Московская школа на Юго-Западе № 1543

Кафедра биологии

Новые данные по фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Нижне-Свирского государственного природного заповедника: семейства водных жесткокрылых и некоторые другие семейства

Выполнили учащиеся 9Б класса:

Егор Жирков, Евгения Бахтеева,

Ян Пресняков, Владимир Беляков

Научный руководитель:

П. Н. Петров

Москва

2018

Содержание

Введение.....3

Материалы и методы.....4

Результаты.....7

Обсуждение.....10

Благодарности.....11

Список литературы.....11

Приложения.....13

Приложение 1.....13

Приложение 2.....16

Введение

Нижне-Свирский государственный природный заповедник расположен в Лодейнопольском районе Ленинградской области, в нижнем течении реки Свирь, на ее правом берегу. Территория заповедника находится в пределах таежной зоны. Климат континентальный с некоторым морским влиянием, среднегодовое количество осадков составляет 720 мм. Рельеф выражен слабо. На территории заповедника находится огромное количество водоемов и водотоков, различающихся по размеру, таких как лужи, мочажины, болота, озера, реки и ручьи, которые являются местами обитания водных жесткокрылых. Реки заповедника в большинстве своем берут начало в верховых болотах и зарастающих озерах, значит, pH в этих реках тоже низкий.

Наше исследование посвящено водным жукам заповедника. Приведем краткую характеристику этой экологической группы. Жесткокрылые, или жуки (Insecta, Coleoptera) – крупнейший на данный момент отряд насекомых по числу известных видов: их описано уже почти 400 000 (Zhang, 2013). Особенностью жуков является передняя пара крыльев, преобразованная в сильно склеритизованные либо кожистые надкрылья, лишенные жилкования. Задние перепончатые крылья используются для полета и в покое спрятаны под надкрыльями. Отряд Жесткокрылые разделяют на четыре подотряда: Polyphaga, Adephaga, Myxophaga, Archostemata. Представители подотрядов Myxophaga и Archostemata малочисленны и крайне редки, в частности, вторые не встречаются в Европейской части России.

Существует 43 семейства жуков, жизненный цикл которых связан с водоемами на некоторых стадиях развития (личинка или имаго, иногда и куколка тоже) (Jäch, 1998). На северо-западе европейской части России и в Фенноскандии есть следующие из этих семейств Adephaga: Dytiscidae (плавунцы), Haliplidae (плавунчики), Gyrinidae (вертячки), Noteridae (толстоусы), Carabidae (жужелицы), и следующие семейства Polyphaga: Hydrophilidae (водолюбы), Scirtidae (трясинники), Staphylinidae, Scarabaeidae (пластинчатоусые), Elateridae (щелкуны), Melyridae (мелириды), Chrisomelidae (листоеды), Curculionidae (долгоносики). Водные жуки отличаются от многих своих наземных собратьев обтекаемой формой тела, плотно сочлененными частями тела (Зайцев, 1953). Водные жуки обычно могут проводить под водой ограниченное время, в зависимости от вида жука, температуры воды и других факторов (Kehl, 2014). Большая часть водных жуков дышит, выставляя задний конец брюшка над поверхностью воды, чтобы пополнить запас воздуха под надкрыльями, куда открываются дыхальца (Kehl, 2014).

У многих видов водных Adephaga наблюдается яркий половой диморфизм, выражающийся в наличии присосок на члениках лапок передних и средних ног самцов, а у ряда видов Dytiscidae также в усилении скульптуры надкрыльев у самок. Присоски используются самцами для удержания самок во время копуляции, однако процесс спаривания и предшествующая ему борьба за самку могут занять больше времени, чем жук может провести под водой без риска для жизни, поэтому на надкрыльях самок появляются бороздки и углубления, что позволяет снизить эффективность присасывания самца. Следует отметить, что в пределах одной популяции могут быть как гладкие самки, так и самки со скульптурированными надкрыльями и переднеспинкой. Показано, что число самок с коррелирует с числом присосок у самцов (Bergsten et al., 2001). Рядом авторов было описано соотношение полов и соотношение самок с разной скульптурой надкрыльев (см. обзор в Dadykin et al., 2018), но для дальнейшего прояснения данного вопроса полезно получить данные по этим признакам для большего числа видов.

Для изучения ареалов, видового состава, соотношения полов, соотношения самок с разной скульптурой надкрыльев водных жесткокрылых используются различные методы, в том числе ловля водным энтомологическим сачком, установка ловушек. Нашими предшественниками, участвовавшими в летних полевых практиках Московской школы на Юго-западе № 1543, ранее было проведено несколько работ, посвященных ловушкам и приманкам. Исследовалась уловистость вороночных ловушек объемом 1,5 и 5л (Елисеев, 2015), количество приманки, необходимое для наиболее эффективной ловли водных жуков (Volkova et al., 2013; Небера и др.,

2013;) и т.д. Возможно, у водных жуков существуют предпочтения к типу приманки. Делая данную работу, мы решили это проверить, используя в качестве приманки два типа кошачьего корма: с говядиной и с лососем.

Водные жесткокрылые Нижне-Свирского заповедника были изучены только в Лахтинском заливе на уровне родов и одного вида – *Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758) (Кудашкина, 2011). Затем нашими предшественниками был составлен предварительный список водных жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника (Неверов, Чуркина, 2017). Также опубликован список фауны водных Dytiscidae для сопредельных с Нижне-Свирским заповедником территорий: Карелии и Карельского перешейка (в публикации “Regio Viburgensis” (“Выборгский регион”), Nilsson, Holmen, 1995).

Как уже было сказано выше, Нижне-Свирский заповедник находится в Ленинградской области, однако ранее данная территория относилась к Олонецкой губернии, граничащей с Великим Княжеством Финляндским (1801 – 1922 гг). Возможно именно поэтому автор основополагающего каталога Палеарктических плавунцов (Nillson, 2001) и серии Fauna Entomologica Scandinavica включает данную территорию в область Российская Карелия (“Karelia Rossia”, Nilsson, Holmen, 1995).

