

**Фауна чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) окрестностей  
станции «Сунога» и заказника «Флористический»  
(Ярославская область) и данные о редукции передних ног  
некоторых видов**

Выполнили учащиеся 9 «Б» класса:

Андрей Жданов

Джудит Сирухи

Егор Федоров

Тимур Фертауп

Научный руководитель:

Петр Николаевич Петров

Москва 2022

## Введение

Отряд Lepidoptera (бабочки, или чешуекрылые) насчитывает около 160 000 описанных видов, тем самым составляя один из богатейших видами отрядов насекомых. Его представители распространены на всех континентах, кроме Антарктиды. Согласно данным, представленным в «Каталоге чешуекрылых России» (Синев и др., 2019), на территории России отмечены 2261 род и 9617 видов чешуекрылых.

Проводилось исследование фауны дневных и ночных чешуекрылых Ярославской области в окрестностях поселка Борок и на территории стационара «Сунога» Института биологии внутренних вод РАН и заказника «Флористический».

Для изучения были выбраны бархатницы, подсемейство Satyrinae (Boisduval, 1833), (семейство нимфалиды (Nymphalidae)). Передние ноги, как у самцов, так и у самок этого подсемейства недоразвиты и не функционируют при хождении, средние и задние ноги развиты полностью.

Похожие работы уже проводились ранее. В работе «Новые данные по фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Нижне-Свирского государственного природного заповедника и определительные признаки некоторых семейств» (Фёдоров, Суспицина, 2021), которая также проводилась учениками нашей школы на территории Нижне-Свирского государственного природного заповедника, сравнивалась длина передних ног и их частей у представителей семейств Nymphalidae (*Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758) и Pieridae (*Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758)). При этом они не выявили значимой корреляции между длиной передних ног и длиной тела.

Так же в работе «Отличия размеров передних ног бабочек *Pieris rapae* (Pieridae) и *Aphantopus hyperantus* (Nymphalidae)» (Старкова, 2021) проводились подобные нашему исследованию.

В работе «Evolutionary reduction of the first thoracic limb in butterflies» (Wolfe et al., 2010) была исследована редукция передних ног у представителей семейств Nymphalidae и Riodinidae, её обусловленность на генетическом уровне. Исследователи так же сравнивали длину как всей передней ноги, так и отдельных ее частей у представителей следующих семейств: Nymphalidae, Riodinidae, Pieridae, Lycaenidae, Papilionidae и Hesperidae. Для уточнения определительных признаков Nymphalidae мы решили измерить и сравнить длину передних ног бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) и бабочек вида *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), семейства Pieridae.

Исследования проводились учащимися профильного биологического класса Московской школы на Юго-Западе № 1543 в окрестностях поселка Борок, на территории стационара «Сунога» и заказника «Флористический» Некоузского района Ярославской области. Основное внимание в работе уделялось двум видам чешуекрылых: *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*.

## Цели

Изучение фауны чешуекрылых окрестностей стационара «Сунога» и заказника «Флористический» (Ярославская область) и уточнение определения признаков некоторых семейств

## Задачи

1. Составить аннотированный список чешуекрылых окрестностей стационара «Сунога» и заказника «Флористического» (Ярославская область) по материалам 2021 и 2022 гг.

2. Изучить степень редукции передних ног нимфалид на примере *Aphantopus hyperantus*, используя для сравнения *Aporia crataegi*.



Рис.1. Бабочки вида *Aphantopus hyperantus* (слева) и *Aporia crataegi* (справа), распавленные на промышленной расправилке из дерева, *A. hyperantus* был собран в окрестностях стационара «Сунога», *A. crataegi* была собрана в окрестностях деревни Григорьевское (Ярославская область).

## Материалы и методы

Бабочки 2022 года были собраны на территории стационара «Сунога» и территории заказника «Флористический» (окрестностей Борка, окрестностей деревни Горохово, окрестностей деревни Григорьевское, окрестностей деревни Золотково, Ярославская область: рис. 2) в период с 8 июня по 2 июля, бабочки были собраны А.В. Ждановым, Е.Ю. Федоровым, Д.Д.Сирухи и П.Н. Петровым. С помощью сочка прицельным ловом собирались бабочки, затем их клали в морилку с этилацитатом. Затем, после смерти бабочки, её клали на матрикс. Под биноклем с увеличением 40×пинцетом вырывалось по одной ноге из первой, второй и третьей пар экземпляров *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*. С помощью биноклярного стереоскопического микроскопа МБС-10 с окуляром–микрометром отдельно измеряли длину бедра, голени и лапки каждой ноги до 0.1 мм, а также длину брюшка с точностью до 0.1 см. Каждое измерение записывали в бланк (для каждого вида бланк был свой), пронумеровав бабочку и указав её пол. Ноги наклеивали на плашку белого цвета, написав на ней номер



Рис. 2. Карта окрестностей стационара «Сунога», где проводили сбор чешуекрылых. Карта взята с сайта «Google Maps»

