

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Московская школа на Юго-Западе № 1543»

**Новые данные по фауне жесткокрылых (Insecta,  
Coleoptera) Нижне-Свирского государственного  
природного заповедника**

Выполнили учащиеся 9 «Б» класса:  
Степан Бахмарин, Инесса Попова

Научный руководитель:  
П.Н. Петров

Москва  
2019

## Введение

Жесткокрылые, или жуки (Insecta, Coleoptera) – крупнейший на данный момент отряд насекомых по числу известных видов: на 2013 г. их было описано уже почти 400 000 (Zhang, 2013). Отряд жесткокрылые разделяют на четыре подотряда: Polyphaga, Aderphaga, Мухорhаgа, Archostemata. Представители двух последних подотрядов малочисленны и крайне редки, в частности, Archostemata не встречаются в европейской части России («Атлас...»). Существует 43 семейства жуков, жизненный цикл всех или некоторых представителей которых связан с водоемами на некоторых стадиях развития (личинка или имаго, иногда и куколка): 4 семейства из подотряда Мухорhаgа, 7 – из подотряда Aderphaga и 32 – из подотряда Polyphaga. Однако, к настоящим водным жукам относят только те виды, имаго которых большую часть жизни проводят в воде. Личинки и куколки этих видов могут быть водными или наземными. Вне воды такие жуки встречаются обычно только при переселении из водоема в водоем, после окукливания, греясь на солнце или при неблагоприятных условиях. Все виды настоящих водных жуков имеют выраженные морфологические адаптации для жизни в водной среде (Jäch, 1998). Водные жуки обычно могут проводить под водой ограниченное время, которое зависит от вида жука, температуры воды и других факторов. 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 Aderphaga наблюдается выраженный половой диморфизм, выражающийся в наличии присосок на лапках передних и средних ног самцов, а у ряда видов семейства Dytiscidae также в усилении скульптуры надкрыльев у самок. Присоски используются самцами для удержания самок во время копуляции. В течение этого процесса самец находится у поверхности и может дышать, выставив надкрылья из воды, самка же полностью погружена под воду и лишена возможности дышать. 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 соотношение самок с разной скульптурой надкрыльев коррелирует с числом присосок у самцов (Bergsten et al., 2001). Для некоторых видов рядом авторов было описано соотношение полов и соотношение самок с разной скульптурой надкрыльев (см. обзор в Dadykin et al., 2019), но для дальнейшего изучения этого аспекта биологии водных жесткокрылых полезно получить данные по этим признакам для большего числа видов.

Наша работа посвящена водным жукам Нижне-Свирского государственного природного заповедника. Нижне-Свирский 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, следовательно, рН в этих реках низкий. ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Нижне-Свирский\\_заповедник](https://ru.wikipedia.org/wiki/Нижне-Свирский_заповедник))

Одним из способов сбора водных жесткокрылых является постановка вороночных ловушек (см. «Материалы и методы»). Наши предшественники, ученики биокласса Московской школы на Юго-Западе № 1543, участвовавшие в летних полевых практиках в прошлые годы, проводили исследования, посвященные уловистости таких ловушек. Елисеев и соавторы изучали различия между уловистостью ловушек объемом 1,5 л и 5 л. Было установлено, что эффективность ловушек объемом 1,5 л и 5 л статистически значимо не различается ни по видовому составу, ни по количеству пойманных жуков (Елисеев и др., 2015, Дадькин И. и др.). Также была изучена уловистость ловушек с различным количеством приманки (Небера и др., 2013). Жирков и соавторы (Жирков и др., 2019) сравнивали ловушки, заправленные приманкой из кошачьего корма «Whiskas» с разным наполнителем: лососем или говядиной. Статистически значимые различия были обнаружены лишь в одной серии ловушек, в других случаях различий не было обнаружено, возможно, из-за маленькой выборки. Мы в своей работе хотим продолжить изучение эффективности вороночных ловушек с различными приманками.

Также наши предшественники начали составлять список видов жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника, который был дополнен в нашей работе.

Исходя из всего выше сказанного, цель нашей работы – продолжить изучение фауны жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника.

Мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Дополнить список видов жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника.
2. Продолжить изучение зависимости эффективности вороночных ловушек от приманки.
3. Для видов с достаточной выборкой проанализировать соотношение полов и, для видов семейства Dytiscidae, соотношение самок с разной скульптурой

надкрыльев. Сопоставить полученные данные с работами наших предшественников для получения большего количества данных.

## Материалы и методы

Работы по исследованию фауны водных жесткокрылых мы проводили в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике (Ленинградская область), в окрестностях урочища Гумбарицы (60.676260 с.ш., 32.943234 в.д.), в оз. Карасево, оз. Гагарье, оз. Продушное, оз. Малое Каргозеро, небольших озерах близ оз. Сегежское и оз. Мочальное, мочажине болота «Водный стадион» (бывший водный стадион финской армии времен оккупации 1941–1944 гг.), р. Пильчужня, р. Ситика, в заводях близ р. Гумбарка, в лужах на дорогах и около дорог близ урочища Гумбарицы с 24 июня по 7 июля 2019 года (рис. 1). Жуков собирали водным энтомологическим сачком и с помощью вороночных ловушек.



Рис. 1. Карта Нижне-Свирского государственного природного заповедника (изображение с сайта [sotahistoriallisetkohteet.fi](http://sotahistoriallisetkohteet.fi), с изменениями). Цифрами обозначены исследованные водоемы: 1.– р. Ситика, 2 – «Водный стадион», 3 – оз. Карасёво, 4 – оз. Лебединое, 5 – оз. Сегежское, 6 – р. Пильчужня оз. Продушное, Малое Каргозеро , 7 – оз. Гагарье, 8 – р. Свирь, 9 – Лахтинский залив, 10 – урочище Гумбарицы, 11 – оз. Мочальное.

1. Ловушки изготавливали из пластиковых бутылок объемом 0,5 л, 1,5 л или 5 л. Верхнюю четверть бутылки отрезали, переворачивали и устанавливали обратно в бутылку горлышком вниз. С помощью канцелярского зажима части бутылки

скрепляли между собой. Бутылку обвязывали хозяйственной веревкой, свободный конец верёвки при установке ловушки привязывали к прибрежным зарослям, деревьям и другим естественным опорам для удержания бутылки у берега (рис. 2). (Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. «Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материалов»; Т-во научных изданий КМК, 2012. Р. 215–217)



Рис. 2. Вороночная ловушка на водных жуков, изготовленная из бутылки объемом 0,5 л.

В ловушку помещали смесь из 10 мл корма марки «Whiskas» одного из двух типов: с говядиной или с лососем.

Далее ловушку вверх дном погружали в воду на  $\frac{4}{5}$ , не полностью, для создания воздушной прослойки, играющей роль поплавка, и привязывали её у берега (рис. 3).