Исходя из всего выше сказанного, **целью** нашей работы стал сбор новых данных по фауне водных жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника, а также совершенствование методов сбора этих насекомых.

Мы поставили перед собой следующие **задачи**:

1. Дополнить список водных жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника.
2. Сравнить эффективность ловушек с различными типами приманок (кошачий корм со вкусом говядины или лосося).
3. Начать изучать фауну наземных жесткокрылых и составить аннотированный список видов для некоторых семейств.

Материалы и методы

Работы по исследованию фауны водных жесткокрылых мы проводили в Нижне-Свирском государственном природном заповедике (Ленинградская область), в окрестностях урочища Гумбарицы (60.676260 с.ш., 32.943234 в.д.), в оз. Карасево, оз. Гагарье, мочажине болота “Водный стадион”, р. Пильчужня, в заводях близ р. Гумбарка, в лужах на дорогах и около дорог близ урочища Гумбарицы с 25 июня по 7 июля 2018 года. Замеры числа жуков, собранных водным энтомологическим сачком проводили на р. Пильчужня. Вылов жуков водным энтомологичским сачком произвели на р. Пильчужня, в заводях близ устья р. Гумбарка, в лужах на дорогах и около дорог близ урочища Гумбарицы, в мочажине “Водный стадион”.

Также устанавливали вороночные ловушки в оз. Карасево, оз. Гагарье, мочажине “Водный стадион” (бывший водный стадион финской армии времен окупации 1941-1944 гг) (рис. 1, табл. 1). Ловушки изготавливали из пластиковых бытолок объемом 1,5 л и 5 л посредством отрезания верхней четверти бутылки и ее возвращения обратно горлышком вниз (рис. 2). С помощью зажима эти части бутылки скрепляли между собой. Треть бутылки обвязывали хозяйственной веревкой, чтобы иметь возможность привязать бутылку к прибрежным зарослям, деревьям и другим естественным опорам для удержания бутылки у берега, один конец оставался свободным. При установке ловушки помещали в нее смесь из 10 мл корма марки “Вискас” (02.07 – 04.07.2018 на Водном стадионе и 03.07 – 04.07.2018 на о. Карасево использовали корм марки “Феликс”) одного из двух типов: с говядиной или с лососем и 10 мл воды. Далее ловушку погружали в воду вверх дном на 5/6, не полностью, для создания воздушной прослойки, играющей роль поплавка, крепили у берега. При извлечении ловушку вытаскивали из воды с помощью веревки, содержимое

ловушки оставалось внутри. Воду сливали через сачок, пойманных жуков перекладывали в емкости с 70 % спиртом.

Подсчеты числа жуков на р. Пильчужня проводили укосами водным энтомологическим сачком, обруч данного сачка металлический, мешок из прочной сетчатой ткани, диаметр сачка – 25 см, глубина – 35 см, ширина – 32 см, просвет ячеи – 0,06 мм. За один укос делали 5 резких взмахов по макрофитам и дну. После каждого укоса пойманных жуков фиксировали в 70% спирте, для каждого укоса использовали отдельную емкость, помечая ее номером укоса. Было проведено 15 укосов.

Содержание солей в воде и pH измеряли с помощью кондуктометра модели 8734 HI и pH-метра 206 Testo.

Видовую принадлежность пойманных особей устанавливали по “Определителю пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий” (2001), а также по монографиям, посвященным фауне водных жесткокрылых подотряда Adephaga Фенноскандии и Дании (Holmen, 1987; Nilsson, Holmen, 1995).

Табл. 1. Число ловушек с разными типами приманок, расставленных в разных водоемах, характеристика воды

Водоем	Даты постановки и замены ловушек	pH	Содержание солей (мг/л)	Число ловушек с разными типами приманок	
				говядина	лосось
мочажина “Водный стадион”	28.06 – 30.06.2018	4,56	9,2	10	10
	30.06 – 02.07.2018			9	11
	02.07 – 04.07.2018			7	8
оз. Гагарье	27.06 – 29.06.2018	4,45	6	6	4
оз. Карасево	03.07 – 04.07.2018	4,4	6	14	12

Рис. 1. Карта Нижне-Свирского государственного природного заповедника (изображение с сайта geosfera.org, с изменениями). Цифрами обозначены исследованные водоемы: 1 – «Водный стадион», 2 – оз. Карасево, 3 – оз. Гагарье, 4 – урочище Гумбарицы, 5 – р. Пильчужня

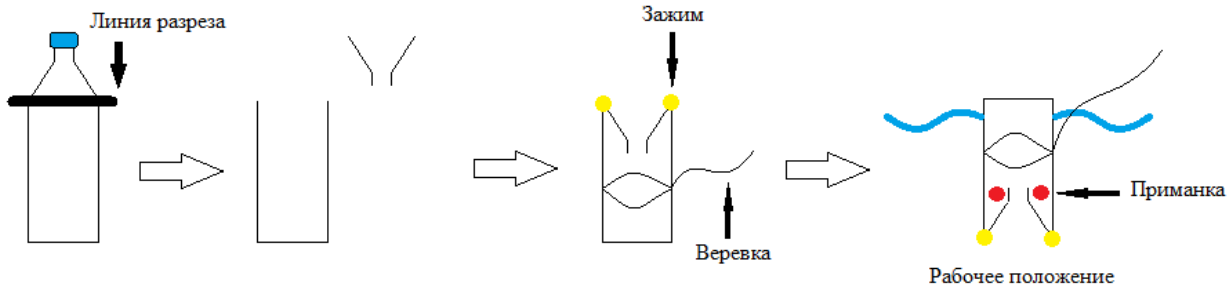

Рис. 2. Схема изготовления вороночной ловушки из пластиковой бутылки. От бутылки объемом 1,5 или 5 л отрезали верхнюю часть, которую затем возвращали на место горлышком вниз и закрепляли зажимами. Бутылку обвязывали веревкой, чтобы иметь возможность привязать бутылку к прибрежным зарослям.

