Pribaykal'e [The structure of the Japanese elm forests in the Baikal region]. In: *Problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya Yuzhnoy Sibiri* [Problems of conservation of biological diversity in Southern Siberia]. Pleshanov AS and Pleshanova GI, editors. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat Publ.; 1997. pp. 136-137. In Russian
3. Vinokurov NN, Golub VB, Kanyukova EV. Katalog poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) Aziatskoy chasti [Catalogue of the Heteroptera of the Asian part]. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1995. 319 p. In Russian
4. Vinokurov NN, Pleshanov AS, Agafonova TA. Redkie i maloizvestnye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Baykal'skogo regiona [Rare and little known Heteroptera of the Baikal region]. In: *Entomologicheskie issledovaniya v Severnoy Azii* [Entomological studies in North Asia]. Vinokurov NN, Pleshanov AS and Agafonova TA and editors. Novosibirsk: Taler- Press; 2006. pp. 43-45. In Russian
5. Sofronova EV. On studying Heteroptera fauna from the northern slope of the Khamar-Daban Ridge (Eastern Siberia). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2015;2(30):82-95. doi: [10.17223/19988591/30/6](https://doi.org/10.17223/19988591/30/6). In Russian, English Summary
6. Sofronova EV. *Bathysolen nubilus* (Fallen, 1807) (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae): First record from the Republic of Buryatia (Eastern Siberia, Russian Federation) and extension of distribution. *Check List*. 2017;13(1):2050. doi: [10.15560/13.1.2050](https://doi.org/10.15560/13.1.2050)
7. Sofronova EV, Makhov IA. New data on the heteroptera fauna of Republic of Buryatia. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya*. 2017;20:99-101. In Russian
8. Golub VB, Tsurikov MN, Prokin AA. Kollektzii nasekomykh: sbor, obrabotka i khraneniye materiala [Collections of Insects: Collection, processing and storage of material]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd.; 2012. 339 p. In Russian
9. Vinokurov NN, Kanyukova EV. Poluzhestkokrylye nasekomye (Heteroptera) Sibiri [True bugs (Heteroptera) of Siberia]. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1995. 237 p. In Russian
10. Gorodkov KB. Tipy arealov nasekomykh tundry i lesnykh zon evropeyskoy chaste [Types of insect habitats in tundra and forest zones of the European part]. In: *Arealny nasekomykh evropeyskoy chasti USSR. Atlas* [Insect habitats in the European part of the USSR. Atlas]. Leningrad: Nauka Publ.; 1984. 3-20 p. In Russian
11. Pesenko YuA. Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh [Principles and methods of quantitative analysis in faunistic studies]. Moscow: Nauka Publ.; 1982. 287 p. In Russian
12. Belov AV, Lyamkin VF, Sokolova LP. Kartograficheskoe izuchenie bioty [Cartographical study of biota]. Snytko VA, editor. Irkutsk: Oblmashinform Publ.; 2002. 160 p. In Russian
13. Cherepanov SK. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshogo SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)]. St. Petersburg: Mir & Sem'ya-95 Publ.; 1995. 991 p. In Russian
14. El Hamouly H, Sawaby RF, Fadel HH. Taxonomic review of the subfamily Pseudophloeinae (Hemiptera: Coreidae) from Egypt. *Egyptian Journal of Biology*. 2010;12:108-124.

15. Schaefer CW. Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region. Aukema B, Rieger C and Rabitsch W, editors. Amsterdam: Netherlands Entomological Society. 2013. Vol. 6. 629 p.

*Received 23 April 2018; Revised 05 June 2018;
Accepted 25 July 2018; Published 12 October 2018*

Author info:

Sofronova Elena V, Cand. Sci. (Biol.), Researcher, Laboratory of Physical Geography and Biogeography, VB Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya Str., Irkutsk 664033, Russian Federation.

E-mail: aronia@yandex.ru

Sofronov Alexandr P, Cand. Sci. (Geogr.), Senior Researcher, Laboratory of Physical Geography and Biogeography, VB Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 1 Ulan-Batorskaya Str., Irkutsk 664033, Russian Federation; Senior Lecturer, Pedagogical Institute of the Irkutsk State University, 6 Nizhniaya Naberezhnaya Str., Irkutsk 664011, Russian Federation.

E-mail: alesofronov@yandex.ru