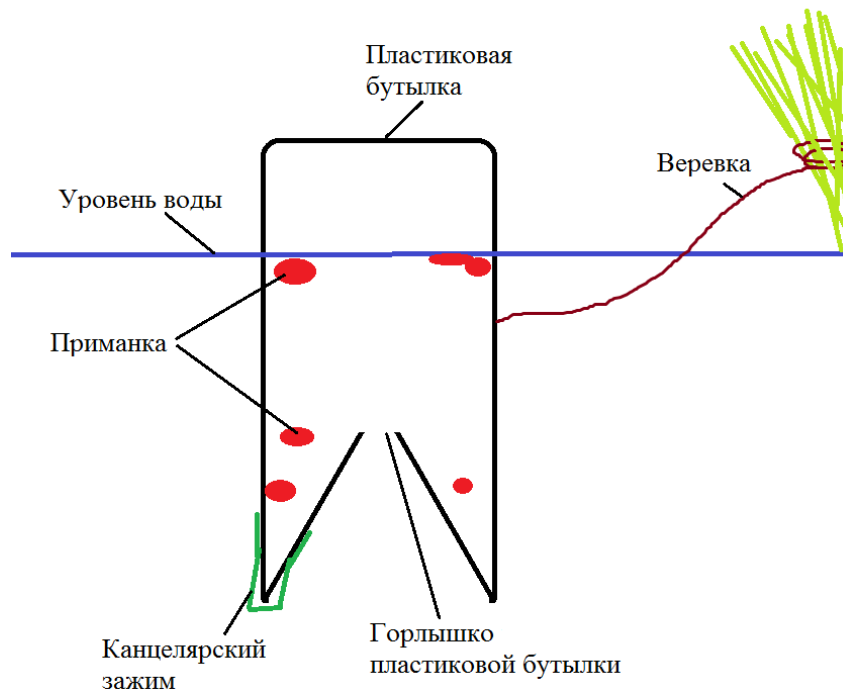


Рис. 3. Схема установки вороночной ловушки на водных жуков. Бутылку наполняют на 4/5 водой, заправляют приманкой, привязывают к какому-нибудь объекту на берегу и опускают в воду, перевернув.

В каждый водоем мы ставили по 10 ловушек, по пять с разным наполнителем. Каждую серию ловушек оставляли на двое суток, после чего из ловушек извлекали пойманных жуков и меняли приманку.

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.

Собранный материал был определен по монографиям, посвященным фауне водных жесткокрылых подотряда Aderphaga Фенноскандии и Дании (Holmen, 1987; Nilsson, Holmen, 1995). Для сбора же других жесткокрылых применяли такие методы, как кошение сачком, отряхивание деревьев и травостоя, ручной сбор. Определение собранного материала проводилось по книге «Определитель насекомых европейской части СССР, 1965, второй том».

## Результаты

**Ловушки.** Всего в вороночные ловушки было поймано 550 жуков, все они принадлежат к семейству Dytiscidae. Из них в ловушки с приманкой со вкусом «лосось» (далее – ловушки «с лососем») было поймано 367 особей, в ловушки с приманкой со вкусом «говядина» (далее – ловушки «с говядиной») – 183 особи (табл. 1, рис. 4).

Табл. 1. Сравнение числа жуков в количестве особей и в %, пойманных на разную приманку. Первый столбец – водоем, в котором стояли ловушки, даты, в которые они находились в водоеме, и число поставленных серий ловушек (сколько раз из ловушки извлекались жуки и менялась приманка), второй столбец – количество жуков, пойманных в этом водоеме, третья – сколько из них было поймано в ловушки с лососем, в количестве особей и в %, четвертая – сколько было поймано в ловушки с говядиной, также в количестве особей и %.

Водоем	Всего поймано жуков, экз.	Поймано в ловушки с приманкой «лосось» (количество особей и % от всех пойманных в этом водоеме)	Поймано в ловушки с приманкой «говядина» (количество особей и % от всех пойманных в этом водоеме)
«Водный стадион» (25.06 – 03.07.2019, четыре серии ловушек)	115	50 экз., 43.5%	65 экз., 56.5%
Р. Ситика (30.06 – 02.07.2019, две серии ловушек)	52	30 экз., 57.7%	22 особи, 42.3%
Заводь близ р. Гумбарка (24 – 26.06.2019, одна серия ловушек)	20	1 особь, 5%	19 экз., 95%
Небольшое оз. близ оз. Сегежское (02 – 04.07.2019, одна серия ловушек)	13	10 экз., 76.9%	3 экз., 23.1%
Оз. Карасёво (04 – 06.07.2019, одна серия ловушек)	206	147 экз., 71.4%	59 экз., 23.1%
Оз. Продушное (01 – 03.07.2019, одна серия ловушек)	38	30 экз., 78.9%	8 экз., 21.1%
Оз. Малое Каргозеро (01 – 03.07.2019, одна серия ловушек)	85	84 экз., 98.8%	1 экз., 1.2%
Небольшое оз. близ оз. Мочальное (04 – 06.07.2019, одна серия ловушек)	7	4 экз., 57.1%	3 экз., 42.9%

Оз. Гагарье (05 – 07.07.2019, одна серия ловушек)	15	15 экз., 100%	0 экз.
---	----	---------------	--------

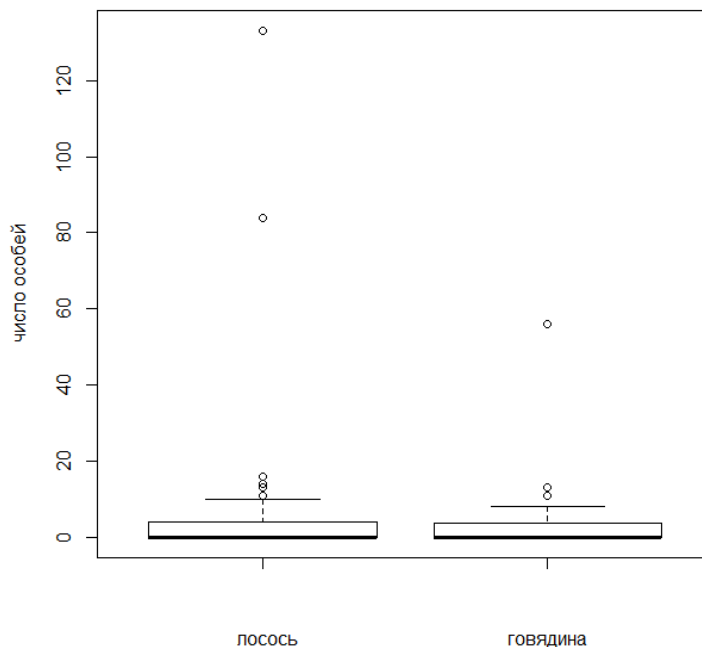


Рис.4. Сравнение эффективности ловушек с разной приманкой. На этой диаграмме отражено количество жуков, пойманных во все ловушки за все время проведения работы. Жирной линией на диаграмме обозначена медиана выборки, верхняя граница «ящика» – верхний квартиль, более короткая горизонтальная линия – максимум, кружки – выбросы (значения, отстоящие от верхнего квартиля более, чем на 1,5 межквартильных размаха).

Для всей выборки статистически значимых различий между двумя типами приманки выявлено не было (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.7386$ ).