Результаты

Водоем	Число жуков, пойманных на приманку с говядиной (%)	Число жуков, пойманных на приманку с лососем(%)
Мочажина «Водный стадион» (28-30.06.2018)	7,4	92,6
Мочажина «Водный стадион» (30.	70,8	29,2
Мочажина «Водный стадион»	20,6	79,4
Оз. Гагарье	44	56
Оз. Карасево	49,3	50,7
	39,3	**60,6**

Табл. 2. Число жуков, пойманное на разные типы приманок на различных водоемах, общее число жуков, пойманное в ловушку на различных водоемах.

В мочажине «Водный стадион» (28 – 30.06.2018) обнаружено статистическое различие между двумя типами приманок (Тест Вилкоксона: p = 0.007147, рис. 3).

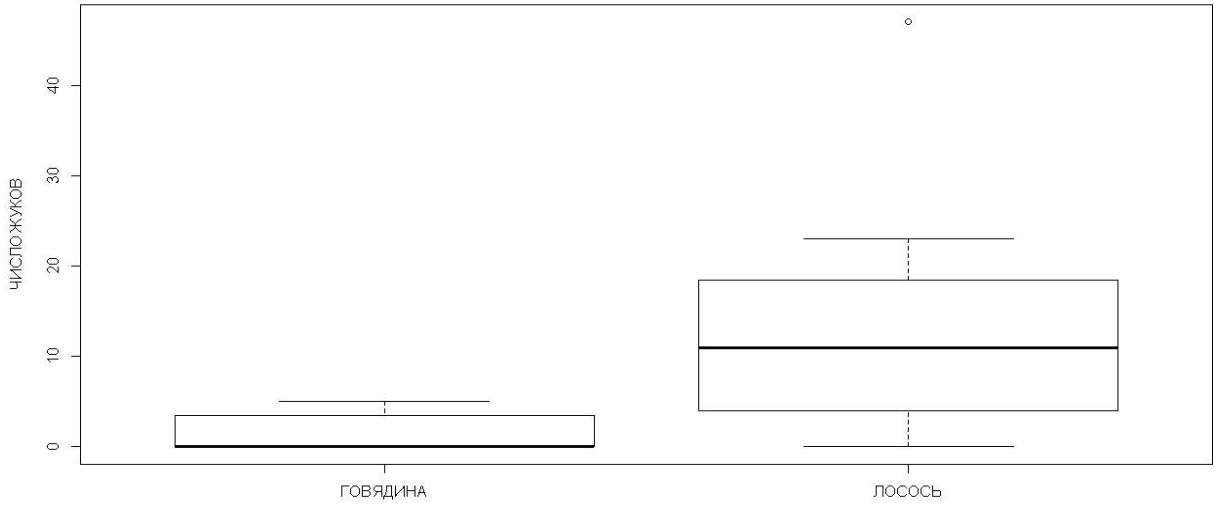

Рис. 3. Эффективность ловушек с разными типами приманок на водоеме «Водный стадион» (28 – 30.06.2018) (Жирная черта – медиана, верхняя граница прямоугольника – верхняя квартиль, нижняя граница прямоугольника – нижняя квартиль, точки – выбросы).

В мочажине «Водный стадион» (30.06 – 2.07.2018) статистического различия выявлено не было (Тест Вилкоксона: p = 0.6908, рис. 4).

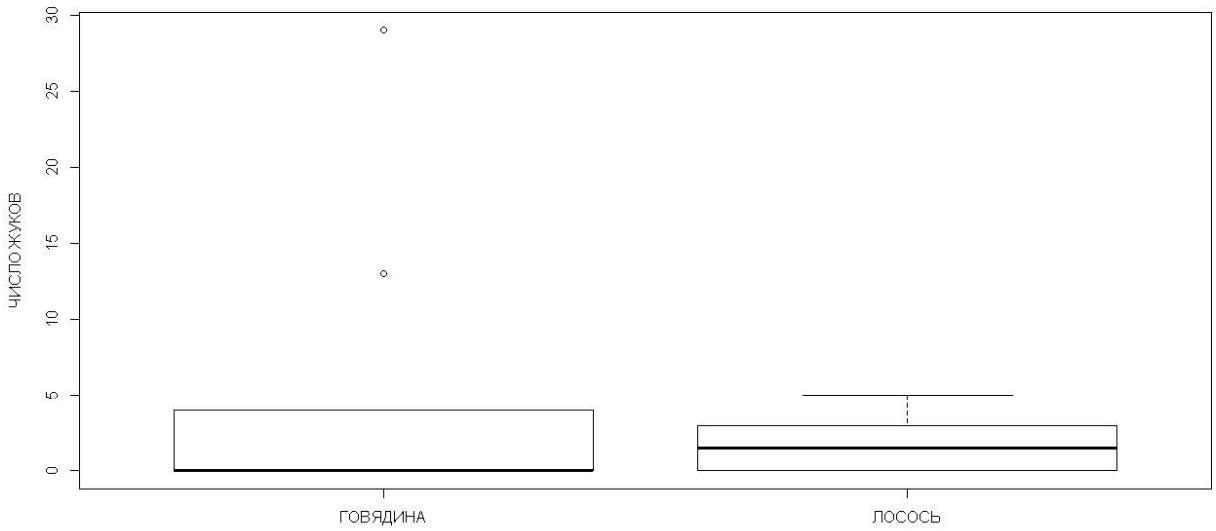

Рис. 4. Эффективность ловушек с разными типами приманок на водоеме «Водный стадион» (30.06 – 02.07.2018) (Жирная черта – медиана, верхняя граница прямоугольника – верхняя квартиль, нижняя граница прямоугольника – нижняя квартиль, точки – выбросы).

В мочажине «Водный стадион» (02 – 04.07.2018) статистического различия между двумя типами приманок выявлено не было (Тест Вилкоксона: p = 1, рис. 5).

