

**Фауна макрочешуекрылых окрестностей озера
Молдино (Тверская область, Удомельский район)
и методика изучения динамики некоторых видов**

Научно-исследовательская работа

Выполнила

ученица 9Б класса П. Галкина

Научный руководитель

П. Н. Петров

Москва, 2017

Введение

Выявление биоразнообразия является одной из фундаментальных научных проблем. Отряд чешуекрылых включает около 160 000 изученных видов (Zhang, 2013). Его представители распространены на всех континентах, кроме Антарктиды. Большая работа по изучению и каталогизации видов чешуекрылых России была проделана в работе «Каталог чешуекрылых России» (Синев и др., 2008). Согласно данным, приведенным в Каталоге, в Европейском Центральном регионе России насчитывается 2184 вида. Однако данные по отдельным регионам, включая Тверскую область, отсутствуют. Кроме того, авторы Каталога отмечают, что отдельные таксономические группы и отдельные территории изучены недостаточно и требуют дальнейшего анализа. Поэтому по нашему мнению более глубокое изучение фауны Тверской области может считаться важной частью изучения фауны чешуекрылых России.

Выделяют две внесистематические группы чешуекрылых: *Macrolepidoptera*, то есть крупные бабочки и *Microlepidoptera*, маленькие бабочки (размах крыльев не более 20 мм). Предметом изучения мы выбрали внесистематическую группу *Macrolepidoptera*, которая в Европейском Центральном районе России насчитывает 988 видов, ввиду простоты определения видов, тогда как *Microlepidoptera* сложнее поддаются анализу из-за маленьких размеров.

Интересным представляется изучение фауны окрестностей биостанции. Данная работа может стать основой для дальнейшего изучения чешуекрылых севера Тверской области.

Отчасти проблема изучения фауны чешуекрылых данного района может быть связана с резкими изменениями численности, которые свойственны некоторым видам чешуекрылых (Pollard et al., 1977). Это означает, что в одно и то же время года, при одинаковых условиях, данные по численности отдельных видов в разные годы различаются. По этой причине в некоторые годы данные виды могут быть не зафиксированы, а в другие их численность будет превышать среднее количество. Это создаёт необходимость проанализировать динамику изменения численности и по возможности выявить их причины.

При оценке численности того или иного вида в прошлые годы в сравнение были включены экземпляры с каждого учёта, однако мы заметили, что при температуре воздуха менее 20°C бабочек в целом отмечается гораздо меньше, что может вызвать ошибки при статистическом анализе. Например, в случае, когда на один год выдается больше холодных дней, нежели на другой, в результате в один из годов среднее число бабочек будет меньше.

Можно отметить еще одну проблему при учете численности представителей фауны чешуекрылых – это внешнее сходство некоторых видов бабочек.

Две последние проблемы целесообразнее всего изучать на наиболее массовых видах.

В ходе исследований в окрестностях биостанции (Комиссарова и др., 2014; Жукова и др., 2015) были проведены маршрутные учёты численности и видового состава дневных бабочек в окрестностях биостанции «Озеро Молдино» Удомельского района Тверской области по отработанной авторами методике. В результате данных, полученных при прохождении маршрутов, были выявлены три многочисленных вида, выбранных в качестве модельных: *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) и *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758). Следует обратить внимание на одно упущение авторов названных работ: в выбранной области может обитать третий вид, который сложно отличим от последних двух – *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781) (Свиридов А.В., личное сообщение). Ниже приведены краткие характеристики трех модельных видов.

Размах крыльев *Aporia crataegi* (боярышница) достигает 50–60 мм. Лёт в июне-июле, гусеницы живут на многих лиственных деревьях и кустарниках. Распространена по всей Европе, в Северной и Средней Азии. (Горностаев, 1970)

Aglais urticae (крапивница) – размах крыльев 40–50 мм. Лёт в июне-июле. Распространена в Европейской части Кавказа, горах Средней Азии, Сибири, Дальнем Востоке. Гусеницы питаются листьями крапивы. (Горностаев, 1970)

Nymphalis polychloros (многоцветница) – размах крыльев 50–55 мм. Бабочек можно с июля до осени, затем они зимуют и появляются весной. Гусеницы питаются листьями осины, тополя, ивы, яблонь и тд. Распространена в Южной и Центральной Европе, Европейской части Крыма, Кавказа, Южной Сибири. (Горностаев, 1970)

Данные по численности и морфометрическим параметрам собранных авторами названной работы в 2014 и 2015 годах представителей указанных видов предполагается использовать в данной работе для анализа морфометрии и численности. В рамках данной работы предполагается начать выявлять колебания численности и размеров бабочек выбранных видов, сравнив данные 2014 и 2015 годов. Кроме того, с точки зрения анализа морфометрии представляет интерес сравнение размеров внешне сходных *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758) и *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758).

