**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Биотехнологический лицей № 21»**

**р.п. Кольцово Новосибирской области**

**Видовой состав наземных полужесткокрылых южного побережья озера Байкал в окрестностях поселка Танхой**

**Номинация «Экология лесных животных»**

**Терновая Алиса Алексеевна**

МБОУ «Биотехнологический лицей № 21», 8 класс

Научный руководитель:

Рюкбейль Дмитрий Александрович,

педагог высшей квалификационной категории,

МБОУ «Биотехнологический лицей № 21»

Новосибирская область, р. п. Кольцово

Оглавление

[Введение 3](#_Toc36730131)

[Литературный обзор 3](#_Toc36730132)

[Методика 4](#_Toc36730133)

[Результаты 5](#_Toc36730134)

[Выбор участков 5](#_Toc36730135)

[Результаты отлова 6](#_Toc36730136)

[Сравнение установленного видового состава клопов с более ранними исследованиями 9](#_Toc36730137)

[Заключение 9](#_Toc36730138)

[Библиографический список 10](#_Toc36730139)

[Приложение 1 12](#_Toc36730140)

[Сравнение видового состава клопов южного побережья оз. Байкал с данными полученными ранее 12](#_Toc36730141)

[Приложение 2 15](#_Toc36730142)

[Сравнение видового состава клопов южного побережья оз. Байкал с данными, полученными в окрестностях пос. Танхой 15](#_Toc36730143)

[Приложение 3 17](#_Toc36730144)

[Фотографии полужесткокрылых окрестностей пос. Танхой 17](#_Toc36730145)

[Приложение 4 26](#_Toc36730146)

[Встречаемость видов на разных участках 26](#_Toc36730147)

## Введение

Полужесткокрылые или клопы – насекомые с неполным превращением. Большинство из них являются растительноядными, реже хищниками или со смешанным типом питания. Растительноядные формы повреждают различные части растений, приводя к болезням или даже гибели растения. Хищники питаются как крупными, так и мелкими насекомыми, в том числе вредителями. Таким образом, они в значительной степени влияют на экосистему, в которой они обитают. Также хищники используются для истребления вредителей, таких как колорадский жук и других. Но на территориях, на которых не изучен видовой состав вредителей и насекомых, способных регулировать их численность, данный метод использовать невозможно [1]. Южное побережье Байкала, напротив северного хребта Хамар-Дабана, в окрестностях поселка Танхой республики Бурятия, и является такой территорией.

Данная территория прилегает к Байкальскому заповеднику, одной из целей которого является выявление и накопление научных знаний, необходимых для сохранения и изучения природных комплексов центральной части Хамар-Дабана, а также рационального использования природы и сохранения уникальности экосистемы Байкала [2]. Поэтому изучение видового состава клопов на данной территории позволяет косвенно оценить видовой состав полужесткокрылых самого заповедника.

На данной территории было проведено всего два исследования по видовому составу клопов А.А. Терновой в августе 2017, 2018 года [3]. Также в литературе описаны исследования направленные на изучение видового состава полужесткокрылых на территориях, прилегающих к территории настоящего исследования. Такие исследования были проведены Е.В. Софроновой в летний период 2013-2014 годов [4]. Остальные исследования проводились в северной, северо-восточной части Байкальского хребта и Прибайкалья [5-17]. Поэтому целью данной работы стало пополнение знаний по видовому составу наземных полужесткокрылых территории, расположенной между северным макросклоном Хамар-Дабана и южным побережьем Байкала.

***Цель***: пополнить знания по видовому составу наземных полужесткокрылых южного побережья озера Байкал в окрестностях поселка Танхой.

***Задачи***:

1. выбрать участки для проведения исследований;
2. провести отлов и сбор наземных полужесткокрылых на выбранных участках;
3. определить найденные виды клопов;
4. определить типичность видов для исследуемой территории;
5. сравнить полученный видовой состав наземных полужесткокрылых с данными более ранних исследований.

## Литературный обзор

На исследуемой территории было проведено всего 2 исследования, направленных на изучения видового разнообразия клопов. Как было сказано выше, данные исследования проводились А.А. Терновой (2017, 2018) [3]. Также на более широкой территории, было проведено изучение видового состава клопов Е.В. Софроновой (2013-2014) [4].

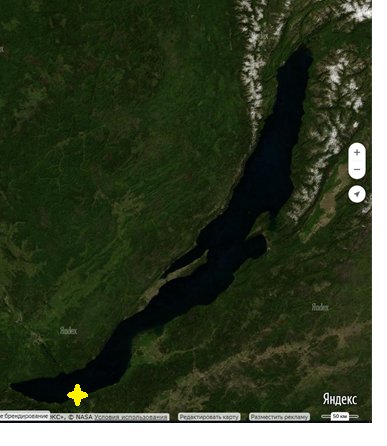
В результате исследований Е.В. Софроновой, проводившихся в летний период 2013-2014 годов, на центральном участке северного макросклона Хамар-Дабана, протянувшегося с запада на восток от поселка Мурино до поселка Мантуриха, было обнаружено 149 видов наземных и водных клопов из 18 семейств.

В 2017 году с 28 июля по 20 августа было проведено исследование по видовому составу наземных и водных полужесткокрылых А.А. Терновой на территории кемпинга Международной Байкальской школы (окрестности пос. Танхой, респ. Бурятия). В результате исследования было выявлено 18 видов клопов из 9 семейств.