Тогда мы сравнили эффективность разных приманок на каждом из водоемов, где стояли ловушки, и число пойманных особей превысило 30.

На Водном стадионе статистически значимых различий между разными приманками мы не обнаружили (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.5054$ ) (рис. 5).



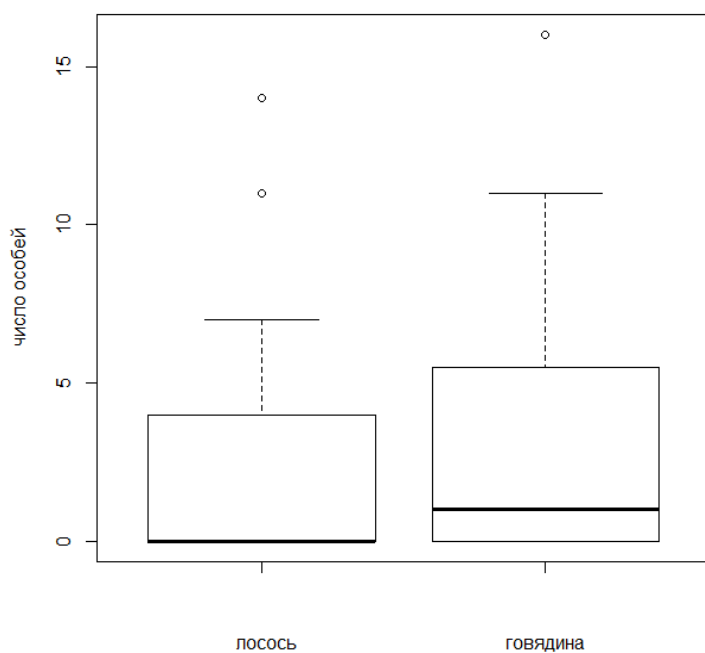


Рис. 5. Сравнение эффективности вороночных ловушек с разной приманкой на Водном стадионе.

На р. Ситика мы также не обнаружили значимых различий для разных приманок (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.9075$ ) (рис.6).

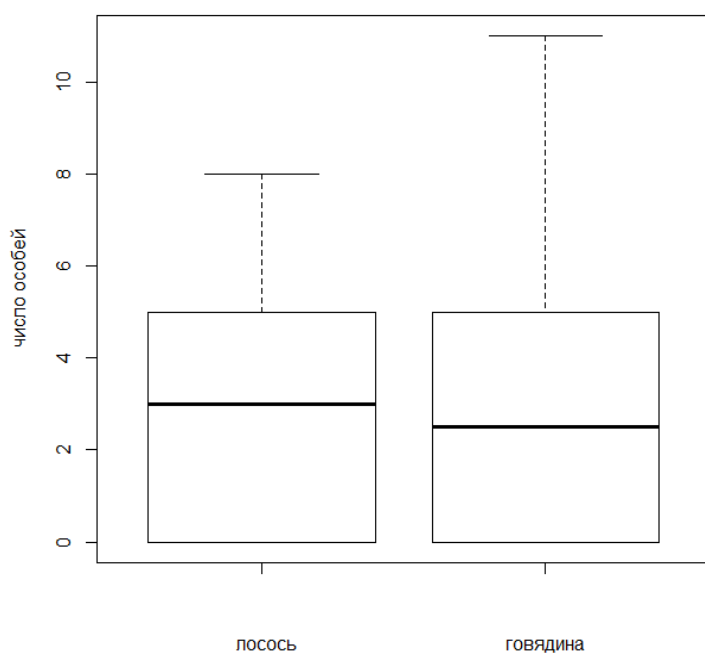


Рис. 6. Сравнение эффективности вороночных ловушек с разной приманкой на р. Ситика.

На озере Карасёво тоже не было обнаружено значимых различий между двумя типами приманки (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.2888$ ) (рис. 7).

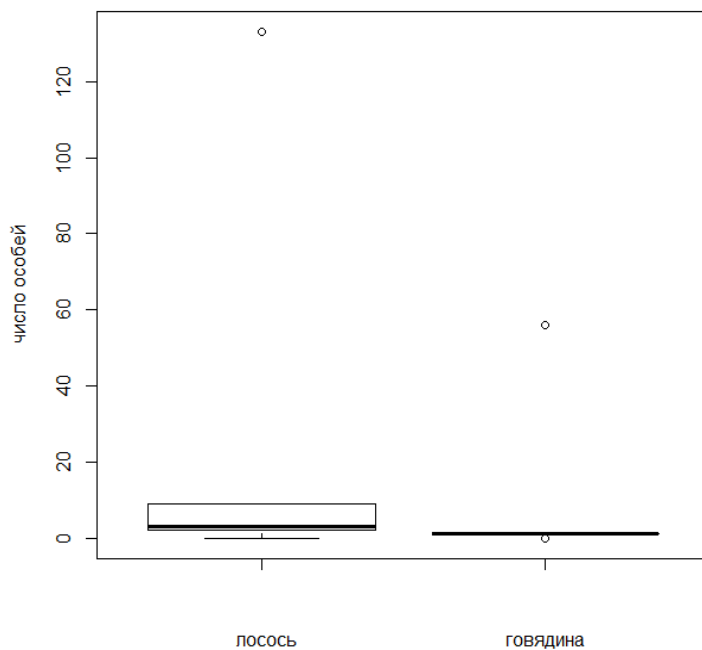


Рис. 6. Сравнение эффективности вороночных ловушек с разной приманкой на оз. Карасёво.

И на оз. Продушное значимых различий найдено не было (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.1955$ ) (рис. 7).

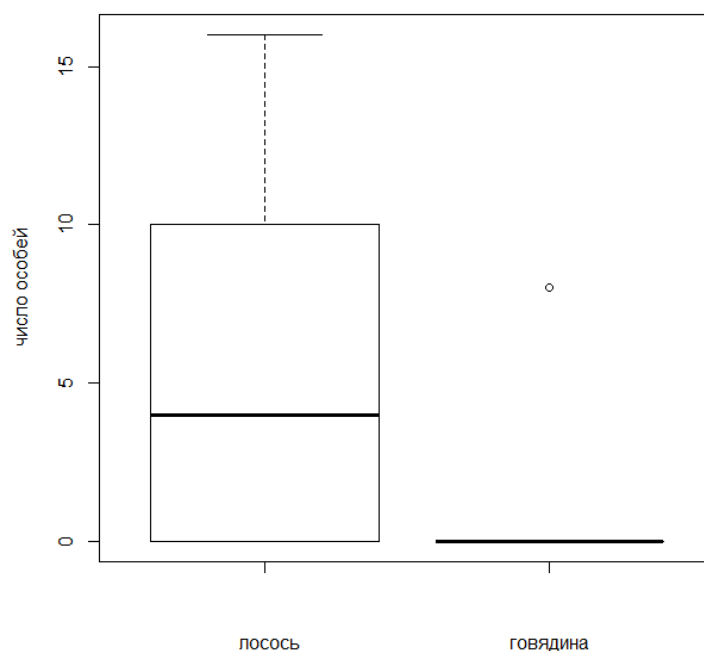


Рис. 7. Сравнение эффективности вороночных ловушек с разной приманкой на оз. Продушное.