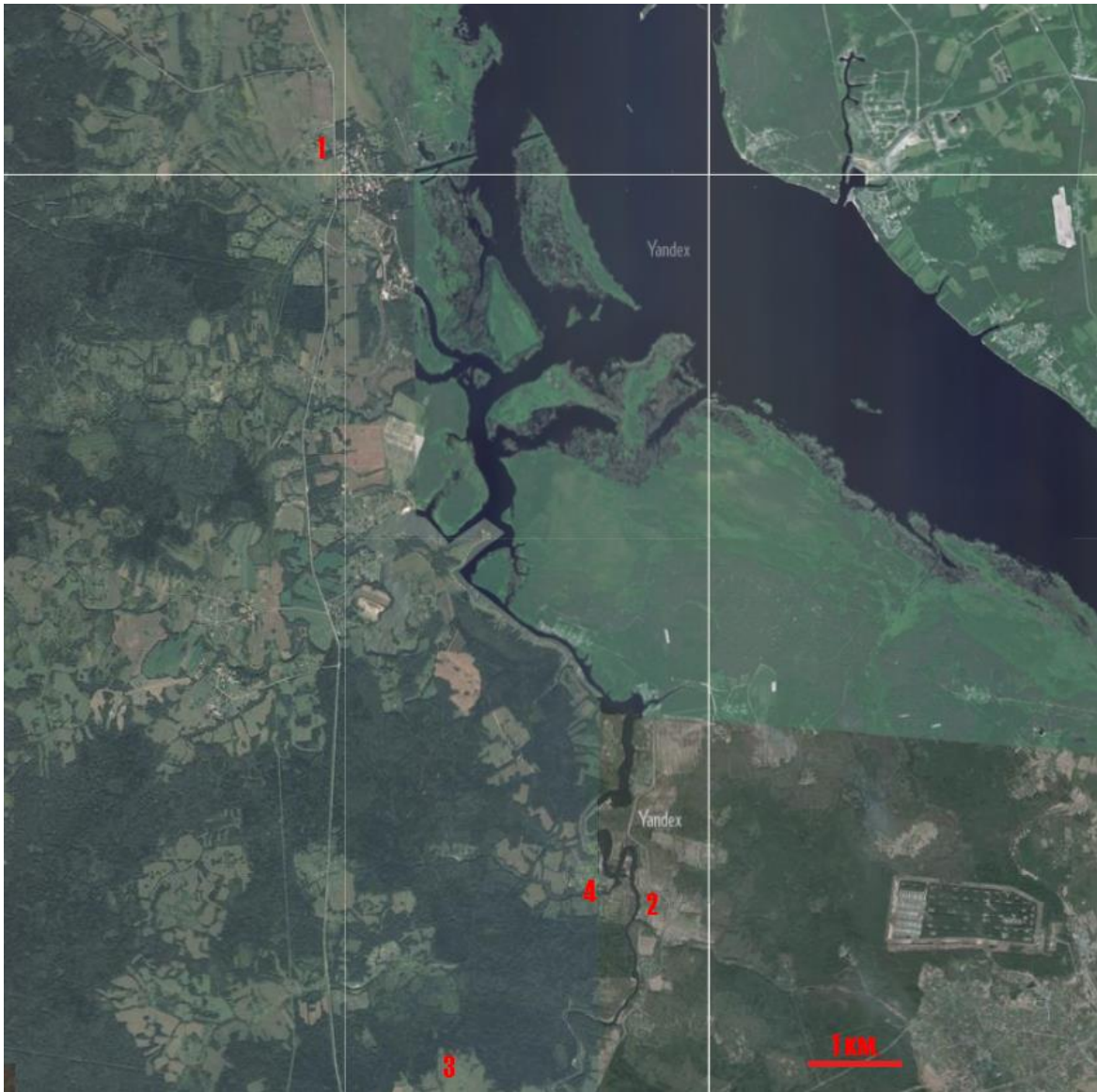


Рис. 3. Карта заказника «Флористического» (Ярославская область) и окрестностей стационара «Суога» (1). Ближе к деревням Золотково (2), Григорьево (3), Горохово (4) осуществлялся сбор чешуекрылых. Карта взята с сайта «Яндекс карты».



Рис. 4. Бабочки вида *Aphantopus hyperantus*, на энтомологическом матрасике из ваты и бумаги, с отделёнными ногами.



Рис. 5. Плашка с отделенными ногами бабочки вида *Aphantopus hyperantus*. С левого края расположена передняя нога.

Измеряли таким образом не менее 30 представителей этого вида (желательно 15 самок и 15 самцов). Также П. Авдеевой, А. Казаченко и В. Фёдоровой нам были отданы бабочки с ночного лова для расправления и определения. Они были внесены нами в фаунистический список чешуекрылых окрестностей стационара «Сунага». Одна бабочка каждого вида была расправлена, наколота на булавку и этикетирована (одна этикетка с указанием места поимки, дня поимки с фамилией и инициалами сборщика, и ещё одна этикетка с названием

вида и фамилией с инициалами человека, определившего его). Всего было измерено два вида, один из которых с редуцированными передними ногами и один с нередуцированными.

Остальные пойманные и расправленные бабочки были этикетированы и внесены в список. Дневные бабочки определены по «Определителю бабочек России» (Сочивко, Каабак, 2012) и пособию «Бабочки» (Мурзин, Братцев, 1993), а ночные – по определителю «Насекомые» (Горностаев, 1998) и с помощью сайта «insecta.ru».

Статистическую обработку данных проводили в программной среде R (R Core Team, 2020).



Рис. 6. Этикетированные бабочки на промышленной расправилке из дерева. Бабочки расправлены и закреплены с помощью лент, вырезанных из листа кальки, и энтомологических булавок

## Результаты

Были измерены ноги 30 экземпляров *Aphantopus hyperantus* и 7 экземпляров *Aporia crataegi*.

Таблица 1. максимальные, минимальные и средние значения, для ног и их отношений, для *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*

Вид	Макс длина лапки передней ноги	Макс длина передней голени	Макс длина переднего бедра	Мин длина передней лапки	Мин длина передней голени	Мин длина переднего бедра
<i>Aphantopus hyperantus</i>	0.6 мм	0.9 мм	1.1 мм	0.3 мм	0.4 мм	0.8 мм
<i>Aporia crataegi</i>	4.5 мм	4.2 мм	5 мм	3.5 мм	2.5 мм	2.5 мм
Вид	Средняя длина передней ноги	Среднее отношение средней ноги к передней ноге	Среднее отношение задней ноги к передней ноге	Среднее отношение брюшка к передней ноге	Среднее отношение средней ноги к задней ноге	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	2 мм	4.2	4.3	6.7	1	
<i>Aporia crataegi</i>	10.4 мм	1.2	1.14	1.8	1	