## 

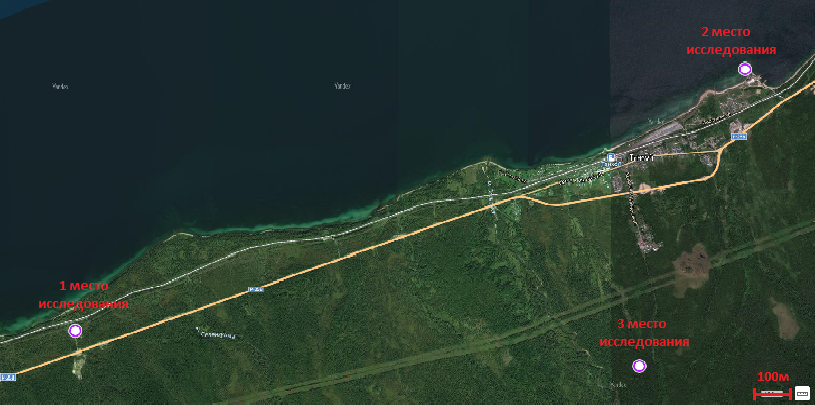
## Методика

Исследования проводились с 27 июля по 18 августа 2019 года на территории эколого-туристического комплекса «Омулевый» Байкальского заповедника (пос. Танхой, респ. Бурятия), в его окрестностях, а также на территории Байкальского заповедника. Все выше названные территории находятся в южной части Байкала между северным макросклоном Хамар-Дабан и южным побережьем Байкала (рисунок 1).



*Рис.1.Места исследования относительно оз. Байкал[[1]](#footnote-1)*

Для проведения исследований было выбрано 3 места исследования: территория около базы, побережье Байкала около визит-центра Байкальского заповедника, участок на территории Байкальского заповедника. На каждом из них находилось 1 или несколько участков, на которых проводились сборы. В окрестностях эколого-туристического комплекса «Омулевый» располагались участки: луг (произведено 20 сборов), побережье реки (2 сбора), растительность около трассы (4 сбора), лиственный лес (5 сборов). В окрестностях визит-центра Байкальского заповедника располагался участок побережье Байкала (2 сбора). На территории Байкальского заповедника располагался участок: луг (1 сбор). Расположение мест исследования представлено на рисунке 2.



*Рис. 2. Расположение мест исследования1*

Для проведения отлова наземных полужесткокрылых был использован энтомологический сачок для кошения. Для хранения пойманных экземпляров использовались ватные матрасики и морилка, в которую добавлялся этилацетат. Для сбора клопов по траве, кустарникам или деревьям, с силой проводилось сачком от 5 до 20 восьмеркообразных взмахов. После чего сачок клался на землю и просматривался на наличие насекомых, относящихся к полужесткокрылым. При нахождении клопа, он помещался в морилку (только если этого вида не было в достаточном количестве) и далее выкладывался на ватный матрасик, для формирования коллекции. На каждого клопа клалась этикетка с указанием номера насекомого. В полевом дневнике, в таблице напротив номера, указывались данные по насекомому, помещенного под этикетку с этим номером. В таблице указывались номер клопа, место, где он был пойман, а также дата и время сбора, вид таблицы показан на рисунке 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер клопа | Место сбора | Дата и время сбора |
| 1. |  |  |

*Рис. 3. Таблица для указания данных по найденным экземплярам*

Сбор клопов энтомологическим сачком проводился в любую погоду, кроме того времени, когда шел дождь, так как в такую погоду отлавливать насекомых не рекомендуется, иначе насекомые могли бы испортиться.

После сбора материала, насекомые определялись по определителю Винокурова Н.Н. и Канюковой Е.В. «Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири» [18]. Для просмотра более мелких деталей строения клопов во время определения использовался стереоскопический и световой микроскопы.

Далее было проведено сравнение полученного видового состава клопов с более ранними данными, то есть с видовым составом клопов, описанным в более ранних исследованиях Е.В. Софроновой и А.А. Терновой. Сравнение проводилось в 2 вариантах. В первом варианте сравнение делалось для установления схожести в данных, полученных для широкой территории северного макросклона Хамар-Дабана. Для этого были сопоставлены данные по видовому составу, полученные Е.В. Софроновой в летний период 2013-2014 годов, с данными настоящего исследования и данными по видовому составу, установленными А.А. Терновой в 2017 и 2018 годах. Во втором варианте сравнение делалось для установления схожести в данных, полученных для более узкой территории, то есть, для окрестностей поселка Танхой. Для этого был сопоставлен видовой состав клопов, выявленный Е.В. Софроновой (2013-2014) в районе реки Переемная (как с самым близким к поселку Танхой), с данными настоящего исследования и видовым составом клопов, полученном А.А. Терновой (2017, 2018).

## Результаты

### Выбор участков

Для проведения исследования было выбрано 5 разных участков, на которых производились сборы: луг, берег реки, побережье Байкала, обочина дороги, лиственный лес. Описание характера растительности для каждого из участков представлено в таблице 1.

*Таблица 1. Описание растительности на участках исследования*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название участка | Луг | Берег реки | Побережье Байкала | Обочина дороги | Лиственный лес |
| Описание | Травянистая растительность с преобладанием злаков | Узкая полоска разнотравья и кустарников между лесом и рекой | Каменистый берег, почти полное отсутствие растительности | Преобладание травянистой растительности с порослью деревьев и кустарников | Лиственные деревья с преобладанием березы, разнотравье, кустарники, |

### Результаты отлова

За все время проведенного исследования было отловлено и помещено в коллекцию 632 экземпляра наземных полужесткокрылых. В таблице 2 показано количество экземпляров, собранных на каждом участке, количество сборов, а также среднее на 1 сбор.