На оз. Малое Каргозеро мы также не нашли значимых различий (тест Вилкоксона для несвязанных данных без коррекции непрерывности Йетса,  $p = 0.8815$ ). Рисунок для этого озера не приведен, так как на нем только в одну ловушку с говядиной и одну ловушку с лососем были пойманы жуки.

Ни на одном из водоемов не было обнаружено статистически значимой разницы между двумя видами приманки.

Также мы решили сравнить количество жуков разных видов, пойманных в ловушки с приманкой «лосось» и с приманкой «говядина».(табл. 2).

Табл. 2. Сравнение количества жуков разных видов, пойманных в ловушки с приманкой «лосось» и с приманкой «говядина». Первый столбец – вид жука, второй столбец – количество особей, пойманных во все ловушки, третий столбец – количество особей, пойманных в ловушки «с лососем», третий – в ловушки «с говядиной».

Вид	Поймано всего, экз.	Поймано в ловушки с приманкой «лосось», экз.	Поймано в ловушки с приманкой «говядина», экз.
<i>Acilius canalicuatus</i>	162	96	66
<i>A. sulcatus</i>	51	49	2

<i>Agaus sturmii</i>	2	0	2
<i>Dytiscus circumcinctus</i>	27	18	9
<i>D. lapponicus</i>	16	14	2
	1		
<i>D. latissimus</i>		0	1
<i>Colymbetes paykulli</i>	24	13	11
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	1	1	0
<i>Graphoderus cinereus</i>	45	29	16
<i>G. zonatus verrucifer</i>	52	49	3
<i>Hyphydrus ovatus</i>	2	1	1
<i>Hydaticus aruspex</i>	1	1	0
<i>Hydroporus heydeni?</i>	1	0	1
<i>Rhantus exsoletus</i>	1	1	0
<i>Ilybius crassus</i>	2	1	1
<i>I. guttiger</i>	7	1	6
<i>I. ater</i>	38	17	21
<i>I. angustior</i>	5	2	3
<i>I. aenescens</i>	25	21	4
<i>I. fuliginosus</i>	8	1	7
<i>I. subaeneus</i>	4	2	2
<i>I. quadriguttatus</i>	4	1	3
<i>I. fenestratus</i>	3	0	3
<i>I. similis</i>	4	3	1
<i>Rhantus notaticollis</i>	2	2	0
<i>Rh. suturellus</i>	46	36	10

Для тех видов, особей которых всего было поймано более 30, с помощью теста пропорций (one-proportion z-test, коррекция непрерывности Йетса не использовалась) мы

проверили вероятность отклонения соотношения числа жуков, пойманных «в лосось» и числа жуков, пойманных «в говядину», от 1:1.

Для вида *Ilybius ater* отклонения от соотношения 1:1 выявлено не было ( $p = 0.5164$ ).

Отклонение от этого соотношения было найдено для следующих видов:

*Graphoderus cinereus* ( $p = 0.02217$ , больше в ловушке лосось»), *G. zonatus verrucifer* ( $p = 1.782e-10$ , «больше в лосось»), *A. canalicuatus* ( $p = 0.01842$ , больше «в лосось») *A. sulcatus* ( $p = 4.663e-11$ , больше «в лосось»), *Rh. suturellus* ( $p = 0.0001263$ , больше «в лосось»).

Для тех видов, у которых мы нашли значимое отклонение от соотношения 1:1, мы провели тест Вилкоксона с учетом всех ловушек, как мы до этого делали со всей выборкой и с каждым водоемом отдельно.

Для видов *G. cinereus* ( $p = 0.2165$ ), *G. zonatus verrucifer* ( $p = 0.1005$ ), *A. sulcatus* ( $p = 0.1344$ ), *A. canalicuatus* ( $p = 0.288$ ), *Rh. suturellus* ( $p = 0.9124$ ) (то есть для всех видов) статистически значимых различий с помощью теста Вилкоксона обнаружено не было.

**Соотношение полов.** В табл. 3 представлено количество самцов и самок каждого из обнаруженных нами видов семейств Dytiscidae и Noteridae и значение  $p$ , полученное с помощью теста пропорций. Учитывались как особи, пойманные в ловушки, так и собранные сачком.

Табл. 3. Сравнение количества самцов и самок для видов семейств Dytiscidae и Noteridae. Первый столбец – название вида, второй – число пойманных самцов, третий – число пойманных самок, четвертый – значение  $p$ , полученное с помощью теста пропорций без коррекции непрерывности (приведено только для видов, особей которых поймано более 15), пятый – значение  $p$ , полученное с помощью теста пропорций с использовавшейся коррекции непрерывности (приведено только для выборок, где  $p$  меньше 0,05 или близко к этому значению).

Вид	♂	♀	Сумма	p-value, correct=FALSE	p-value, correct=TRUE
<i>A. canalicuatus</i>	108	98	206	0.486	
<i>A. sulcatus</i>	25	26	51	0.8886	
<i>A. sturmii</i>	2	2	4		
<i>C. paykulli</i>	38	36	74	0.8162	
<i>Rh. exsoletus</i>	0	1	1		
<i>Graphoderus bilineatus</i>	0	1	1		
<i>D. marginalis</i>	5	10	15	0.1967	
<i>D. circumcinctus</i>	19	24	43	0.4458	
<i>D. lapponicus</i>	7	8	15	0.4458	
<i>G. cinereus</i>	28	38	66	0.2184	
<i>G. zonatus verrucifer</i>	26	18	44	0.2278	

<i>H. heydeni?</i>	0	1	1		
<i>H. ovatus</i>	19	0	19	1.307e-05	3.636e-05
<i>H. aruspex</i>	1	0	1		
<i>I. crassus</i>	1	1	2		
<i>I. guttiger</i>	11	6	17	0.2253	
<i>I. ater</i>	51	34	85	0.0652	0.08266
<i>Rh. suturellus</i>	22	18	40	0.5271	
<i>I. angustior</i>	4	2	6		
<i>I. aenescens</i>	11	12	23	0.8348	
<i>D. latissimus</i>	1	0	1		
<i>I. fuliginosus</i>	8	7	15	0.7963	
<i>I. subaeneus</i>	2	2	4		
<i>I. quadriguttatus</i>	3	0	3		
<i>I. fenestratus</i>	0	5	5		
<i>Rh. exsoletus</i>	0	1	1		
<i>I. crassus</i>	9	6	15	0.4386	
<i>I. similis</i>	2	0	2		
<i>Rh. notaticollis</i>	0	1	1		
<i>C. lateralimarginalis</i>	0	1	1		
<i>Agabus congener</i>	0	3	3		
<i>Hygrotus inaequalis</i>	6	0	6		
<i>Laccornis oblongus</i>	1	0	1		
<i>Noterus crassicornis</i>	6	4	10		

С помощью теста пропорций (one-proportion z-test, коррекция непрерывности Йетса не использовалась) мы проанализировали соотношение количества самцов и самок у видов, представителей которых было всего поймано более 15.