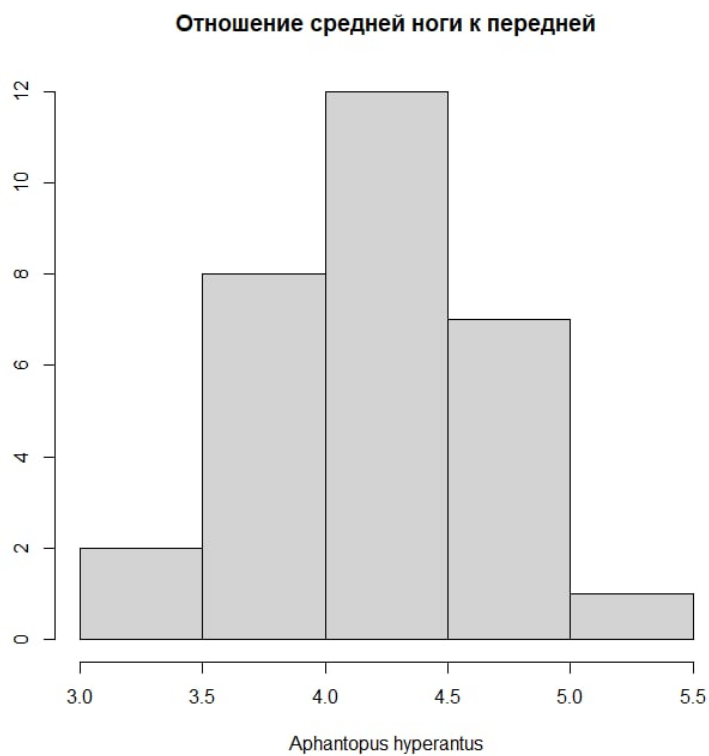


Рис. 7. Отношение длины средней ноги к передней бабочек вида *Aphantopus hyperantus*

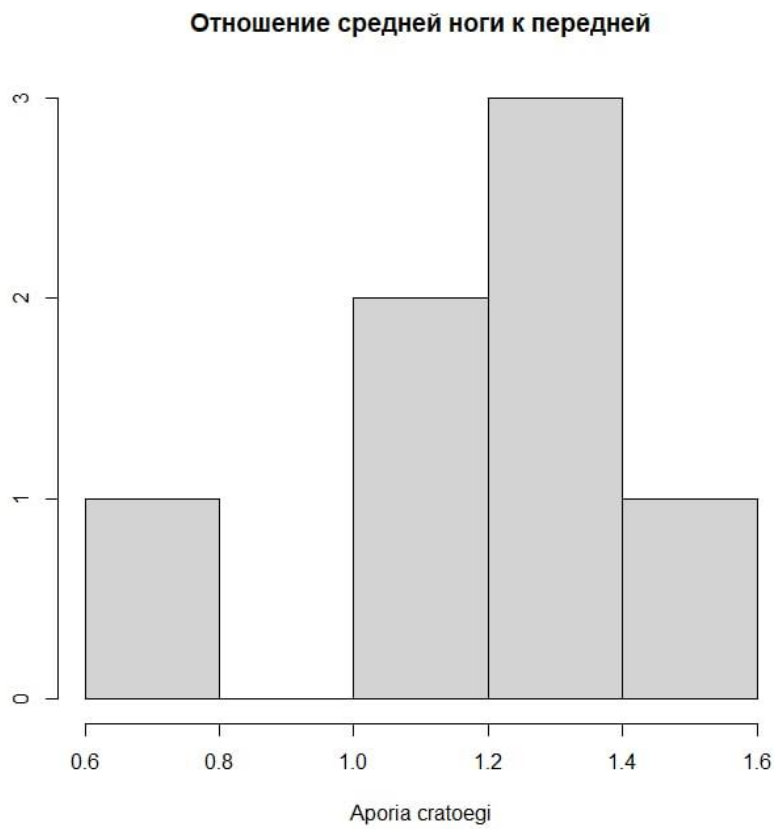


Рис. 8. Отношение длины средней ноги к передней бабочек вида *Aporia crataegi*

Распределение отношений длин средней ноги к передней ноге для бабочек вида *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi* близко к нормальному (тест Шапиро–Уилка: *Aphantopus hyperantus*  $p = 0.84$ ; *Aporia crataegi*  $p = 0.35$ ), поэтому последующий анализ мы проводим параметрическими методами.

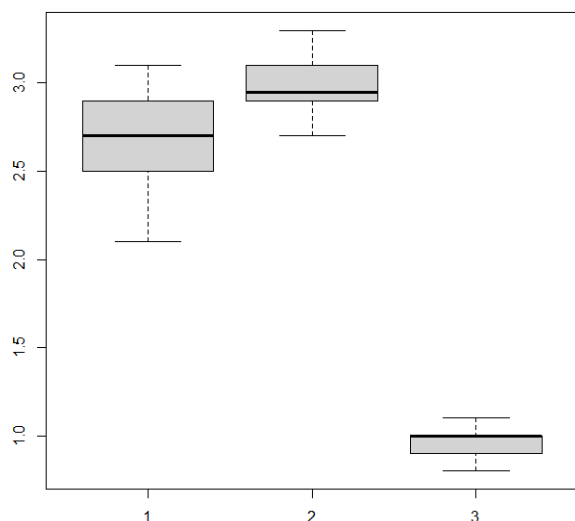


Рис. 9. Распределение длины бедра передней, средней и задней ноги бабочек вида *Aphantopus hyperantus*

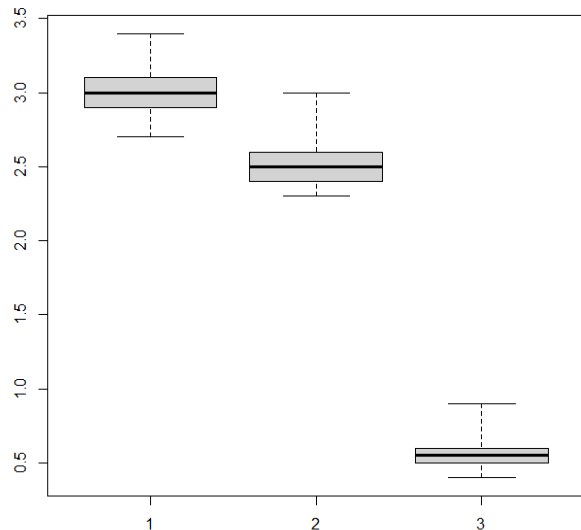


Рис. 10. Распределение длины голени передней, средней и задней ноги бабочек вида *Aphantopus hyperantus*