*Таблица 2. Количество экземпляров клопов, собранных на разных участках*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Участок | | | | |
| Луг | Берег реки | Побережье Байкала | Обочина дороги | Лиственный лес |
| Кол-во экземпляров | 441 | 34 | 3 | 70 | 84 |
| Кол-во сборов | 21 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| Среднее кол-во экземпляров на 1 сбор | 21 | 17 | 1,5 | 17,5 | 16,8 |

Как видно из таблицы выше, наибольшее среднее количество на 1 сбор было на участке Луг, а наименьшее на участке побережье Байкала.

#### Видовой состав клопов и их встречаемость на разных участках

По результатам проведенного определения собранных в коллекцию экземпляров было установлено 30 видов клопов из 9 семейств, 17 из которых определено до вида и 13 до рода. Результаты показаны в таблице 3. Фотографии установленных видов показаны в Приложении 3.

*Таблица 3. Видовой состав наземных полужесткокрылых окрестностей Байкальского заповедника*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № семейства | Семейство | Вид |
| 1. | Miridae | Adelphocoris quadripunctatus |
| Adelphocoris seticornis |
| Capsus sp. |
| Globiceps flavomaculatus |
| Leptopterna sp. |
| Lygus sp. (1) |
| Lygus sp. (2) |
| Megalocoleus molliculus |
| Myrmecophyes alboornatus |
| Plagiognathus sp. |
| Stenodema calcarata |
| Stenodema sibirica |
| Stenotus sp. |
| Trigonotylus sp. |
| 2. | Pentatomidae | Carpocoris purpureipennis |
| Dolycoris baccarum |
| Neottiglossa sp. |
| Pentatoma rufipes |
| 3. | Lygaeidae | Kleidocerys resedae |
| Lamproplax membranea |
| Nithecus jacobaeae |
| 4. | Rhopalidae | Myrmus miriformis |
| Stictopleurus sp. |
| 5. | Nabidae | Nabis sp. (1) |
| Nabis sp. (2) |
| 6. | Acanthosomatidae | Elasmostethus sp. |
| Elasmucha sp. |
| 7. | Alydidae | Alydus calcaratus |
| 8. | Anthocoridae | Anthocoris nemorum |
| 9. | Coreidae | Ulmicola spinipes |

Как видно из представленной выше таблицы наибольшее количество видов принадлежит семейству Слепняки (14 видов). Вторым по количеству видов является семейство Настоящие щитники (4 вида). Остальные семейства насчитывают от 1 до 3 видов. Процентное содержание видов в каждом семействе показано на диаграмме (рисунок 4).

*Рисунок 4. Видовое разнообразие семейств наземных полужесткокрылых*

Для определения типичности видов для исследуемой территории, был, с помощью литературы [4, 19], определен ареал для всех видов, кроме тех, которые были определены только до рода, так как у видов одного рода разные ареалы обитания. Результаты показаны в таблице 4.

*Таблица 4. Ареалы обитания видов*

|  |  |
| --- | --- |
| Вид | Ареал |
| Adelphocoris quadripunctatus | Транспалеарктический |
| Adelphocoris seticornis | Европейско-сибирский |
| Globiceps flavomaculatus | Европейско-сибирский |
| Megalocoleus molliculus | Транспалеарктический |
| Myrmecophyes alboornatus | Транспалеарктический |
| Stenodema calcarata | Транспалеарктический |
| Stenodema sibirica | Северо-дальневосточный |
| Carpocoris purpureipennis | Транспалеарктический |
| Dolycoris baccarum | Транспалеарктический |
| Pentatoma rufipes | Транспалеарктический |
| Kleidocerys resedae | Транспалеарктический |
| *Lamproplax membranea[[2]](#footnote-2)* | *Восточносибирско-дальневосточный* |
| Nithecus jacobaeae | Транспалеарктический |
| Myrmus miriformis | Трансевразиатский |
| Alydus calcaratus | Транспалеарктический |
| Anthocoris nemorum | Европейско-сибирский |
| Ulmicola spinipes | Европейско-сибирский |

Как видно из таблицы 4 все найденные виды, определенные до вида, являются типичными для исследуемой территории.

Также была установлена встречаемость каждого вида на разных участках. Данное распределение показано на рисунке 5.

*Рисунок 5. Встречаемость видов на разных участках[[3]](#footnote-3)*

Как видно из диаграммы выше, наиболее распространенные виды это: Adelphocoris seticornis, Lygus sp. (1), Trigonotylus sp., Neottiglossa sp., Nithecus jacobaeae, Stictopleurus sp., данные виды встречались на 4 участках из 5 (80%). 3 вида встречались на 3 участках (60%): Stenodema calcarata, Dolycoris baccarum, Myrmus miriformis. Остальные 10 видов, не считая видов Myrmecophyes alboornatus, Globiceps flavomaculatus, Lygus sp. (2), Carpocoris purpureipennis, Alydus calcaratus, Anthocoris nemorum, Ulmicola spinipes, встречались на 2 участках (40%). Предположительно, данное несовпадение в распространенности видов, связано с различием в питании. Так, например, вид Nithecus jacobaeae питается соками растений, которые почти отсутствовали на 3 участке (побережье Байкала). В то время как, например, вид Carpocoris purpureipennis во второй половине лета питается плодами малины, смородины, которые встречались только на 1 участке.