Из всех видов статистически значимое отклонение было найдено только у вида *Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761) (см. табл. 3.).

### Обсуждение

**Ловушки.** С помощью теста Вилкоксона мы не нашли статистически значимых различий в уловистости ловушек с приманкой «лосось» и с приманкой «говядина», ни для всей выборки, ни для отдельно взятых водоемов. Для отдельно взятых видов, особей которых всего было поймано более 30, мы также не обнаружили значимых различий между количеством особей, пойманных в ловушки с разной приманкой. Но количество жуков видов *Graphoderus cinereus*, *Graphoderus zonatus verrucifer*, *Acilius sulcatus*, *Acilius canalicuatus*, *Rhantus suturellus*, пойманных в разные приманки, статистически значимо различается. Причем представителей всех этих видов больше было поймано в ловушки «с лососем».

Уловистость ловушек с приманкой «лосось» статистически значимо не отличается от уловистости ловушек с приманкой «говядина». Но, тем не менее, у всех пяти видов, у которых мы нашли отклонение от вышеупомянутого соотношения 1:1, больше особей было поймано «в лосось». По всей видимости, это объясняется особенностями питания водных жесткокрылых, которые в естественных условиях лучше реагируют на рыбную приманку.

Сильных различий между «лососем» и «говядиной» точно нет. Но, возможно, некоторые виды все-таки лучше ловятся «в лосось» (для *Graphoderus zonatus* р составило 0,1), и нашей выборки не хватило для обнаружения этого различия. В целом, наши результаты и данные согласуются с результатами, полученными нашими предшественниками (Жирков и др., 2019). Они обнаружили статистически значимое «преимущество в пользу лосося» только в одной серии ловушек, поставленной на Водном стадионе. Для остальных серий ловушек значимых различий между «лососем» и «говядиной» найдено не было.

Мы предлагаем поставить эксперимент, в котором влияние всех факторов, которые могли исказить результаты и повлиять на «выбор» жуков, будет сведено к минимуму. Возможно, для этого стоит не оставлять ловушки в поле, а проверить пищевые предпочтения жуков в более контролируемых, лабораторных условиях. Также, целесообразно будет провести новые эксперименты с другими типами приманок в естественных условиях, поскольку в лабораторном эксперименте типичное поведение (в том числе и пищевые предпочтения) жуков может быть нарушено.

**Соотношение полов.** У вида *Huphydrus ovatus* нами было найдено значимое отклонение от соотношения самцов и самок, равного 1:1 (все 19 особей, пойманные нами, оказались самцами, см. табл. 3). В работе Дадыкина с соавторами (Dadykin et al., 2019) для этого вида не было указано подобного отклонения. Вероятнее всего это объясняется тем, что мы неправильно определяли пол у этого вида жуков. Судя по самому качественному изображению самки этого жука, найденному нами в Интернете, у самок этого вида на передних и средних конечностях имеются структуры, которые могли быть приняты нами за щетинки, характерные для самцов некоторых видов семейства Dytiscidae (рис. 8). Мы уточним способ определения пола у *Huphydrus ovatus* и пересмотрим эти данные.



Рис. 8. Самка *Hyphidrus ovatus*. Изображение с сайта zin.ru. На передних и средних конечностях имеются структуры, которые могли быть приняты нами за щетинки, характерные для самцов некоторых видов семейства Dytiscidae.

**Соотношение самок с разной скульптурой надкрыльев.** У пяти из собранных нами видов существуют два морфотипа самок: с гладкими и скульптурированными надкрыльями. У двух видов, *D. circumcinctus* и *G. zonatus verrucifer*, число пойманных самок составило пятнадцать или больше. Для них мы проанализировали соотношение самок двух морфотипов. У *D. circumcinctus* ребристых самок оказалось ровно в два раза больше, чем гладких, у *G. zonatus verrucifer* отношение количества зернистых самок к количеству гладких составило 0,85.

**Фауна.** Пойманные нами жуки обычны для Фенноскандии, фауна которой обобщена, в том числе в виде фаунистического списка в работе (Nilsson, Holmen, 1995).

Мы дополнили прошлогодний список жесткокрылых Нижне-Свирского заповедника двумя новыми видами из семейства Dytiscidae: *Ilybius fenestratus* и *Graphoderus bilineatus*, двадцатью одним видом из семейства Chrysomelidae (см. Приложение 1). В список были добавлены семейства Staphylinidae (1 вид), Silphidae (1 вид), Scarabaeidae (7 вид), Lucanidae (1 вид), Elateridae (22 вида), Attelabidae (1 вид), Cerambycidae (7 видов), Curculionidae (1 вид), Dermestidae (1 вид).

### **Благодарности**

Мы благодарим администрацию Нижне-Свирского государственного заповедника, в особенности заместителя директора заповедника по научно-исследовательской работе 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 собранных водных жесткокрылых. 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 и Екатерине Викторовне Елисейевой, а также нашему научному руководителю Петру Николаевичу Петрову за всестороннюю помощь в сборе, подготовке и обработке материалов. Благодарим Полину Андреевну Волкову, Людмилу Андреевну Абрамову, Полину Хорхордину, Тищенко Михаила, Начатого Влада и Нецветаева Владимира за помощь в сборе материала. Значительная часть работы по сбору материала и его последующей обработке была выполнена Александром Неверовым, Егором Жирковым, Евгенией Бахтеевой и Марией Чуркиной, за что мы им глубоко признательны.

### Список литературы

2. Атлас жуков России и близлежащих стран (коллективный проект к 100-летию книги Г.Г.Якобсона "Жуки России") <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/atlas.htm>
3. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. «Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материалов»; Т-во научных изданий КМК, 2012. Р. 215–217
4. Дадькин 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>
5. Елисейев А., Цыганок Е., Костюк К., 2015. Сравнение эффективности вороночных ловушек разного объема и полученные с их помощью данные по фауне жуков-плавунцов окрестности озера Молдино (Тверская область) // Электронный ресурс: <http://www.bioclass.ru/files/konf15/traps.pdf>
6. Зайцев, Ф.А. 1953. Насекомые жесткокрылые // Фауна СССР. Т. 4. Плавунцовые и вертячки. Л. Издательство Академии Наук СССР. С. 16.
7. 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.
8. Dadykin I.A., Volkova P.A., Kolesnikova U.K., Petrov P.N., 2019. Improving activity traps for predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae): a case study of a local fauna in central European Russia // Aquatic Insects. Vol. 40. № 1. P. 53–75.
9. Holmen M., 1987. The aquatic Adepaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyridae, Halipidae, Hygrobiidae and Noteridae // Fauna entomologica scandinavica. V. 20. 166 p.
10. Литовник С.В. 2012. К распространению *Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1774), (Coleoptera: Dytiscidae) в России // Труды Оренбургского отделения РЭО, Вып.2: 56-58