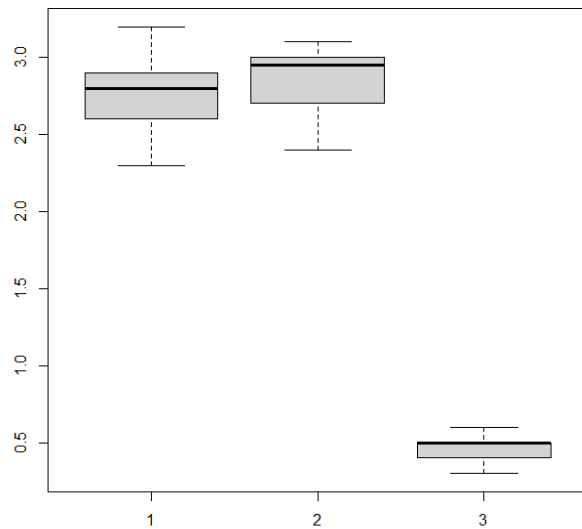


Рис. 11. Распределение длины бедра лапки передней, средней и задней ноги бабочек вида *Aphantopus hyperantus*

Части передней ноги в несколько раз меньше чем части средней и задней ноги у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (рис. 8–10)

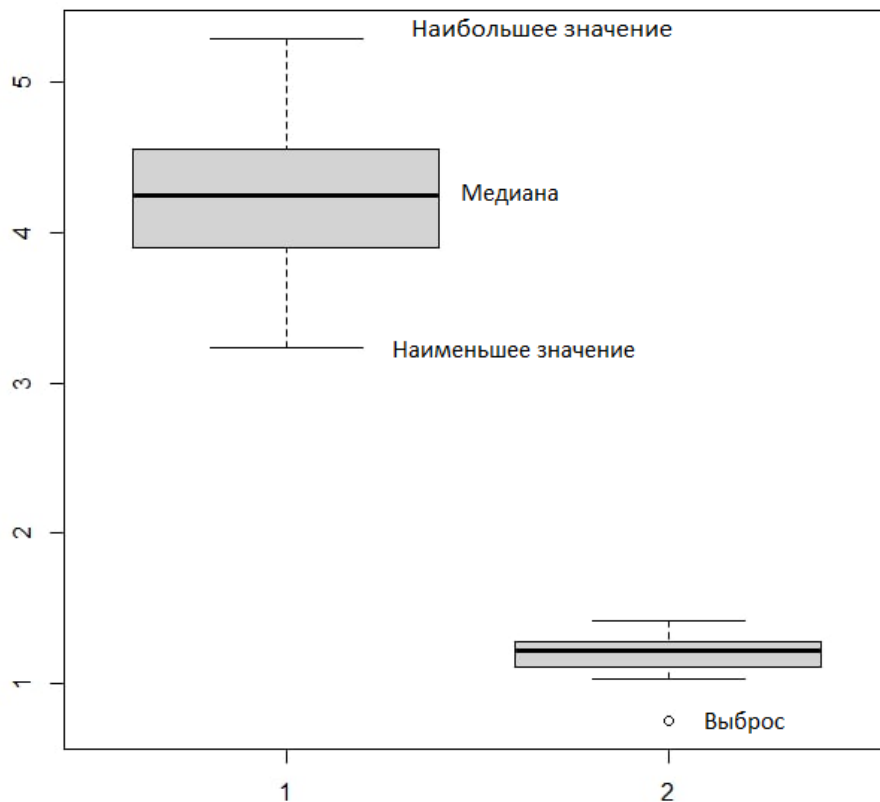


Рис. 12. Распределение отношения длин средних ног к передним ногам у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

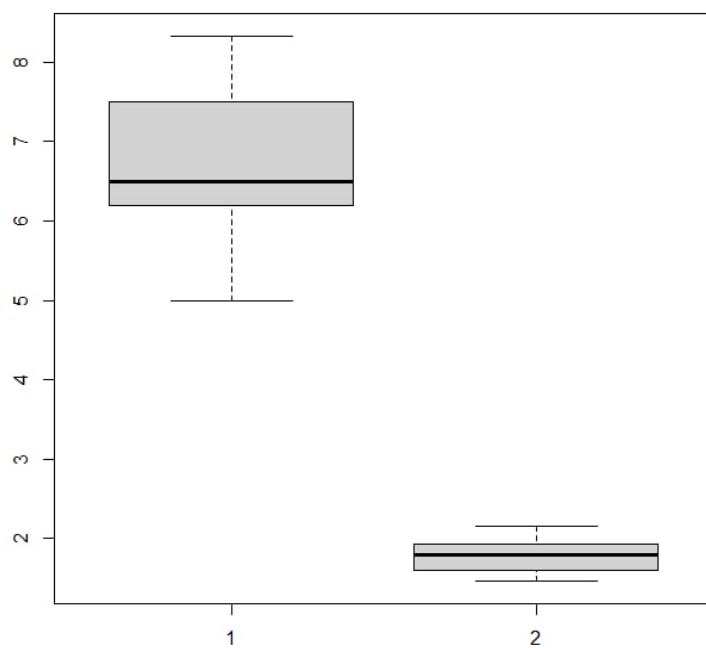


Рис. 13. Распределение отношения длин брюшка к передним ногам у бабочек вида *Arphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