### Сравнение установленного видового состава клопов с более ранними исследованиями

Сравнение видового состава клопов, выявленного в результате настоящего исследования, с данными, полученными для территории северного макросклона Хамар-Дабана, дало следующие результаты (Приложение 1):

1. 29 видов были обнаружены предыдущими авторами, то есть подтверждено их обитание на территории северного макросклона Хамар-Дабан;
2. 120 видов, описанных для территории северного макросклона Хамар-Дабана, не были зафиксированы автором данного исследования в окрестностях поселка Танхой;
3. Lamproplax membranea не был обнаружен ни одним из авторов более ранних исследований, соответственно, он является новым для территории северного макросклона Хамар-Дабан.

Сравнение выявленного в результате настоящего исследования видового состава клопов, с данными, полученными для окрестностей поселка Танхой, дало следующие результаты:

1. 23 вида обнаружены предыдущими авторами, то есть подтверждено их обитание в окрестностях поселка Танхой;
2. 31 вид не был зафиксирован автором настоящего исследования;
3. 7 видов не были зафиксированы авторами более ранних исследований, соответственно, являются новыми для окрестностей поселка Танхой.

В целом по итогам сравнения можно сделать следующие выводы:

1. 29 видов клопов подтверждены для всей территории северного макросклона Хамар-Дабана, 6 из них не были описаны ни в одном исследовании в окрестностях поселка Танхой;
2. 7 видов клопов были установлены для окрестностей поселка Танхой впервые, 6 из них встречаются на более широкой территории северного макросклона Хамар-Дабана, Lamproplax membranea является новым для всей территории северного макросклона Хамар-Дабана.

## Заключение

В результате исследования южного побережья озера Байкал было обнаружено 30 видов наземных полужесткокрылых, 14 из которых определено до вида и 15 до рода. Данные виды относятся к 9 семействам и 26 родам. Самыми распространенными в окрестностях поселка Танхой видами оказались виды: Adelphocoris seticornis, Lygus sp. (1), Trigonotylus sp., Neottiglossa sp., Nithecus jacobaeae, Stictopleurus sp., данные виды встречались на 4 участках из 5 (80%). Наименее распространенными: Myrmecophyes alboornatus, Globiceps flavomaculatus, Lygus sp. (2), Carpocoris purpureipennis, Alydus calcaratus, Anthocoris nemorum, Ulmicola spinipes, которые были обнаружены на 1 участке из 5 (10%). Предположительно, данное несовпадение в распространенности видов, связано с различием в кормовой базе отдельных видов.

Результат анализа ареалов всех видов, кроме определенных до рода, показал, что все найденные виды типичны для исследованной территории.

По результатам сравнения видового состава клопов с более ранними данными, подтвердилось обитание на территории северного макросклона Хамар-Дабан 29 видов наземных полужесткокрылых, однако 6 из них не были зафиксированы в окрестностях поселка Танхой. 7 видов наземных полужесткокрылых найдены в окрестностях поселка Танхой впервые, из них Lamproplax membranea является новым для всего северного макросклона Хамар-Дабана.

## Библиографический список

1. Байкальский государственный природный биосферный заповедник [Электронный ресурс] // Байкальский государственный природный биосферный заповедник. URL: baikalzapovednik.ru/ (дата обращения: 27.03.20)
2. Зиновьева А.Н. Фауна и экология полужесткокрылых (Heteroptera) европейского северо-востока России [Электронный ресурс]// Институт биологии коми научный центр уральское отделение российская академия наук. 2007 С. 9. URL: http://www.dslib.net/entomologia/fauna-i-jekologija-poluzhestkokrylyh-evropejskogo-severo-vostoka-rossii.html (дата обращения: 30.11.2019).
3. Терновая А. А. Видовой состав и численность клопов в окрестностях Байкальского заповедника (Научный руководитель: Рюкбейль Д. А.). – р. п. Кольцово: Научное общество «Биом» МБУДО «Созвездие», 2017, - 18 с.
4. Софронова Е.В. К изучению фауны полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) северного макросклона хребта Хамар-Дабан (Восточная Сибирь) [Электронный ресурс] // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. №2 (30). С. 82-95. URL: http://journals.tsu.ru/uploads/import/1270/files/30-082.pdf (дата обращения: 10.03.2018).
5. В.Г. Шиленков, Е.В. Толстоногова. Вредители конопли в Прибайкалье //Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2006. № 2 (48), - С. 159 - 160.
6. Е.В. Толстоногова, А.В. Верхозина. Насекомые-фитофаги адвентивных растений Прибайкалья // Материалы Всероссийской конференции с международным участием Синантропизация растений и животных. Иркутск: издательство Института географии СО РАН, 2007 - С. 202 - 204.
7. Е.В. Толстоногова. Освоение насекомыми-фитофагами адвентивных растений Иркутска // Фаунистические исследования в урбосистемах. Вестник Мордовского университета. Саранск: издательство Мордовского университета, № 1, 2009 - С. 71 - 72.
8. Е.В. Софронова. Материалы по фауне наземных полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) восточного макросклона южной части Байкальского хребта // Байкальский зоологический журнал. Иркутск, № 3, 2009 - С. 25 - 28.
9. Е.В. Софронова. Некоторые сведения о фауне водных полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) заповедника "Байкало-Ленский" // Байкальский зоологический журнал. Иркутск, № 3, 2009 - С. 133 - 134.
10. Е. В. Софронова. Изменение структуры биоты Прибайкалья под воздействием антропогенных факторов на примере полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 60-летию факультета охотоведения им. В.Н. Скалона. Иркутск, 2010 - С. 248 - 250.
11. Е.В. Софронова, Софронов А.П. Наземные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Северо-Восточного Прибайкалья // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы. Материалы Всероссийской конференции молодых учёных. Улан-Удэ, 2010 - С. 64 - 66.
12. Е.В. Софронова. Видовая структура фауны полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) заповедника "Байкало-Ленский" // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VIII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока с участием зарубежных учёных. Новосибирск, 2010 - С. 197 - 198.
13. Е.В. Софронова, Софронов А.П. Распределение наземных полужесткокрылых (Heteroptera) в растительных сообществах восточного макросклона южной части Байкальского хребта ("Байкало-Ленский" заповедник) // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование. Материалы второй межрегиональной научно-практической конференции, посвящённой 10-летию организации Тигирекского заповедника. Труды Тигирекского заповедника. Выпуск 3. Барнаул, 2010 - С. 237 - 240.
14. Е.В. Софронова. К изучению наземных полужесткокрылых (Insecta: Heteroptera) Северо-Восточного Прибайкалья // Вестник Томского государственного университета. Биология. № 1 (13), 2011 - С. 105 - 112.
15. Е.В. Софронова. К изучению хортобионтных полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) антропогенно нарушенных ландшафтов г. Иркутска и его окрестностей // Байкальский зоологический журнал. Иркутск, № 2 (7), 2011 - С. 11 - 13.
16. Е.В. Софронова. Новые виды полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. Иркутск, № 1 (9), 2012 - С. 122 - 123.
17. Е.В. Софронова. Новые виды полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) республики Бурятия // Известия Иркутского государственного университета. Биология. Т. 5, № 1, 2012 - С. 132 - 134.
18. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири [Электронный ресурс] // Российская академия наук сибирское отделение Якутский институт биологии. Сибирская издательская фирма РАП. 1995. С. 239. URL: http://bookre.org/reader?file=546039&pg=1 (дата обращения: 01.12.18.).
19. Насекомые Лазовского заповедника [Электронный ресурс] // Лазовский государственный природный заповедник им. Л.Г. Капланова. 2009 - С. 487