11. 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.
12. Nilsson A.N., Holmen M., 1995. The aquatic Adepaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark, II. Dytiscidae // *Fauna Entomologica Scandinavica*. V. 32. P. 178–185.
13. Zhang Z-Q., 2013. Phylum Arthropoda, Animal Biodiversity. An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness.
14. Silfverberg H., 2010 *Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae* // *Sahlbergia* 16
15. Silfverberg H., 2011 *Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae* // *Sahlbergia* 16
16. Petrov P., Fedorova D., 2013. *Cybister lateralimarginalis* in rather northern Russia // *Latissimus*. № 33. P. 7–8.
17. Жирков Е., Бахтеева Е., Беляков В., Пресняков Я., 2019. Новые данные по фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Нижне-Свирского государственного природного заповедника: семейства водных жесткокрылых и некоторые другие семейства.  
<http://www.bioclass.ru/files/konf19/beetles.pdf>
18. Небера А., Фоменков Е., Хасина М., 2013. Сравнение эффективности разного количества приманки для вороночных ловушек на жуков-плавунцов.  
<http://www.bioclass.ru/files/konf13/zhuki.doc>
19. «Определитель насекомых европейской части СССР», т. 2 (1965)
20. K. Detter «Age structure, phenology and prey of some rheophilic Dytiscidae (Coleoptera)»
- 21.

## 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, И.П. Попова, С.В.  
Бахмарин*

### **Предварительный список жесткокрылых (Coleoptera), отмеченных в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике в июне и июле 2017, 2018 и 2019 гг.**

*Редакция от 27 декабря 2019 г.*

Настоящий список составлен на основе материалов, собранных П.Н. Петровым, С.М. Глаголевым, И.А. Дадыкиным, У.К. Колесниковой, А.М. Неверовым и М.А. Чуркиной, Е.М. Жирковым, Я.С. Пресняковым, Е.А. Бахтеевой, И.П. Поповой, С.В. Бахмариним, а также некоторыми другими участниками полевой практики в Нижне-Свирском государственном природном заповеднике с 7 июня по 7 июля 2017 г., с 7 июня по 7 июля 2018 г. и с 7 июня по 7 июля 2019 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. Роды в пределах семейства и виды в пределах родов даны в алфавитном порядке. Сем. *Coccinellidae* определено А.М. Неверовым и В.В. Беляковым по «Определителю насекомых европейской части СССР», т. 2 (1965), 57. Определение проверено и исправлено Т. Могилевичем (школа № 179), А.Г. Мосейко и А.А. Гусаковым. Сем. *Elateridae* определено А.С. Просвириным.

#### **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. Лебедино, 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. *Haliplus 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.), СУ, 24.06-06.07.2019 (1 ♀), 06.07.2019 (1 ♂), ГЗ, 25.06.2019 (1 ♀, 1 ♂), 30.06.2019 (4 ♂, 1 ♀), 24-30.06.2019 (1 ♀)

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.), ВС, 26-30.06.2019 (1 ♂), ГУ, 01-05.07.2019 (2 ♂, 1 ♀), 24.06.2019 (1 ♀), ГЗ, 25.06.2019 (1 ♀), 30.06.2019 (7 ♂, 8 ♀), 30.06.2019 (2 ♂, 9 ♀), 24-30.06.2019 (3 ♂, 3 ♀), СУ, 24.06-06.07.2019 (2 ♂), 30.06-02.07.2019 (2 ♂, 2 ♀), 04.07.2019 (2 ♀), БЗ, 24-30.06.2019 (1 ♂, 1 ♀), ЛВЛ, 24.06.2019 (3 ♀)
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.), СУ, 24.06-06.07.2019 (1 ♂), ВС, 01.07.2019 (1 ♀)
9. *Agabus affinis* (Paykull, 1798), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.)
10. *Agabus congener* (Thunberg, 1794), ЛД, 04.07.2017 (3 экз.), ВС, 26-30.06.2019 (1 ♀), ГЗ, 25.06.2019 (1 ♀), ЛВЛ, 24.06.2019 (1 ♀)
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.), ГЗ, 30.06.2019 (1 ♂, 1 ♀)
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.), ГР, 24.06-06.07.2019 (1 ♂), ГЗ, 30.06.2019 (4 ♂, 3 ♀), 24-30.06.2019 (8 ♂, 2 ♀), 30.06.2019 (3 ♂, 7 ♀), 25.06.2019 (1 ♂), СУ, 30.06-02.07.2019 (1 ♀), ВС, 01.07.2019 (1 ♂), ГУ, 24.06.2019 (2 ♂), ЛВЛ, 24.06.2019 (9 ♂, 7 ♀)
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.), СУ, 04.07.2019 (1 ♂), 30.06.2019 (1 ♂)
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 latissimus* Linnaeus, 1758, ВС, 29.06-01.07.2019 (1 экз.)
19. *Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758, ГЗ, 30.06.2019 (2 ♂, 2 ♀ ребр., 2 ♀ гл.)
20. *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774), ГУ, 01-05.07.2019 (1 ♀)
21. *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.), ГУ, 01-05.07.2019 (3 ♂, 5 ♀), 29.06.2019 (1 ♂, 5 ♀) ГЗ, 25.06.2019 (1 ♂, 2 ♀), 30.06.2019, (2 ♂, 2 ♀), ВС, 01.07.2019 (1 ♂, 1 ♀)
22. *Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761), СУ, 24.06-06.07.2019 (1 ♂), 04.07.2019 (3 ♂), ГЗ, 25.06.2019 (7 ♂), 30.06.2019 (6 ♂)
23. *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.)
24. *Hydaticus aruspex* Clark, 1864, СУ, 30.06–02.07.2017 (1 экз.), 03-05.07.2017 (3 экз.)
25. *Hydaticus seminiger* (DeGeer, 1774), ОК, 02-04.07.2017 (2 экз.), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
26. *Hydroporus angustatus* Sturm, 1835, СУ, 23–29.06.2017 (2 экз.), ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
27. ? *Hydroporus elongatulus* Sturm, 1835, СУ, 28.06.2017 (1 экз.)
28. *Hydroporus erythrocephalus* (Linnaeus, 1758), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.)
29. *Hydroporus dorsalis* (Fabricius, 1787), ЛД, 03.07.2017 (1 экз.)
30. *Hydroporus incognitus* Sharp, 1869, ЛД, 04.07.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
31. *Hydroporus obscurus* Sturm, 1835, ГУ, 02.07.2018 (1 экз.)
32. *Hydroporus palustris* (Linnaeus, 1761), СУ, 23–29.06.2017 (3 экз.), 30.06.2017 (5 экз.) ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
33. *Hydroporus scalesianus* Stephens, 1828, ОЛ, 26-28.06.2017 (2 экз.)
34. *Hydroporus striola* (Gyllenhal, 1826), ГЗ, 23–25.06.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
35. *Hydroporus tristis* (Paykull, 1798), ЛД, 30.06.2017 (2 экз.), 04.07.2017 (2 экз.), СУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)
36. *Hydroporus umbrosus* (Gyllenhal, 1808), ЛД, 30.06.2017 (1 экз.)
37. *Hygrotus decoratus* (Gyllenhal, 1810), ГУ, 19–20.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.)
38. *Hygrotus inaequalis* (Fabricius, 1777), ОК, 02–04.07.2017 (1 экз.), ГУ 30.06.2017 (2 экз.), ГЗ, 30.06.2019 (6 ♂)
39. *Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761), СУ, 25–30.06.2017 (2 экз.)
40. *Ilybius aenescens* (Thomson, 1870), ОК (сачок), 02–04.07.2017 (2 экз.), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.), ВС, 01.07.2019 (3 ♀), 29.06.2019 (1 ♂) ГЗ, 25.06.2019 (1 ♂), 24-30.06.2019 (1 ♂), ГУ, 29.06.2019 (1 ♂), 01-05.07.2019 (2 ♂)
41. *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.), ВС, 26-30.06.2019 (3 ♂)
42. *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.), ГУ, 01-05.07.2019 (3 ♂, 3 ♀), ГЗ, 25.06.2019 (2 ♂), 30.06.2019 (2 ♂), 30.06.2019 (1 ♂, 3 ♀), 30.06.2019 (2 ♂), СУ, 02.06.2019 (1 ♂, 3 ♀), 29.06-4.07.2019 (2 ♂, 1 ♀), 24.06-06.07.2019 (1 ♂), 30.06-02.07.2019 (4 ♂), 04.07.2019 (5 ♂, 6 ♀), 29.06.2019 (1 ♀), ЛВЛ 24.06.2019 (3 ♀, 5 ♂)
43. *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.), ВС, 26-30.06.2019 (1 ♂, 1 ♀), ЛВЛ 24.06.2019 (7♂, 4 ♀)
44. *Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792), СУ, 28–30.06.2017 (1 экз.), ЛД, 01–02.07.2017 (2 экз.), СУ, 29.06-4.07.2019 (1 ♀), 04.07.2019 (1 ♂, 1 ♀), ГЗ, 25.06.2019 (3 ♂, 1 ♀)
45. *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 (1 экз.), 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.), ВС, 26-30.06.2019 (1 ♂), 01.07.2019 (1 ♀), 29.06.2019 (1 ♂), СУ, 24.06-06.07.2019 (4 ♂), ГУ, 01-05.07.2019 (2 ♂), ГЗ, 25.06.2019 (1 ♂), 29.06.2019 (1 ♂)
46. *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.),