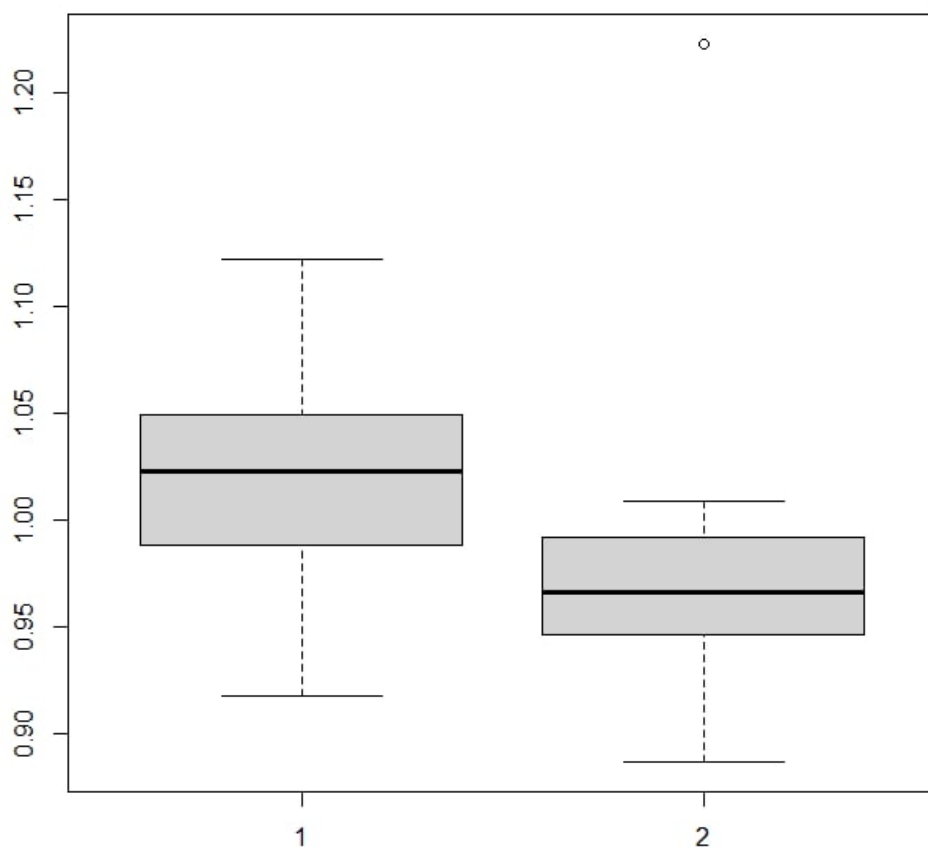


Рис. 14. Распределение отношения длин средних ног к задним ногам у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

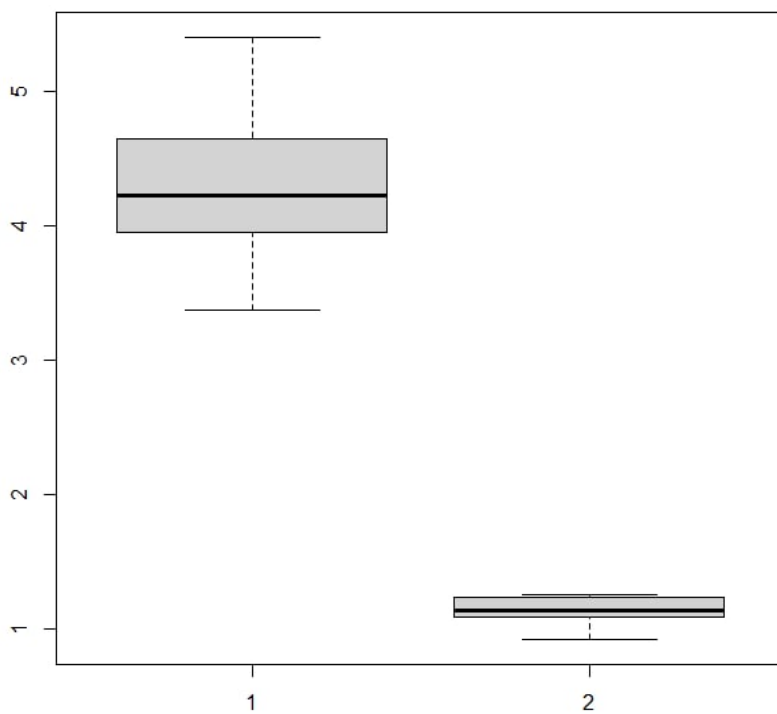


Рис. 15. Распределение отношения длин задних ног к передним у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

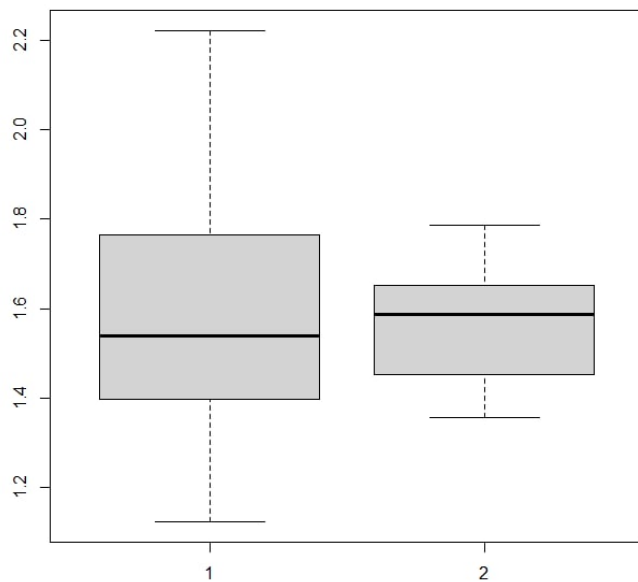


Рис. 16. Распределение отношения длин брюшка к задним ногам у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