## Приложение 1

### Сравнение видового состава клопов южного побережья оз. Байкал с данными полученными ранее

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название вида | Е.В. Софронова (2013-2014, северный макросклон Хамар-Дабана) | Терновая А.А. (2017, окрестности пос. Танхой) | Терновая А.А. (2018, окрестности пос. Танхой) | Терновая А.А. (2019, окрестности пос. Танхой) |
|  | Nabis limbatus | + |  | + (2 вида определены до рода) | + (2 вида определены до рода) |
|  | Nabis americolimbatus | + |  |
|  | Nabis flavomarginatus | + |  |
|  | Nabis brevis | + |  |
|  | Nabis inscriptus | + |  |
|  | Nabis punctatus | + |  |
|  | Anthocoris confusus | + |  |  |  |
|  | Anthocoris nemorum | + |  | + | + |
|  | Tetraphleps bicuspis | + |  |  |  |
|  | Xylocoris piceus | + |  |  |  |
|  | Bryocoris pteridis | + |  |  |  |
|  | Monalocoris filicis | + |  |  |  |
|  | Alloeotomus simplus | + |  |  |  |
|  | Deraeocoris punctulatus | + |  |  |  |
|  | Deraeocoris annulipes | + |  |  |  |
|  | Deraeocoris olivaceus | + |  |  |  |
|  | Deraeocoris ventralis | + |  |  |  |
|  | Adelphocoris lineolatus | + | + (определен только род) | + (определен только род) |  |
|  | Adelphocoris quadripunctatus | + | + |
|  | Adelphocoris tenebrosus | + |  |
|  | Adelphocoris seticornis | + | + | + |
|  | Agnocoris rubicundus | + |  |  |  |
|  | Apolygus nigronasutus | + |  |  |  |
|  | Capsus cinctus | + |  | + (2 вида определены до рода) | + (определен только род) |
|  | Capsus pilifer | + |  |
|  | Capsus wagneri | + |  |
|  | Lygocoris pabulinus | + | + (определен только род) |  |  |
|  | Lygocoris nemoralis | + |  |  |
|  | Lygocoris contaminates | + |  |  |
|  | Lygus pratensis | + |  | + (3 вида, определены до рода) | + (2 вида определены до рода) |
|  | Lygus rugulipennis | + |  |
|  | Lygus wagneri | + |  |
|  | Lygus punctatus | + |  |
|  | Orthops kalmi | + |  |  |  |
|  | Orthops scutellatus | + |  |  |  |
|  | Phytocoris nowickyi | + |  |  |  |
|  | Phytocoris intricatus | + |  |  |  |
|  | Phytocoris longipennis | + |  |  |  |
|  | Polymerus carpathicus | + |  |  |  |
|  | Polymerus palustris | + |  |  |  |
|  | Polymerus nigrita | + |  |  |  |
|  | Polymerus cognathus | + |  |  |  |
|  | Stenotus binotatus | + |  |  | + (определен только род) |
|  | Salignus distinguendus | + |  |  |  |
|  | Leptopterna dolabrata | + | + (определен только род) |  | + (определен только род) |
|  | Pitanus hrabei | + |  |  |  |
|  | Stenodema calcarata | + | + (определен только род) | + | + |
|  | Stenodema trispinosa | + |  |  |
|  | Stenodema holsata | + | + |  |
|  | Stenodema sibirica | + |  | + |
|  | Stenodema virens | + |  |  |
|  | Triginotylus longitarsis | + |  | + (определен только род) | + (определен только род) |
|  | Euryopicoris nitidus | + |  |  |  |
|  | Halticus apterus | + |  |  |  |
|  | Labops sahlbergi | + |  |  |  |
|  | Myrmecophyes alboornatus | + |  |  | + |
|  | Orthocephalus saltator | + |  |  |  |
|  | Orthocephalus vittipennis | + |  |  |  |
|  | Blepharidopterus angulatus | + |  |  |  |
|  | Excentricus planicornis | + |  |  |  |
|  | Globiceps flavomaculatus | + |  |  | + |
|  | Mecomma ambulans | + |  |  |  |
|  | Mecomma dispar | + |  |  |  |
|  | Orthotylus artemisiae | + |  |  |  |
|  | Orthotylus oshanini | + |  |  |  |
|  | Orthotylus salicis | + |  |  |  |
|  | Pilophorus clavatus | + |  |  |  |
|  | Pilophorus confusus | + |  |  |  |
|  | Pilophorus mongolicus | + |  |  |  |