47. *Ilybius subaeneus* Erichson, 1837, ЛД .04.07.2017 (1 экз.), ВС, 02–04.07.2017 (2 экз.), СУ, 24.06–06.07.2019 (1 ♀), ВС, 29.06.2019 (1 ♂)
48. *Ilybius fenestratus* (Fabricius, 1781), ГУ, 01–05.07.2019 (2 ♀)
49. *Liopterus haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787), ГЗ, 03.07.2017 (1 экз.), ЛД, 04.07.2017 (1 экз.), ГУ, 23–29.07.2017 (1 экз.)
50. *Laccornis oblongus* (Stephens, 1835), ГУ, 25.06.2018, (2 экз.), ГУ 01.07.2018 (1 экз.), ГЗ, 30.06.2019 (1 ♂)
51. *Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775), ЛЛ, 30.06.2017 (1 экз.)
52. *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.)
53. *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.)
54. *Rhantus notaticollis* (Aubé, 1837), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)

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

55. *Enochrus* sp., ОК, 04.07.2017 (1 экз.)
56. *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758), ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
57. *Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758), ГЗ, 01–02.07.2017 (1 экз.)
58. *Hydrophilus aterrimus* Escholtz, 1822, оз. Ладога (ГУ), 08–14.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Staphylinidae** Mulsant, 1844

59. *Staphylinus erythropterus* Linnaeus, 1758, ГУ, 15–20.06.2019 (4 экз.)

Сем. **Silphidae** Latreille, 1807 — мертвоеды

60. *Nicrophorus vespilloides* (Herbst, 1782), ГУ, 17.06.2019 (1 экз.), 02.07.2019 (1 экз.)

Сем. **Scarabaeidae** Latreille, 1807 – пластинчатоусые

61. *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 01–02.07.2017 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.), 24–30.06.2018 (4 экз.), 24–29.06.2018 (2 экз.), 26.06.2019 (1 экз.), 19.06.2019 (1 экз.), 25.06.2019 (1 экз.)
62. *Geotupes stercororus* (Scriba, 1791), ГУ, 9–15.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.), 10–16.06.2018 (4 экз.), 18.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (5 экз.), 24–30.06.2018 (5 экз.), 09.06.2019 (2 экз.), 16–18.06.2019 (9 экз.), 23–25.06.2019 (8 экз.), 02.07.2019 (1 экз.)
63. *Phyllopertha horticola* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10–16.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (1 экз.), 24–30.06.2018 (1 экз.), 10.06.2019 (8 экз.), 18.06.2019 (5 экз.), 26.06.2019 (1 экз.)
64. *Protaetia metallica* (Herbst, 1782), ГУ, 12.06.2018 (1 экз.), 19.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.), 16–19.06.2019 (2 экз.), 24–27.06.2019 (3 экз.)
65. *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801, ГУ, 19.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (1 экз.), 24–30.06.2018 (3 экз.), 10.06.2019 (3 экз.), 18.06.2019 (2 экз.)
66. *Anomala dubia* (Scopoli, 1763), ГУ, 24–30.06.2018 (1 экз.), 24.06.2019 (1 экз.)
67. *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10.06.2019 (1 экз.)

Сем. **Lucanidae** Latreille, 1807 – рогачи

68. *Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758), ГУ, 19–15.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Coccinellidae** Latreille, 1807 – божьи коровки

69. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (2 экз.), 10.06.2018 (1 экз.)
70. *Coccinella hieroglyphica* (Linnaeus, 1758), ГУ, 06.2017 (1 экз.)

71. *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.)
72. *Coccinella quatordecimpustulata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.), 10.06.2018 (1 экз.), 17–23.06.2018 (2 экз.)
73. *Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763), ГУ, 14.06.2017 (1 экз.), 23–29.06.2017 (1 экз.)
74. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16–22.06.2017 (1 экз.)
75. *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.)
76. *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.)
77. *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.)