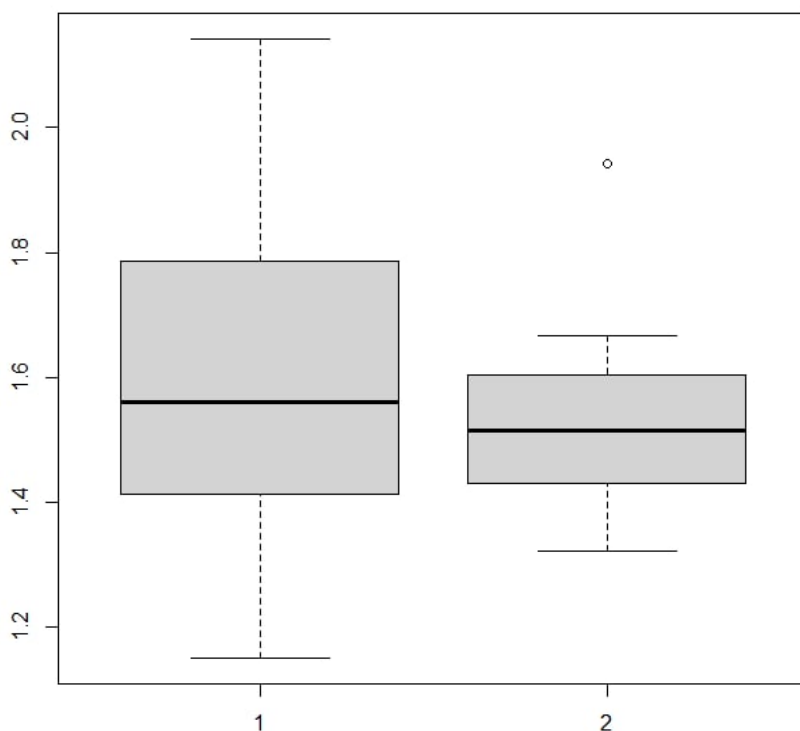


Рис. 17. Распределение отношения длин брюшка к средним ногам у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* (1) и *Aporia crataegi* (2)

Значимая разница была выявлена в распределении отношений средних ног к передним ногам, отношение больше у бабочек *Aphantopus hyperantus* из-за того, что передние ноги у *Aphantopus hyperantus* меньше средних и задних, а у *Aporia crataegi* примерно равны по длине средним и задним (рис. 9; тест Стьюдента  $p = 1.08 \cdot 10^{-7}$ ), задних ног к передним ногам (рис. 12; тест Стьюдента  $p = 2.2 \cdot 10^{-16}$ ) и брюшка к передним ногам (рис. 10; тест Стьюдента  $p = 2.2 \cdot 10^{-16}$ ), а между распределением отношений средних ног к задним ногам (рис. 11; тест Стьюдента  $p = 0.6$ ), отношением длин брюшка к задним ногам (рис. 13; тест Стьюдента  $p = 0.9$ ) и отношением длин брюшка к средним ногам (рис. 14; тест Стьюдента  $p = 0.6$ ) значимой разницы обнаружено не было.

Был составлен список чешуекрылых окрестностей стационара “Сунога” (Приложение 1), в который вошли 69 видов из 14 семейств, таких как: Crambidae, Arctiidae, Geometridae, HesperIIDae, Lasiocampidae, Lycaenidae, Noctuidae, Notodontidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Sphingidae, Pyralidae, Zygaenidae.

Сравнив составленный нами список со списком чешуекрылых Нижне-Свирского государственного заповедника (Суспицына, Федоров, 2021) (табл. 2), оказалось:

1. Обнаружено 10 общих семейств (Hesperiidae, Zygaenidae, Lycaenidae, Lasiocampidae, Pieridae, Papilionidae, Geometridae, Nymphalidae, Sphingidae, Arctiidae). Число общих видов оказалось равным 18.

Нижне-Свирский ГПЗ	Число видов	Стационар Сунога	Число видов	Число общих видов
Hesperiidae (толстоголовки)	3	Hesperiidae (толстоголовки)	2	1
Zygaenidae (пестрянки)	2	Zygaenidae (пестрянки)	1	0
Lycaenidae (голубянки)	5	Lycaenidae (голубянки)	7	3
Lasiocampidae (коконопряды)	1	Lasiocampidae (коконопряды)	3	0
Pieridae (белянки)	8	Pieridae (белянки)	6	5
Geometridae (пяденицы)	11	Geometridae (пяденицы)	13	2
Nymphalidae (нимфалиды)	21	Nymphalidae (нимфалиды)	11	6
Sphingidae (бразники)	1	Sphingidae (бразники)	7	1
Arctiidae (Медведицы)	2	Arctiidae (Медведицы)	5	0
Papilionidae (парусники)	1	Papilionidae (парусники)	1	0
Pterophoridae (пальцекрылки)	1	Crambidae (огневки-травянки)	3	
		Noctuidae (совки)	8	
		Notodontidae (хохлатки)	3	
		Pupalidae (огневки)	1	

Таблица 2. Зеленым цветом отмечены общие семейства, красным – разные семейства для Нижне-Свирского ГПЗ и стационара Сунога, голубым – число общих видов для двух областей.

2. Коэффициент Жаккара оказался равным 0.17, что может говорить о низком фаунистическом сходстве двух областей. Стоит отметить, что эти данные пока что предварительные из-за большой отрывчивости в изучении фауны этих областей.

## Обсуждение

В составленном списке чешуккрылых (Приложение 1) наиболее типичными оказались бабочки семейств Geometridae и Nymphalidae, включающие в себя по одиннадцать и десять видов соответственно, стоит учесть, что видов, находящихся в красной книге России, нами собрано не было.

Фауна чешуккрылых в Лодейнопольском районе Ленинградской области и фауна чешуккрылых в Некоузском районе Ярославской области по предварительным данным довольно сильно отличаются. Это может быть связано с географическими положениями двух регионов, с температурными и погодными различиями.

В отношении ног бабочек вида *Aporia crataegi* мы выявили два выброса, это связано со слишком большой длиной передней ноги и средней ноги у разных бабочек вида *Aporia crataegi*, возможно эти выбросы были получены из-за недостатка данных, имеет смысл в будущем уточнить отношение ног этих бабочек, чтобы выяснить действительно ли можно считать выбросом подобную длину ног.

Измерив длину ног бабочек вида *Aphantopus hyperantus* и длину ног бабочек вида *Aporia crataegi*, мы выяснили, что длина передней ноги *Aporia crataegi* составляет от 8.5 до 13.7 мм, а длина передней ноги *Aphantopus hyperantus* составляет от 1.5 до 2.6 мм. Таким образом, существуют значимые различия между длинами ног *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*. В работе американских ученых (Wolfe et al., 2010), где в том числе изучалась редукция передних ног семейства Nymphalidae, были получены похожие результаты. У семейства Nymphalidae сильно редуцированы передние ноги, конечно, в реальности редко возникают ситуации, в которых необходимо определять бабочек по длине передних ног, однако этот признак может быть полезен, если крылья бабочек отсутствуют.