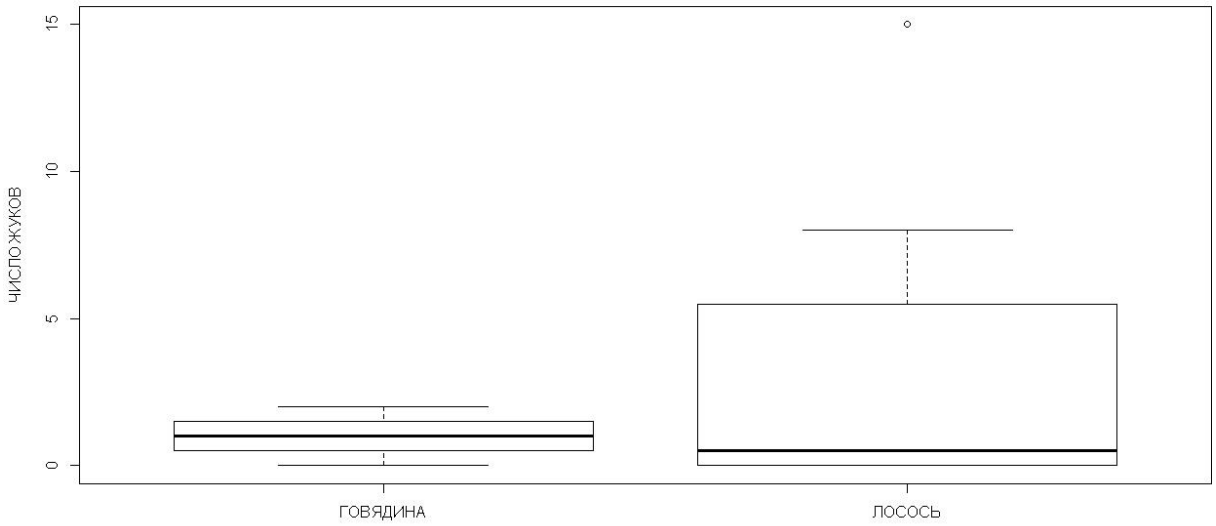

Рис. 5. Эффективность ловушек с разными типами приманок на водоеме «Водный стадион» (02 – 04.07.2018) (Жирная черта – медиана, верхняя граница прямоугольника – верхняя квартиль, нижняя граница прямоугольника – нижняя квартиль, точки – выбросы).

На оз. Гагарье различий между двумя типами приманок также не оказалось (Тест Вилкоксона: p = 0.6168, рис. 6) .

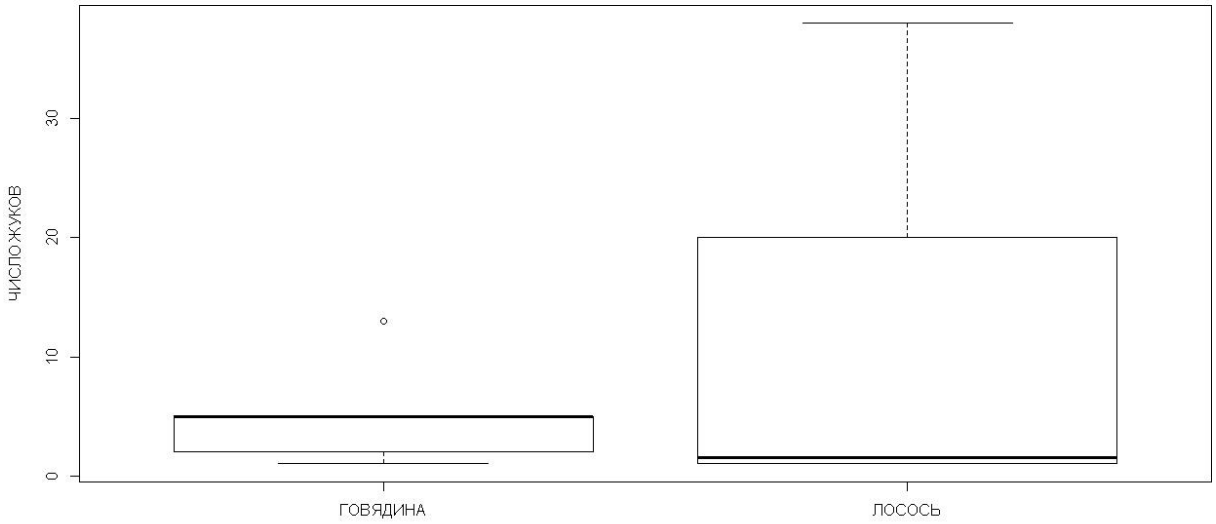

Рис. 6. Эффективность ловушек с разными типами приманок на водоеме оз. Гагарье (27 – 29.06.2018) (Жирная черта – медиана, верхняя граница прямоугольника – верхняя квартиль, нижняя граница прямоугольника – нижняя квартиль, точки – выбросы).

На оз. Карасево статистичеких различия между двумя типами приманок выявленно не было (Тест Вилкоксона: p = 0.2557, рис.7).

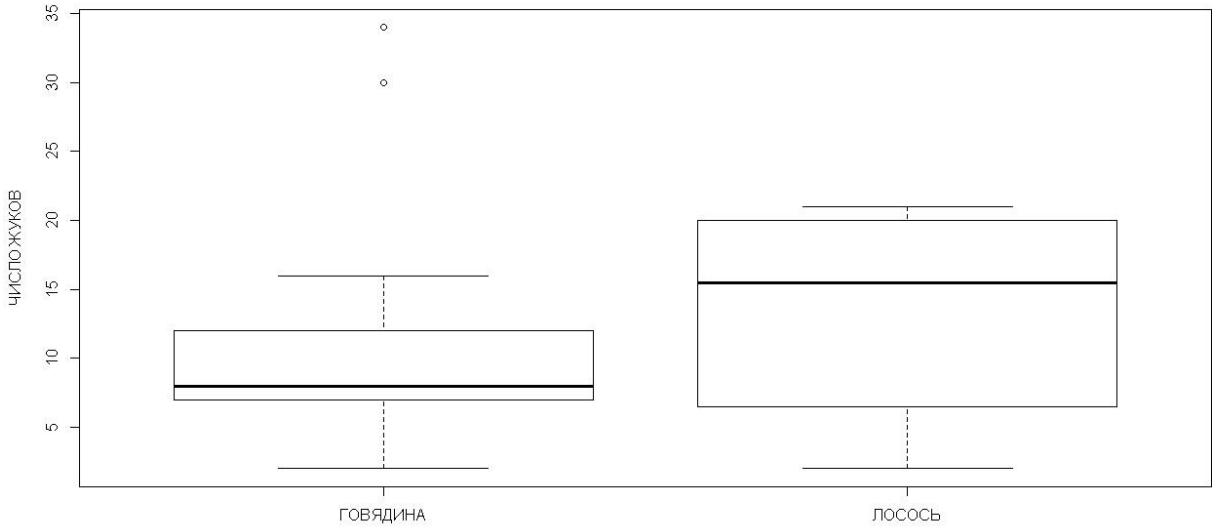

Рис. 7. Эффективность ловушек с разными типами приманок на водоеме оз. Карасево (03 – 04.07.2018) (Жирная черта – медиана, верхняя граница прямоугольника – верхняя квартиль, нижняя граница прямоугольника – нижняя квартиль, точки – выбросы).