**Сем. Elateridae** Leach, 1815 – щелкуны

78. *Actenicerus sjaelandicus* (Müller, 1764), ГМ, 10.06.2017 (1 экз.)
79. *Agriotes lineatus* (Linnaeus, 1767), ГУ, 16–22.06.2017 (2 экз.)
80. *Agrypnus murinus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16.06.2019 (1 экз.)
81. *Agriotes obscurus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16–22.06.2017 (2 экз.), 10–30.06.2018 (2 экз.), 16.06.2019 (1 экз.)
82. *Ampedus balteatus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.), 10–30.06.2018 (1 экз.), 09.06.2019 (1 экз.)
83. *Ampedus pomonae* (Stephens, 1830), ГУ, 9–29.06.2017 (6 экз.), 23–29.06.2018 (1 экз.)
84. *Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792), ГУ, 17–23.06.2018 (1 экз.)
85. *Anostirus castaneus castaneus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10.06.2019 (1 экз.)
86. *Aplotarsus incanus* (Gyllenhal, 1827), ГУ, 10–16.06.2018 (1 экз.)
87. *Athous subfuscus* (O. F. Müller, 1764), ГУ, 14–22.06.2017 (2 экз.), 10–23.06.2018 (1 экз.), 09.06.2019 (3 экз.), 10.06.2019 (1 экз.), 11.06.2019 (1 экз.)
88. *Cidnopus aeruginosus* (Olivier, 1790), ГУ, 14–22.06.2017 (2 экз.)
89. *Ctenicera pectinicornis* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9–22.06.2017 (9 экз.), 10–23.06.2018 (2 экз.)
90. *Dalopius marginatus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9–29.06.2017 (8 экз.), 10–30.06.2018 (2 экз.), 09.06.2019 (2 экз.), 16.06.2019 (2 экз.), 24.06.2019 (1 экз.)
91. *Denticollis linearis* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.), 24–30.06.2018 (1 экз.)
92. *Ectinus aterrimus* (Linnaeus, 1761), ГУ, 17–23.06.2018 (1 экз.)
93. *Melanotus castanipes castanipes* (Paykull, 1800), ГУ, 9–29.06.2017 (1 экз.), 24–29.06.2018 (1 экз.), 17.06.2019 (1 экз.), 19.06.2019 (1 экз.), 20.06.2019 (1 экз.), 26.06.2019 (1 экз.), 03.07.2019 (1 экз.)
94. *Mosotalesus impressus impressus* (Fabricius, 1792), ГУ, 22.06.2017 (1 экз.), 24–30.06.2018 (1 экз.)
95. *Pristilophus cruciatus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9.06.2017 (1 экз.), 24–30.06.2018 (1 экз.)
96. *Pristilophus melanholicus melanholicus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9–29.06.2017 (6 экз.), 10–30.06.2018 (1 экз.)
97. *Prosternon tessellatum* (Linnaeus, 1758), ГУ, 18.06.2019 (1 экз.), 25.06.2019 (1 экз.), 27.06.2019 (1 экз.)
98. *Selatosomus aeneus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9–29.06.2017 (3 экз.), 10.06–2.07.2018 (3 экз.), 01–04.2019 (1 экз.)
99. *Sericus brunneus brunneus* (Linnaeus, 1758), ГУ, 18.06.2019 (1 экз.)

Сем. **Attelabidae** Billberg, 1820

100. *Apoderus coryli* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10–15.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Cerambycidae** Latreille, 1802 – усачи

101. *Callidium violaceum* (Linnaeus, 1758), ГУ, 13.06.2017 (1 экз.)  
102. *Toxotus cursor* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.), 20.06.2019 (1 экз.)  
103. *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 24.06.2019 (2 экз.)  
104. *Monochamus sutor* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10.06.2019 (1 экз.), 01–02.06.2019 (1 экз.)  
105. *Lamia textor* (Linnaeus, 1758), 19.06.2018 (2 экз.)  
106. *Rhagium mordax* (DeGeer, 1775), ГУ, 11–14.06.2019 (1 экз.)  
107. *Leptura quadrifasciata* Linnaeus, 1758, ГУ, 25.06.2019 (1 экз.)

Сем. **Chrysomelidae** (Broun, 1858) — листоеды

108. *Agelastica alni* (Linnaeus, 1758), ГУ, 17-23.06.2018 (2 экз.)  
109. *Altica chamaenerii* Lindberg, 1926, ГУ, 9-16.06.2017 (1 экз.), 10.06.2019 (1 экз.)  
110. *Donacia clavipes* Fabricius, 1798, ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)  
111. *Donacia sparganii* Ahrens, 1810, ГУ, 23–29.06.2017 (1 экз.)  
112. *Cassida stigmatica* Suffrian, 1844, 9-15.06.2017 (1 экз.)  
113. *Cassida videx* (Linnaeus, 1758), ГУ, 9-15.06.2017 (1 экз.), 11-18.06.2018 (2 экз.), 17-23.06.2018 (1 экз.), 27.06.2019 (1 экз.), 16.06.2019 (1 экз.)  
114. *Cassida flaveola* Thunberg, 1794, ГУ, 16-22.06.2017 (1 экз.)  
115. *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763), ГУ, 24–29.06.2018 (1 экз.)  
116. *Chrysolina varians* (Schaller, 1783), ГУ, 16–22.06.2017 (1 экз.), 24-30.06.2018 (1 экз.)  
117. *Chrysomela populi* (Linnaeus, 1758), ГУ, 09.06.2017 (1 экз.), 16.06.2019 (1 экз.)  
118. *Chrysolina polita* (Linnaeus, 1758), ГУ, 09.06.2017 (1 экз.)  
119. *Chrysolina graminis* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23-29.06.2017 (3 экз.), 10-19.06.2018 (7 экз.), 17-30.06.2018 (5 экз.), 06.06.2019 (1 экз.), 10-13.06.2019 (4 экз.), 16-18.06.2019 (4 экз.),  
120. *Chrysolina sanguinolenta* (Linnaeus, 1758), ГУ, 23-29.06.2017 (1 экз.)  
121. *Clytra quadripunctata* (Linnaeus, 1758), ГУ, 24–30.06.2018 (1 экз.)  
122. *Gonioctena viminalis* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16-18.06.2017 (1 экз.)  
123. *Gonioctena linnaeana* (Schranck, 1781), ГУ, 16-22.2017 (1 экз.), 24-28.06.2018 (1 экз.)  
124. *Gonioctena quinquepunctata* (Fabricius, 1787), ГУ, 16-22.06.2017 (1 экз.)  
125. *Lilioceris merdigera* (Linnaeus, 1758), ГУ, 10.06.2017 (1 экз.)  
126. *Lochmaea caprea* (Linnaeus, 1758), ГУ, 07-10.06.2017 (2 экз.), 16-29.06.2017 (2 экз.), 17-23.06.2018 (1 экз.)  
127. *Cassida vibex* Linnaeus, 1767, ГУ, 11.06.2018 (1 экз.)  
128. *Phratora vulgatissima* (Linnaeus, 1758), ГУ, 17-23.06.2018 (1 экз.), 28.06.2019 (1 экз.)  
129. *Phratora vitellinae* (Linnaeus, 1758), ГУ, 16-29.06.2017 (2 экз.), 23-29.06.2017 (1 экз.), 17-23.06.2018 (1 экз.), 16.06.2019 (1 экз.)  
130. *Phratora polaris* (Sparre Schneider, 1886), ГУ, 16-22.06.2017 (1 экз.)

Сем. **Curculionidae** Latreille, 1802

131. *Hylobius abietis* (Linnaeus, 1758), ГУ, 09–14.06.2017 (6 экз.), 10–12.06.2018 (1 экз.), 12–18.06.2019 (4 экз.)

Сем. **Dermestidae** – кожееды

132. *Dermestes lardarius* (Linnaeus, 1758), ГУ, 26.06.2019 (1 экз.)