В работах предыдущих годов, связанных с видом *Aphantopus hyperantus* (Старкова, 2022), проводились подобные нашему исследования, но выборка *Aphantopus hyperantus* в этой работе не репрезентативная, хоть и выводы получились сходными с нашими, в этой работе проводили корреляционные тесты и тесты на значимость различий, но мы решили, что корреляционные тесты не показательны для нашей работы и проводили только на значимость различий. В работе (Суспицына, Федоров, 2021) был другой вид с укороченными передними ногами — *Nymphalis urticae*, они проводили корреляционные тесты, но мы решили, что более показательны будут провести тесты значимости различий для отношения длин разных ног к брюшку и к передним ногам, средним ногам и задним ногам. В работе Уолфа с соавторами (Wolfe et al., 2010) были поставлены задачи по исследованию происхождения

редукции ног у двух разных семейств. В нашей работе ставится задача найти различия в относительной длине ног, но промежуточные результаты полученные в этой работе сходятся с нашими. Нами было проведено исследование для всех пар ног. Была обнаружена значимая разница отношений между длинами передних ног, относительно брюшка и средних и задних ног, но значимой разницы не было выявлено в отношении длины брюшка, средней ноги и задней ноги для бабочек вида *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*. Все же из-за недостаточного объема выборки мы могли ошибиться, стоит провести дополнительные исследования с более обширной выборкой этих видов. Интересные результаты могут показать работы в которых будет проводится сравнение редукции ног у бабочек разного пола или сравнение относительного размера левой и правой передней ноги. Кроме того, можно провести работу, в которой будет сравниваться относительный размер ног бабочек одинаковых семейств и выявление отличий.

## Выводы

1. Фауна чешуекрылых исследованных по материалам 2021–2022 гг. территорий Некоузского района (Ярославской области) включает 69 видов из 14 семейств.

2. Длина передних ног *Aphantopus hyperantus* из измеренной популяции составляет от 1.7 мм до 2.5 мм, а длина передних ног у *Aporia crataegi* составляет от 9.3 мм до 13.7 мм.

3. Значимая разница присутствует между отношениями длин брюшка, средних ног и задних ног к передним ногам у бабочек вида *Aphantopus hyperantus* и *Aporia crataegi*. Из-за того, что у *Aphantopus hyperantus* передние ноги меньше относительно других, в отличие от *Aporia crataegi* у первого вида длина передних ног примерно равна длине задних и средних ног.

## Благодарности

Мы благодарны сотрудникам Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, в особенности, его директору А. В. Крылову за предоставление возможности использования территории стационара для проведения исследований; С. М. Глаголеву, П. А. Волковой и Е. В. Елисеевой за организацию летней практики на стационаре “Сунога”; Л. А. Абрамовой и Н. П. Тихомирову за помощь в сборе материалов; А. Кириной и П. Досковской за создание приятной атмосферы и проявленное терпение. А. В. Крупицкому за рецензирование работы и помощь в определении материала.

## Литература

- Бабочки и жуки Московской области [Сайт]. [URL: <http://insectamo.ru>]
- Горностаев Г. 1998. НАСЕКОМЫЕ “Энциклопедия природы России”. Москва: АБФ. 560с.
- Сочивко А., Каабак Л. 2012. Определитель бабочек России. Дневные бабочки. Москва: Аванта+. 320с.
- Старкова М. [Интернет документ] 2021. Отличия размеров передних ног бабочек *Pieris rapae* (Pieridae) и *Aphantopus hyperantus* (Nymphalidae) [URL: [https://docs.google.com/viewer?docex=1&url=https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2022/02/Старкова\\_2022.pdf](https://docs.google.com/viewer?docex=1&url=https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2022/02/Старкова_2022.pdf)]
- Мурзин В., Братцев А, 1993. Бабочки. Москва: Тропа. 48с.
- В.Федоров И., Суспицына В. [Интернет документ] 2021. Новые данные по фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Нижне-Свирского государственного природного заповедника и определительные признаки некоторых семейств.

[URL:<https://docs.google.com/viewer?docex=1&url=https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2022/02/Butterflies2020.pdf>]

R Core Team, 2020. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. [URL <https://www.R-project.org/>]

Zhang Z.-Q., 2013. Phylum Arthropoda. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal Biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*. 3703 (1): 17–26.

Wolfe J. M., Oliver J. C., Monteiro A., 2011. Evolutionary reduction of the first thoracic limb in butterflies. *Journal of Insect Science*. 11 (66): 1–6.

## Приложение

### Список чешуекрылых окрестностей стационара «Сунога» Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (Некоузский район Ярославской области)

Список включает чешуекрылых, отмеченных учителями и учащимися восьмого биологического профильного класса Московской школы на Юго–Западе № 1543 в 2022 г. Дневные бабочки определены по «Определителю бабочек России» (Сочивко, Каабак, 2012) и пособию «Бабочки» (Мурзин, Братцев, 1993), а ночные – по определителю «Насекомые» (Горностаев, 1998) и с помощью сайта «insectamo.ru». Номенклатура дана по «Каталогу чешуекрылых России» (Синев и др., 2008), а система семейств – по недавней сводке по систематике чешуекрылых (van Nieukerken et al., 2011). Число экземпляров приведено в круглых скобках после даты.