|  | Chlamydatus pullus | + |  |  |  |
|  | Chlamydatus pulicarius | + |  |  |  |
|  | Europiella artemisiae | + |  |  |  |
|  | Megalocoleus molliculus | + |  |  | + |
|  | Plagiognathus arbustorum | + |  | + (определен только род) | + (определен только род) |
|  | Plagiognathus chrysanthemi | + |  |
|  | Plagiognatus collaris | + |  |
|  | Psallus luridus | + |  |  |  |
|  | Psallus haematodes | + |  |  |  |
|  | Derephysia foliacea | + |  |  |  |
|  | Galeatus affinis | + |  |  |  |
|  | Physatocheila smreczynskii | + |  |  |  |
|  | Tingis ampliata | + |  |  |  |
|  | Tingis cardui | + |  |  |  |
|  | Rhynocoris annulatus | + |  |  |  |
|  | Rhynocoris leucospilus | + |  |  |  |
|  | Aradus angularis | + |  |  |  |
|  | Aradus betulae | + |  |  |  |
|  | Aradus corticalis | + |  |  |  |
|  | Aradus crenaticollis | + |  |  |  |
|  | Aradus lugubris | + |  |  |  |
|  | Berytinus clavipes | + |  | + |  |
|  | Berytinus minor | + |  |  |  |
|  | Nithecus jacobaeae | + |  | + | + |
|  | Nysius ericae | + |  |  |  |
|  | Nysius thymi | + |  |  |  |
|  | Nysius helveticus | + |  |  |  |
|  | Kleidocerys resedae | + |  | + | + |
|  | Cymus glandicolor | + |  |  |  |
|  | Geocoris lapponicus | + |  |  |  |
|  | Drymus brunneus | + |  |  |  |
|  | Drymus parvulus | + |  |  |  |
|  | Eremocoris abietis | + |  |  |  |
|  | Megalonotus hirsutus | + |  |  |  |
|  | Ligyrocoris sylvestris | + |  |  |  |
|  | Pachybrachius fracticollis | + |  |  |  |
|  | Naphiellus irroratus | + |  |  |  |
|  | Panaorus adspersus | + |  |  |  |
|  | Peritrechus convivus | + |  | + (определен только род) |  |
|  | Rhyparochromus pini | + | + (определен только род) |  |  |
|  | Stygnocoris sabulosus | + |  |  |  |
|  | Coriomeris scabricornis | + |  |  |  |
|  | Ulmicola spinipes | + |  |  | + |
|  | Coreus marginatus | + |  |  |  |
|  | Alydus calcaratus | + |  |  | + |
|  | Corizus hyoscyami | + |  |  |  |
|  | Rhopalus maculatus | + |  |  |  |
|  | Rhopalus parumpunctatus | + |  |  |  |
|  | Stictopleurus crassicornis | + | + (определен только род) |  | + (определен только род) |
|  | Stictopleurus punctatonervosus | + |  |
|  | Stictopleurus sericeus | + |  |
|  | Stictopleurus viridicatus | + |  |
|  | Myrmus miriformis | + |  | + | + |
|  | Acanthosoma haemorrhoidalis | + |  |  |  |
|  | Elasmostethus interstinctus | + | + (определен только род) |  | + (определен только род) |
|  | Elasmucha ferrugata | + | + (определен только род) | + (определен только род) | + (определен только род) |
|  | Elasmucha fieberi | + |
|  | Elasmucha grisea | + |
|  | Tritomegas bicolor | + |  |  |  |
|  | Aelia acuminata | + |  | + |  |
|  | Neottiglossa pusilla | + |  |  | + (определен только род) |
|  | Neottiglossa metallica | + |  |  |
|  | Carpocoris purpureipennis | + | + (определен только род) |  | + |
|  | Dolycoris baccarum | + | + | + | + |
|  | Pentatoma rufipes | + |  |  | + |
|  | Rubiconia intermedia | + |  |  |  |
|  | Sciocoris distinctus | + |  | + (определен только род) |  |
|  | Eurydema oleracea | + |  |  |  |
|  | Eurydema dominulus | + |  |  |  |
|  | Graphosoma lineatum | + |  |  |  |
|  | Coriomeris affinis |  | + |  |  |
|  | Eurydema ornata |  | + |  |  |
|  | Palomena sp. |  | + |  |  |
|  | Eurygaster sp. |  | + |  |  |
|  | Jalla dumosa |  | + |  |  |
|  | Myrmecoris gracilis |  |  | + |  |
|  | Apolygus lucorum |  |  | + |  |
|  | Picromerus bidenus |  |  | + |  |
|  | Elasmotropis sp. |  |  | + |  |
|  | Lamproplax membranea |  |  |  | + |