Мы обнаружили представителей 17 семейств наземных жесткокрылых. Особое внимание мы уделили семейству Coccinellidae, для которого составлен аннотированный список видов (см. **Приложение 2**).

Список семейств наземных жестокрылых: божьи коровки (Coccinellidae)**,** быстрянки (Anthicidae)**,** жужелицы (Carabidae)**,** листоеды (Chrysomelidae), мелириды (Melyridae), малинники (Byturidae), мертвоеды (Silphidae), мягкотелки (Cantharidae), огнецветки (Pyrochroidae), пестряки (Cleridae), пластинчатоусые (Scarabaeidae), сверлилы (Lymexylidae), стафилины (Staphylinidae),

точильщики (Anobiidae), узконадкрылки (Oedemeridae), усачи (Cerambycidae), шипоноски (Mordellidae), щелкуны (Elateridae).

Обсуждение

Фауна. Пойманные нами жуки обычны для Фенноскандии, кроме вида *Cybister lateralimarginalis*, который ранее был отмечен практически во всей Палеарктике, кроме севера (Зайцев, 1953; Nilsson, Holmen, 1995). Видимо, благодаря глобальному потеплению он сумел достичь и Фенноскандии. Нашими предшественниками был также отмечен вид *Hydaticus seminiger* (DeGeer, 1774), не встречавшийся на территории Карелии, но найденный на территории Карельского перешейка.

Мы дополнили список прошлого года семью новыми видами (*Gyrinus paykulli* Ochs, 1927; *Gyrinus substriatus* (Stephens, 1829); *Haliplius lineolatus* (Mannerheim, 1844); *Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1744); *Dytiscus dimidiatus* Bergsträsser, 1778; *Hydroporus obscurus* Sturm, 1835; *Laccornis oblongus* (Stephens, 1835)), по-видимому, они не были отмечены нашими предшественниками из-за недостатка данных. В списке для Выборгского района и Карелии всего указано около 120 видов сем. Dytiscidae (Nilsson, Holmen, 1995). Из них нами с территории заповедника отмечены 43 видов, то есть чуть более трети указанных. Таким образом, список теперь содержит 59 видов, а всего нами было поймано 688 жуков на ловушки и примерно 100 жуков укосами сачком.

Ловушки. Статистически значимые различия между двумя типами приманок были выявлены только в первой серии ловушек на Водном стадионе, где более эффективной оказалась приманка со вкусом лосося. Возможно, разница на остальных водоемах не была выявлена из-за недостаточного количества поставленных ловушек. Необходимо отметить, что на разных водоемах (и даже на одних и тех же в разное время) число ловушек различалось вследствие различных причин, однако это никак не могло сказаться на полученных результатах уловистости, так как ловушки устанавливались на расстоянии друг от друга и так как из-за использования ловушек популяции жуков в водоемах не могли сократиться существенно. Также, хоть мы и ставили ловушки, сделанные из бутылок объемом 5 л, мы не учитывали их, проводя статистические анализы, так как их было поставлено недостаточное количество.
В то же время Dytiscidae могут питаться самой различной животной пищей, так что полученный нами результат был вполне ожидаем. Выявлено, что они могут поедать зоопланктон (Arts et al., 1981), насекомых (Johansson and Nilsson, 1992; Hicks, 1994), рыбу (Balfour- Browne, 1950; Dillon and Dillon, 1961; Le Louarn and Cloarec, 1997), земноводных (Formanowicz and Brodie, 1982; Brodie and Formanowicz, 1983; Resetarits, 1998; Rubbo et al., 2006; Smith and Awan, 2009; Inoda et al., 2009), рептилий (змей) (Drummond and Wolfe, 1981) и даже разлагающиеся трупы животных (Velasco and Millan, 1998; Barrios and Wolff, 2011). Отметим, что, к примеру, не было доказано более высокой эффективности ловушек с приманкой из ручейников для вида *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758, хотя этот вид питается в основном ручейниками (Дадыкин, Колесникова, 2016). Заметим, что в ловушки ловились преимущественно крупные виды жуков, так как мелкие виды, вероятно, не привлекает запах лосося и говядины, так как питаются они в основном мелкими беспозвоночными. Вследствие этого имеем, что приманку необходимо подбирать исходя из того, что вы собираетесь ловить.

Подсчеты числа жуков укосами сачком. Нами был проведен ряд укосов сачком с целью вычислить, сколько укосов необходимо провести на водоеме, чтобы поймать все имееющиеся в нем виды. К сожалению, из-за технических накладок нам не удалось собрать достаточное количество материала для грамотного оформления этой части работы.

Из полученных результатов можно сделать следующие **выводы**:

1. На территории Нижне-Свирского заповедника мы отметили представителей 59 видов водных жуков из 7 семейств.
2. Достоверных различий между двумя типами приманок выявлено не было.
3. Обнаружен новый для Фенноскандии вид - *Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1744).
4. Обнаружены представители 17 семейств наземных жесткокрылых, составлен аннотированный список для семейства Coccinellidae.

Благодарности

Мы благодарим администрацию Нижне-Свирского государственного заповедника, в особенности Виктора Алексеевича Ковалева, за всестороннюю поддержку и возможность сбора материалов.

Также мы признательны Василию Геннадьевичу Дядичко (Институт морской биологии НАН Украины) за помощь в определении материалов.