#### Условные обозначения:

1. Сунога – стационар «Сунога» и его ближайшие окрестности (в пределах 500 м от стационара).
2. Горохово – окрестности деревни «Горохово»
3. Григорьевское – окрестности деревни «Григорьевское»
4. Золотково – окрестности деревни «Золотково»

#### Семейство Arctiidae (медведицы)

1. *Miltochrista miniata* (Forster, 1771), Сунога 30.VI.2021 (1)
2. *Spilosoma lubricipedium* (Linnaeus, 1758), Сунога 14–30.VI.2022 (3)
3. *Spilarctia lutea* (Hufnagel 1776), Сунога 29–30, 30.VI – 01.VII.2021/29 – 30.VI.2022 (3)
4. *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758), Золотково 02.VII.2022
5. *Arctia caja* (Linnaeus, 1758), Сунога 11.VI.2021 (2)

#### Семейство Crambidae (огневки-травянки)

6. *Paratalanta hyalinalis* (Hübner, 1796), Сунога 1–2.VII.2021 (1)
7. *Paratalanta pandalis* (Hübner, 1825), Сунога 1–2.VII.2021 (1)

8. *Schoenobius gigantella* (Denis & Schiffermüller, 1775), Сунога 30–1.VI–VII.2022 (1)

#### Семейство Geometridae (пяденицы)

9. *Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (3)  
10. *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758), Сунога 01.VII.2022 (1)  
11. *Hypomecis roboraria* (Denis & Schiffermüller, 1775), Сунога 29.VI – 02.VII.2022 (3)  
12. *Mesotype didymata* (Linnaeus, 1758), Сунога 30.VI – 01.VII.2021 (1)  
13. *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758), Сунога 1–2.VII.2021 (1)  
14. *Comibaena bajularia* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 30.VI – 01.VII.2021 (1)  
15. *Ourapteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758), Сунога 25–27.VI.2021 (1)  
16. *Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763), Сунога 23.VI.2021 (1)  
17. *Arichanna melanaria* (Linnaeus, 1758), Сунога 1–2.VII.2021 (1)  
18. *Hypomecis roboraria* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 20–30.VI – 01.VII.2021 (3)  
19. *Peribatodes rhomboidaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)  
20. *Siona lineata* (Scopoli, 1763), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)  
21. *Scotopteryx chenopodiata* (Linnaeus, 1758), Сунога 26.VI.2021

#### Семейство Hesperiiidae (толстоголовки)

22. *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771), Сунога 08–28. VI.2022 (3)  
23. *Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777), Сунога 16. 22.VI.2021/ 27.VI.2022 (5)

#### Семейство Lasiocampidae (коконопряды)

24. *Euthrix potatoria* (Linnaeus, 1758), Сунога 1–2.VII.2021 (2)  
25. *Malacosoma castrense* (Linnaeus, 1758), Сунога 29–30.VI.2022 (1)  
26. *Malacosoma neustrium* (Linnaeus, 1758), Сунога 01.VII.2022 (1)

#### Семейство Lycaenidae (голубянки)

27. *Plebejus argus* (Linnaeus, 1758), Сунога 21. VI. 2022 (2)  
28. *Cupido minimus* (Fuessly, 1775), Сунога 26.VI. 2022 (1)  
29. *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758), Сунога 05.VI. 2022 (1)  
30. *Lycaena dispar* (Haworth, 1802), Горохово–Григорьевское 26.VI.2021/30.VI – 01.VII.2022 (3)  
31. *Cyaniris semiargus* (Rottemburg, 1775), Горохово 30.VI.2022 (2)  
32. *Eumedonia eumedon* (Esper, 1780), Сунога 16–25.VI.2021/01.VII.2022 (3)

33. *Agriades optilete* (Knoch, 1781), Золотково 01.VII.2022 (1)

#### Семейство Noctuidae (совки)

34. *Autographa bractea* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 2–3.VII.2021 (1)

35. *Anaplectoides prasina* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 30.VI–01.VII.2021 (1)

36. *Melanchra persicariae* (Linnaeus, 1761), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

37. *Eriopygodes imbecilla* (Fabricius, 1794), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

38. *Eurois occulta* (Linnaeus, 1758), Сунога 26.VI.2021 (1)

39. *Hoplodrina ambigua* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

40. *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

41. *Calyptra thalictri* (Borkhausen, 1790), Сунога 2–3.VII.2021 (1)

#### Семейство Notodontidae (хохлатки)

42. *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758), Сунога 29–30.VI.2022 (1)

43. *Furcula bifida* (Brahm, 1787), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

44. *Pheosia tremula* (Clerck, 1759), Сунога 01–02.VII 2022 (1)

#### Семейство Nymphalidae (нимфалиды)

45. *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775), Сунога 17.VI. 2022 (2)

46. *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775), Сунога 09–16. VI. 2022 (4)

47. *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758), Сунога 23. VI. 2022 (3)

48. *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758), Золотково 30.VI – 02.VII.2022 (4)

49. *Limenitis camilla* (Linnaeus, 1764), Золотково 02.VII.2022 (1)

50. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758), Сунога 22–26.VI.2021 – 29.VI.2022 (9)

51. *Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1761), Сунога 23–25.VI.2021 (1)

52. *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788), Сунога 16.VI.2021 (1)

53. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758), Сунога 23–26.VII.2021 (1)

54. *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758), Сунога, Григорьевское 24.VI.2021, 02.VII.2022 (2)

### **Семейство Papilionidae (парусники)**

55. *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758), Малое Дьячихино, Золотково 16.VI.2022 (2)

### **Семейство Pieridae (белянки)**

56. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758), Сунога 07–28. VI. 2022 (4)  
57. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758), Сунога 07–28. VI. 2022 (4)  
58. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758), Сунога 24.VI.2021/09–15.VI.2022 (5)  
59. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758), Сунога 09. VI. 2022 (3)  
60. *Pieris rapae*(Linnaeus, 1758), Сунога 22– 24.VI.2021/09.VI.2022 (2)  
61. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), Горохово, Григорьевское 30– 2.VI–VII.2022 (3)

### **Семейство Pyralidae (огневки)**

62. *Myelois circumvoluta* (Fourcroy, 1785), Сунога 30.VI – 01.VII.2022 (1)

### **Семейство Sphingidae (бражники)**

63. *Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758), Сунога 30.VI – 01.VII.2021 /01–02.VII.2022 (1)  
64. *Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758), Сунога 10.VI.2021/01–02.VII.2022 (3)  
65. *Smerinthus caecus* Menetreis, 1857, Сунога 29–30. VI. 2022 (1)  
66. *Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758), Сунога 1–2.VII.2021/ 29–30. VI. 2022 (3)  
67. *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758), Сунога 29–30. VI. 2022 (3)  
68. *Hyloicus pinastri* (Linnaeus, 1758), Сунога 02–03.VII.2022

### **Семейство Zygaenidae (пестрянки)**

69. *Zygaena lonicerae* (Scheven, 1777), Сунога 30.VI.2022 (1)