## Приложение 2

### Сравнение видового состава клопов южного побережья оз. Байкал с данными, полученными в окрестностях пос. Танхой

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название вида | Софронова (2013-2014, р. Переёмная) | А.А. Терновая (2017, окрестности пос. Танхой) | А.А. Терновая (2018, окрестности пос. Танхой) | А.А. Терновая (2019, окрестности пос. Танхой) |
|  | Nabis flavomarginatus | + |  | + (2 вида определены до рода) | + (2 вида определены до рода) |
|  | Nabis brevis | + |  |
|  | Adelphocoris quadripunctatus | + | + (определен только род) |  | + |
|  | Capsus pilifer | + |  | + (2 вида определены до рода) | + (определен только род) |
|  | Lygocoris nemoralis | + | + (определен только род) |  |  |
|  | Lygus pratensis | + |  | + (2 вида определены до рода) | + (2 вида определены до рода) |
|  | Polymerus nigrita | + |  |  |  |
|  | Labops sahlbergi | + |  |  |  |
|  | Globiceps flavomaculatus | + |  |  | + |
|  | Mecomma dispar | + |  |  |  |
|  | Orthotylus artemisiae | + |  |  |  |
|  | Orthotylus oshanini | + |  |  |  |
|  | Plagiognathus arbustorum | + |  | + (определен только род) | + (определен только род) |
|  | Psallus haematodes | + |  |  |  |
|  | Tingis cardui | + |  |  |  |
|  | Rhynocoris annulatus | + |  |  |  |
|  | Rhynocoris leucospilus | + |  |  |  |
|  | Aradus betulae | + |  |  |  |
|  | Nithecus jacobaeae | + |  | + | + |
|  | Nysius ericae | + |  |  |  |
|  | Cymus glandicolor | + |  |  |  |
|  | Drymus parvulus | + |  |  |  |
|  | Eremocoris abietis | + |  |  |  |
|  | Naphiellus irroratus | + |  |  |  |
|  | Stygnocoris sabulosus | + |  |  |  |
|  | Ulmicola spinipes | + |  |  | + |
|  | Dolycoris baccarum |  | + | + | + |
|  | Palomena sp. |  | + |  |  |
|  | Jalla dumosa |  | + |  |  |
|  | Eurydema ornata |  | + |  |  |
|  | Eurygaster sp. |  | + |  |  |
|  | Elasmucha sp. |  | + | + | + |
|  | Elasmostethus sp. |  | + |  | + |
|  | Leptopterna sp. |  | + |  | + |
|  | Rhyparochromus sp. |  | + |  |  |
|  | Coriomeris sp. |  | + |  |  |
|  | Stictopleurus sp. |  | + |  | + |
|  | Myrmecoris gracilis |  |  | + |  |
|  | Stenotus sp. |  |  | + | + |
|  | Trigonotylus sp. |  |  | + | + |
|  | Stenodema calcarata |  |  | + | + |
|  | Adelphocoris seticornis |  |  | + | + |
|  | Stenodema holsata |  |  | + |  |
|  | Apolygus lucorum |  |  | + |  |
|  | Aelia acuminata |  |  | + |  |
|  | Picromerus bidenus |  |  | + |  |
|  | Scriocoris sp. |  |  | + |  |
|  | Kleidocerys resedae |  |  | + | + |
|  | Peritrechus sp. |  |  | + |  |
|  | Myrmus miriformis |  |  | + | + |
|  | Anthocoris nemorum |  |  | + | + |
|  | Elasmotropis sp. |  |  | + |  |
|  | Berytinus clavipes |  |  | + |  |
|  | Megalocoleus molliculus |  |  |  | + |
|  | Myrmecophyes alboornatus |  |  |  | + |
|  | Stenodema sibirica |  |  |  | + |
|  | Carpocoris purpureipennis |  | + (определен только род) |  | + |
|  | Neottiglossa sp. |  |  |  | + |
|  | Pentatoma rufipes |  |  |  | + |
|  | Lamproplax membranea |  |  |  | + |
|  | Alydus calcaratus |  |  |  | + |