Мы благодарны Тимофею Могилевичу (Школа № 179) за помощь в определении наземных жесткокрылых.

Кроме того, мы благодарны организаторам полевой практики в Нижне-Свирском заповеднике Сергею Менделевичу Глаголеву, Екатерине Викторовне Елисеевой, а также нашему научному руководителю Петру Николаевичу Петрову за всестороннюю помощь в сборе, подготовке и обработке материалов. А также Полине Андреевне Волковой, Александру Неверову, Марии Чуркиной, Ивану Дадыкину и Ульяне Колесниковой за помощь в сборе и определении материалов.

Литература

Дадыкин И., Колесникова У., 2016. Изучение фауны жуков-плавунцов окрестностей озера Молдино (Тверская область, Удомельский район) при помощи вороночных ловушек // Электронный ресурс: http://www.bioclass.ru/files/konf16/dadykin.pdf.

Зайцев, Ф.А. 1953. Насекомые жесткокрылые // Фауна СССР. Т. 4. . Плавунцовые и вертячки. Л. Издательство Академии Наук СССР. С. 16.

Кудашкина Л.В., 2011. Видовой состав зообентоса залива Лахты // Труды Нижне-Свирского заповедника Т. 2. С. 108–110.

Небера А. и др., 2013. Сравнение эффективности разного количества приманки для вороночных ловушек на жуков-плавунцов // Электронный ресурс: http://www.bioclass.ru/files/konf13/zhuki.doc

Неверов А., Чуркина М., 2017. Изучение фауны водных жесткокрылых Нижне-Свирского государственного заповедника // Электронный ресурс: http://www.bioclass.ru/files/konf18/traps.pdf.

Кирейчук А.Г., Грамма В.Н., Шатровский А.Г. и др. Под общ. ред. *С.Я. Цалолихина,* 2001. Высшие насекомые // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. СПб. Наука. 825 с.

Bergsten J., Töyrä A., Nilsson A.N., 2001. Intraspecific variation and intersexual correlation in secondary sexual characters of three diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) // *Biological Journal of the Linnean Society* V. 73. P. 221–232.

Nilsson A.N., Holmen M., 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark, II. Dytiscidae // Fauna Entomologica Scadinavica. V. 32. P. 178–185.

Dadykin I.A, Volkova P.A, Kolesnikova U.K, Petrov P.N., 2018 In search of better strategies of using activity traps to collect Dytiscidae and Noteridae (Coleoptera). A case study of a local fauna in central. European Russia // Aquatic Insects

Jäch M.A., 1998. Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world // Water Beetles of China. V. 2. P. 25–42.

Johansson, A., Nilsson A.N., 1992. Dytiscus latissimus and D. circumcinctus (Coleoptera, Dytiscidae) larvae as predators on three case-making caddis larvae. Hydrobiologia. P. 201-213.

Holmen M., 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae // Fauna entomologica scandinavica. V. 20. 166 p.

Silfverberg H., 2004. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae // Sahlbergia V. 16 (2). P. 1–114.

Volkova P., Dzhafarova A., Fedorova D., Gladchenko M., Karnayeva A., Pozdnyakov O., Slobodkina Y., Tilipman D., Petrov P. 2013. Effect of two types and different quantities of bait on the efficiency of tunnel traps for diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae), with special emphasis on *Graphoderus bilineatus* De Geer, 1774 // Latvijas Entomologs V. 52. P. 119-129.

Zhang Z-Q., 2013. Phylum Arthropoda, Animal Biodiversity. An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness.

Приложение 1

П.Н. Петров, И.А. Дадыкин, У.К. Колесникова, А.М. Неверов, М.А. Чуркина, Е.М. Жирков, Я.С. Пресняков, Е.А. Бахтеева, В.В. Беляков

Предварительный список водных жесткокрылых (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Dytiscidae, Hydrophilidae и Chrysomelidae), отмеченных в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике в июне и июле 2017 г. и 2018 г.

Редакция от 30 декабря 2018 г.

Настоящий список составлен на основе материалов, сборщиками которых являются П.Н. Петров, С.М. Глаголев, И.А. Дадыкин, У.К. Колесникова, А.М. Неверов и М.А. Чуркина, Е.М. Жирков, Я.С. Пресняков, Е.А. Бахтеева, а также некоторые другие участники полевой практики в Нижне-Свирском госдуарственном природном заповеднике с 7 июня по 7 июля 2017 г. и с 7 июня по 7 июля 2018 г. Авторы и годы опубликования названий таксонов в приведенном ниже списке даны по Сильфербергу [Silfverberg, 2010], а семейства и роды понимаются в принятом Сильфербергом объеме и в том же порядке, что в его каталоге. Роды в пределах семейств и виды в пределах родов даны в алфавитном порядке. Все виды, отмеченные в 2018 г. внесены в список, но число экземпляров указано лишь для части видов и не полностью.

Условные обозначения

ГУ — различные водоемы и водотоки в окрестностях устья реки Гумбарка (без более точных указаний), ЛЛ — лужа в лесу у дороги в окрестностях устья р. Гумбарка в 200–300 м от реки, ЛД — лужи на дороге бл. устья р. Гумбарка в 200–300 м от реки, ГЗ — заводь р. Гумбарка на ее левом берегу в 100 м от устья, ВС — бывший водный стадион времен финской оккупации, ЛЗ – Лахтинский залив р. Свирь, ОК — оз. Карасево, ОЛ — оз. Лебединое, СУ — р. Ситика близ устья, ОГ – оз. Гагарье, ОС – оз. Сегежское.

Сем. **Gyrinidae** Latreille, 1810 — вертячки

1. *Gyrinus natator* (Linnaeus, 1758), ГУ, 01–02.07.2017 (2 экз.)
2. *Gyrinus paykulli* Ochs, 1927, ГУ 20-30.06.2018 (1 экз.)
3. *Gyrinus substriatus* (Stephens, 1829), ГУ 24.06.2018 (1 экз.)