## Приложение 3

### Фотографии полужесткокрылых окрестностей пос. Танхой

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № вида | Семейство, род, вид | Фото | Место, дата сбора |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Adelphocoris quadripunctatus | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Adelphocoris quadripunctatus 90\90. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство:  Вид: Adelphocoris seticornis | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Adelphocoris seticornis 230\230. 1. Общий вид.jpg | Малина, 06.08.19 |
|  | Семейство: Алидиды  Вид: Alydus calcaratus | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Alydus calcaratus 335\335. 1. Общий вид.jpg | Поле, 12.08.19 |
|  | Семейство:  Вид: Anthocoris nemorum | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Anthocoris nemorum 349\349. 1. Общий вид.jpg | Заповедник (малина), 13.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Capsus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Capsus pilifer 207\207. 1. Общий вид.jpg | Поле, 06.08.19 |
|  | Семейство: Настоящие щитники  Вид: Carpocoris purpureipennis | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Carpocoris purpureipennis 307\307. 15. Общий вид.jpg | Обочина дороги, 09.08.19 |
|  | Семейство: Настоящие щитники  Вид: Dolycoris baccarum | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Dolycoris baccarum 61\61. 15. Общий вид.jpg | Поле около реки, 01.08.19 |
|  | Семейство: Древесные щитники  Вид: Elasmostethus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Elasmostethus 251\251. 4. Общий вид.jpg | Поле, 07.08.19 |
|  | Семейство: Древесные щитники  Вид: Elasmucha sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Elasmucha fieberi 276\276. 1. Общий вид.jpg | Эко-тропа, 08.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Globiceps flavomaculatus | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Globiceps flavomaculatus 180\180. 1. Общий вид.jpg | Лес, 02.08.19 |
|  | Семейство: Наземники  Вид: Kleidocerys resedae | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Kleidocerys resedae 204\204. 1. Общий вид.jpg | Береза, 05.08.19 |
|  | Семейство: Наземники  Вид: Lamproplax membranea | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Lamproplax membranea 256\256. 1. Общий вид.jpg | Поле, 07.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Leptopterna sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Leptopterna dolabrata 107\107. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Lygus sp. (1) | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Lygus (1) 115\115. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Lygus sp. (2) | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Lygus (2) 306\306. 1. Общий вид.jpg | Трасса, 09.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Megalocoleus molliculus | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Megalocoleus molliculus 345\345. 1. Общий вид.jpg | Поле, 07.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Myrmecophyes alboornatus | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Myrmicoris gracilis 117\117. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Булавники  Вид: Myrmus miriformis | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Myrmus miriformis 227\227. 1. Общий вид.jpg | Поле, 06.08.19 |
|  | Семейство: Охотники  Вид: Nabis sp. (1) | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Nabis ferus 338\338. 1. Общий вид.jpg | Поле, 12.08.19 |
|  | Семейство: Охотники  Вид: Nabis sp. (2) | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Nabis flavomarginatus 211\211. 1. Общий вид.jpg | Поле, 06.08.19 |
|  | Семейство: Настоящие щитники  Вид: Neottiglossa sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Neottiglossa pusilla 44\44. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Наземники  Вид: Nithecus jacobaeae | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Nithecus jacobaeae 38\38. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Настоящие щитники  Вид: Pentatoma rufipes | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Pentatoma rufipes 372\372. 4. Общий вид.jpg | На каменистом берегу Байкала, 16.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Stenodema sibirica | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Stenodema sibirica 34\34. 1. Общй вид.jpg | Лес, 31.07.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Plagiognathus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Phoenicocoris obscurellus 231\145. 1. Общий вид.jpg | Малина, 06.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Stenodema calcarata | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Stenodema calcarata 122\122. 1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Stenotus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Stenotus binotatus 340\340. 1. Общий вид.jpg | Поле, 12.08.19 |
|  | Семейство: Булавники  Вид: Stictopleurus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Stictopleurus 42\42.1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |
|  | Семейство: Слепняки  Вид: Trigonotylus sp. | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Trigonotylus virides 1\1. 1. Общий вид.jpg | Поле, 31.07.19 |
|  | Семейство: Краевики (Ромбовики)  Вид: Ulmicola spinipes | I:\Работа\Разные данные\2020\2020\Фото\Ulmicola spinipes 78\78.1. Общий вид.jpg | Поле, 01.08.19 |

## Приложение 4

### Встречаемость видов на разных участках

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название участка | | | | |  |
| Название вида | Луг | Листвен-ный лес | Берег реки | Побережье Байкала | Обочина дороги | Частота встречаемости вида, % |
| Adelphocoris seticornis | + | + | + |  | + | 80 |
| Leptopterna sp. | + |  | + |  |  | 40 |
| Myrmecophyes alboornatus | + |  |  |  |  | 20 |
| Stenodema calcarata | + |  | + |  | + | 60 |
| Adelphocoris quadripunctatus | + |  |  |  | + | 40 |
| Lygus sp. (1) | + |  | + | + | + | 80 |
| Stenotus sp. | + | + |  |  |  | 40 |
| Megalocoleus molliculus | + |  | + |  |  | 40 |
| Globiceps flavomaculatus |  | + |  |  |  | 20 |
| Trigonotylus sp. | + | + | + |  | + | 80 |
| Capsus sp. | + | + |  |  |  | 40 |
| Plagiognathus sp. | + | + |  |  |  | 40 |
| Lygus sp. (2) |  |  |  |  | + | 20 |
| Stenodema sibirica | + | + |  |  |  | 40 |
| Carpocoris purpureipennis |  |  |  |  | + | 20 |
| Dolycoris baccarum | + |  | + |  | + | 60 |
| Neottiglossa sp. | + | + | + |  | + | 80 |
| Pentatoma rufipes | + |  |  | + |  | 40 |
| Nithecus jacobaeae | + | + | + |  | + | 80 |
| Lamproplax membranea | + |  | + |  |  | 40 |
| Kleidocerys resedae | + | + |  |  |  | 40 |
| Myrmus miriformis | + | + | + |  |  | 60 |
| Stictopleurus sp. | + | + | + |  | + | 80 |
| Nabis sp. (1) | + | + | + |  | + | 80 |
| Nabis sp. (2) | + |  |  |  | + | 40 |
| Elasmostethus sp. |  |  | + |  | + | 40 |
| Elasmucha sp. | + |  | + |  |  | 40 |
| Alydus calcaratus | + |  |  |  |  | 20 |
| Anthocoris nemorum | + |  |  |  |  | 20 |
| Ulmicola spinipes | + |  |  |  |  | 20 |

1. Подготовлено с использованием сервиса Яндекс. Карты (https://yandex.ru/maps/?l=sat%2Cskl&ll=122.690881%2C57.483096&z=4) [↑](#footnote-ref-1)
2. Курсивом отмечен вид, найденный на территории исследования впервые [↑](#footnote-ref-2)
3. Подробнее в Приложении 4 [↑](#footnote-ref-3)