Сем. **Haliplidae** Brullé, 1835 — плавунчики

4. *Haliplus ruficollis* (DeGeer, 1774), ГУ, 23–29.06.2017 (2 экз.); ГУ: в реке, 30.06.2017 (2 экз.); ЛЛ, 30.06.2017 (1 экз.)
5. *Haliplius lineolatus* (Mannerheim, 1844), ЛЗ, 04.07.2018 (1 экз.)

Сем. **Noteridae** Thomson, 1860 — толстоусы

6. *Noterus crassicornis* (O.F. Müller, 1776), ОЛ, 26-28.06.2017 (2 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (3 экз.)

Сем. **Dytiscidae** Leach, 1815 — плавунцы

7. *Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822), СУ, 25.06.2017 (3 экз.), 28–30.07.2017 (1 экз.), 30.06-02.07.2017 (2 экз.), 03–05.07.2017 (3 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (4 экз.), ВС, 02–04.07.2017 (5 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (6 экз.), ЛД, 03.07.2017 (6 экз.), ГУ 30.06–01.07.2017 (2 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (67 экз.), 30.06–02.07.2018 (12 экз.), 02–04.07.2018 (4 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (60 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (4 экз.)
8. *Acilius sulcatus* (Linnaeus, 1758), ВС, 30.06–02.07.2017 (4 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (9 экз.), ЛД, 04.07.2017 (35 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (7 экз.), 30.06–02.07.2018 (1 экз.), 02–04.07.2018 (2 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (6 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (2 экз.)
9. *Agabus affinis* (Paykull, 1798), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.)
10. *Agabus congener* (Thunberg, 1794), ЛД, 04.07.2017 (3 экз)
11. *Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798), СУ, 25.06.2017 (1 экз.),
12. *Agabus sturmii* (Gyllenhal in Schönherr, 1808). СУ, 23–29.06.2017 (2 экз.)
13. *Colymbetes paykulli* Erichson, 1837, ВС, 30.06–02.07.2017 (4 экз.), ЛД, 01–02.07.2017 (11 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (1 экз.), ГУ, 30.06-01.07.2017 (2 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (2 экз.), 30.06–02.07.2018 (1 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (1 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (3 экз.)
14. *Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1744), ОГ, 20-30.06.2018 (1 экз.)
15. *Dytiscus circumcinctus* Ahrens, 1811, СУ, 25.06.2017 (1 экз.), ВС, 30.06–02.07.2017 (1 экз.), ГЗ, 02–04.07.2017 (1 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (3 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (3 экз.), 30.06–02.07.2018 (13 экз.)
16. *Dytiscus dimidiatus (*Bergsträsser) 1778, ОГ, 27-29.06.2018 (2 экз)
17. *Dytiscus lapponicus* (Gyllenhal) 1808, ВС, 30.06–02.07.2017 (2 экз.), ОЛ, 26–28.06.2017 (8 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (2 экз.), 30.06–02.07.2018 (1 экз.), 02–04.07.2018 (1 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (1 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (5 экз.)
18. *Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758, СУ, 28–30.06.2017 (1 экз.), ЛД, 01–04.07.2017 (13 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (2 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (1 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (14 экз.) ВС, 28–30.06.2018 (1 экз.), 30.06–02.07.2018 (3 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (3 экз.)
19. *Graphoderus cinereus* (Linnaeus, 1758), СУ, 28–30.06.2017 (3 экз.), ОЛ, 26–28.07.2017 (5 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (4 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (2 экз.), ВС, 02–04.07.2017 (2 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (3 экз.), 30.06–02.07.2018 (1 экз.), 02–04.07.2018 (1 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (1 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (5 экз.)
20. *Graphoderus zonatus* (Hoppe, 1795), ВС, 30.06–02.07.2017 (4 экз.), СУ, 28-30.07.2017 (3 экз.), 30.06–02.07.2017 (1 экз.), 03-05.07.2017 (1 экз.), ОЛ, 26–28.06.2017 (8 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (8 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (7 экз.), 30.06–02.07.2018 (6 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (8 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (16 экз.)
21. *Hydaticus aruspex* Clark, 1864, СУ, 30.06–02.07.2017 (1 экз.), 03-05.07.2017 (3 экз.)
22. *Hydaticus seminiger* (DeGeer, 1774), ОК, 02-04.07.2017 (2 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
23. *Hydroporus angustatus* Sturm, 1835, СУ, 23–29.06.2017 (2 экз.), ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
24. ? *Hydroporus elongatulus* Sturm, 1835, СУ, 28.06.2017 (1 экз.)
25. *Hydroporus erythrocephalus* (Linnaeus, 1758), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.)
26. *Hydroporus dorsalis* (Fabricius, 1787), ЛД, 03.07.2017 (1 экз.)
27. *Hydroporus incognitus* Sharp, 1869, ЛД, 04.07.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
28. *Hydroporus obscurus* Sturm, 1835, ГУ, 02.07.2018 (1 экз.)
29. *Hydroporus palustris* (Linnaeus, 1761), СУ, 23–29.06.2017 (3 экз.), 30.06.2017 (5 экз.) ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
30. *Hydroporus scalesianus* Stephens, 1828, ОЛ, 26-28.06.2017 (2 экз.)
31. *Hydroporus striola* (Gyllenhal, 1826), ГЗ, 23–25.06.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
32. *Hydroporus tristis* (Paykull, 1798), ЛД, 30.06.2017 (2 экз.), 04.07.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
33. *Hydroporus umbrosus* (Gyllenhal, 1808), ЛД, 30.06.2017 (1 экз.)

34. *Hygrotus decoratus* (Gyllenhal, 1810), ГУ, 19–20.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.)
35. *Hygrotus inaequalis* (Fabricius, 1777), ОК, 02–04.07.2017 (1 экз.), ГУ 30.06.2017 (2 экз.)
36. *Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761), СУ, 25–30.06.2017 (2 экз.)
37. *Ilybius aenescens* (Thomson, 1870), ОК (сачок), 02–04.07.2017 (2 экз.), ЛД .04.07.2017 (1 экз.)
38. *Ilybius angustior* (Gyllenhal, 1808), СУ, 28–30.06.2017 (1 экз.), ЛД .04.07.2017 (3 экз.), ГУ, 30.06-01.07.2017 (1 экз.),
39. *Ilybius ater* (DeGeer, 1774), СУ, 30.06–02.07.2017 (5 экз.); ГУ, 30.06-01.07.2017 (1 экз.), 01–02.07.2017 (2 экз.), ЛД, 03.07.2017 (3 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (1 экз.), 30.06–02.07.2018 (2 экз.), 02–04.07.2018 (2 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (17 экз.)
40. *Ilybius crassus* (Thomson, 1856), СУ, 25.06.2017 (1 экз.), ЛЛ (БУГ) 12.06.2017 (1 экз.), ЛД 02.07.2017 (1 экз.), 03.07.2017 (1 экз.), 04.07.2017 (13 экз.) ЛЗ, 01.07.2017 (1 экз.), ВС (02–04.07.2018 (4 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (27 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (4 экз.)
41. *Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792), СУ, 28–30.06.2017 (1 экз.), ЛД, 01–02.07.2017 (2 экз.),
42. *Ilybius guttiger* (Gyllenhal, 1808), СУ, 30.06–02.07.2017 (1 экз.), 03–05.07.2017 (1 экз.), ЛЛ, 09.06.2017 (1 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (1экз.), ЛЗ 01.07.2017 (1 экз.), ЛД, 04.07.2017 (10 экз.), ОК, 02–04.07.2017 (2 экз.), ВС, 02–04.07.2017 (5 экз.)
43. *Ilybius quadriguttatus* (Lacordaire, 1835), СУ, 25.06.2017 (3 экз.), 30.06-02.07.2017 (2 экз.), ЛД, 04.07.2017 (10 экз.), УГ 30.06-01.07.2017 (1 экз.), ЛЛ, *30.06.2017* (1 экз.),
44. *Ilybius subaeneus* Erichson, 1837, ЛД .04.07.2017 (1 экз.), ВС, 02–04.07.2017 (2 экз.)
45. *Liopterus haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787), ГЗ, 03.07.2017 (1 экз.), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.), ГУ, 23–29.07.2017 (1 экз.)
46. *Laccornis oblongus* (Stephens, 1835), ГУ, 25.06.2018, (2 экз.), ГУ 01.07.2018 (1 экз.)
47. *Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775), ЛЛ, 30.06.2017 (1 экз.)
48. *Rhantus suturellus* (Harris, 1828), ОК, 02–04.07.2017 (1 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (4 экз.), 30.06–02.07.2018 (1 экз.), 02–04.07.2018 (2 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (171 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (2 экз.)
49. *Rhantus exsoletus* (Forster, 1771), СУ, 25.06.2017 (1 экз.), 28.06–02.07.2017 (2 экз.), ГУ 30.06–01.07.2017 (1 экз.), 01–02.07.2017 (1 экз.), ВС, 28–30.06.2018 (4 экз.), 02–04.07.2018 (3 экз.), ОК, 03–04.07.2018 (54 экз.), ОГ, 27–29.06.2018 (3 экз.)
50. *Rhantus notaticollis* (Aubé, 1837), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)

Сем. **Hydrophilidae** Latreille, 1802 — водолюбы

51. *Enochrus* sp., ОК, 04.07.2017 (1 экз.)
52. *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758), ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
53. *Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
54. *Hydrophilus aterrimus* Escholtz, 1822, оз. Ладога (ГУ), 08–14.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Chrysomelidae** (Brovdij, 1985) — листоеды

55. *Donacia clavipes* Fabricius, 1798, ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
56. *Donacia sparganii* Ahrens, 1810, ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Scirtidae** Fleming, 1821 — трясинники

57. G. sp. 1, ОК, 04.07.2017 (1 экз.)
58. G. sp. 2, ГУ, 14.06.2017 (1 экз.)
59. G. sp. 3, ГУ, 16–23.06.2017 (1 экз.)

Приложение 2

А.М. Неверов, В.В. Беляков, П.Н. Петров

Аннотированный список Coccinellidae, отмеченных в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике в июне 2017 г. и 2018 г.

Редакция от 23 декабря 2018 г.

Настоящий список составлен на основе материалов, сборщиками которых являются П.Н. Петров, С.М. Глаголев, И.А. Дадыкин, У.К. Колесникова, А.М. Неверов и М.А. Чуркина, а также некоторые другие участники полевых практик Московской гимназии на Юго-Западе № 1543 в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике с 7 июня по 7 июля 2017 г. и с – по – 2018 г. Материал определен А.М. Неверовым и В.В. Беляковым по «Определителю насекомых европейской части СССР», т. 2 (1965), 57. Coccinellidae – Божьи коровки. Определение проверено Т. Могилевичем (школа № 179). Авторы и годы опубликования названий таксонов в приведенном ниже списке даны по Сильфербергу [Silfverberg, 2004]. Роды в пределах семейства и виды в пределах родов даны в алфавитном порядке.

Условные обозначения

ГУ – окрестности реки Гумбарка.

Сем. **Coccinellidae** Latreille, 1807

1. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (2 экз.), 10.06.2018 (1 экз.)
2. *Coccinella hieroglyphica* (Linnaeus, 1758), ГУ, 06.2017 (1 экз.)
3. *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 09–15.06.2017 (1 экз.), 16–22.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (2 экз.), 10–16.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.), 24–30.06.2018 (1 экз.)
4. *Coccinula quatordecimpustulata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.), 10.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.)
5. *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763), ГУ, 14.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.)
6. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16-22.06.2017 (1 экз.)
7. *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 09–15.06.2017 (1 экз.), 16–22.06.2017 (2 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.), 10–16.06.2018 (1 экз.)
8. *Semiadalia notata* (Laicharting, 1781), ГУ, 09–15.06.2017 (1 экз.), 16–22.06.2017 (2 экз.), 23–29.06.2017 (3 экз.), 10–16.06.2018 (2 экз.), 17–23.06.2018 (1 экз.), 24–30.06.2018 (2 экз.)
9. *Anatis ocellata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10–16.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.), 21.06.2018 (1 экз.), 24–30.06.2018 (2 экз.)