Цель: Получить новые сведения о фауне чешуекрылых Удомельского р-на, Тверской об-ти, проанализировать изменчивость размеров и динамики численности модельных видов.

Задачи:

- 1) Произвести измерения передних крыльев и тела без головы видов *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758), *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758), *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758).
- 2) Выявить изменчивость размеров модельных видов.

- 3) Проанализировать видовые различия *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758) и *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) по размерам, проверить, надёжно ли данное морфометрическое отличие как определительный признак.
- 4) Сравнить данные по численности из выборки разных лет, попытаться выявить значительные колебания численности этих видов.
- 5) Усовершенствовать методику сравнения численности учитываемых видов в разные годы.
- 6) Дополнить и исправить список видов материалами 2016 г.

Материалы и методы

Бабочки были собраны в окрестностях озера Молдино (Тверская обл., Удомельский р-н), в рамках летней практики 8-го биологического класса, длившейся с 8 до 28 июня, расправлены при помощи энтомологических булавок на самодельных пенопластовых расправилках. Так же были использованы насекомые предыдущих лет, как смонтированные, так и хранящиеся на энтомологических матрасиках. Измеренных насекомых собрали в период от 2001 до 2016 года. Некоторые экземпляры были предоставлены зоологическим музеем МГУ. Бабочек определяли по нескольким определителям (Горностаев, 1998; Мурзин, 1993; Сочивко, Каабак, 2012). Систематика дана по «Каталогу чешуекрылых России» (Синев и др., 2008).

При измерении учитывали такие параметры как длина переднего крыла, ширина переднего крыла, длина тела без головы. Чтобы измерить длину крыла следовало найти место стыка крыла с грудью и дальнюю точку крыла. Ширину крыла мы измеряли от середины длины, как показано на рис. 1 (García-Barros, 2015). Для измерения использовалась линейка с ценой деления 1 мм.

Для получения статистических данных по произведённым измерениям использовалась программа R.

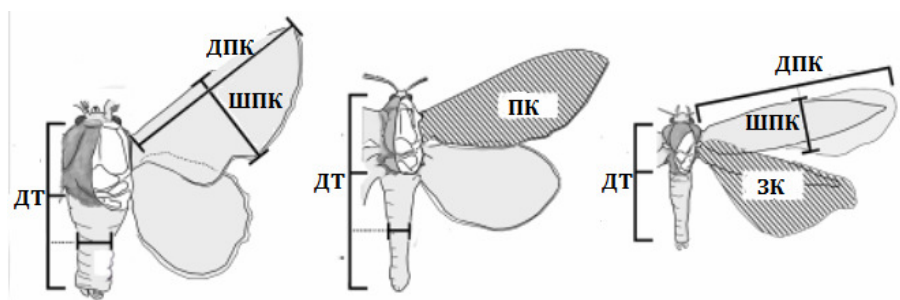


Рис. 1. Измерение отдельных частей тела. ДПК – длина переднего крыла; ШПК – ширина переднего крыла; ДТ – длина тела (по: García-Barros, 2015).

Результаты

Число отмечаемых бабочек в 2014–2015 гг. при температуре ниже 20 °С слишком мало, при большей же температуре их отмечается значительно больше (рис. 2, 4, 6). Это справедливо для всех рассмотренных видов, поэтому мы сравнивали количество отмеченных экземпляров в этих годах только по измерениям, произведенных при температуре воздуха более 20 °С. При этом видно, что в 2014 году было отмечено больше бабочек, нежели в 2015 (рис. 3, 5, 7).

Для вида *Aporia crataegi* это различие статистически значимо ($p = 0.027$, тест Вилкоксона).

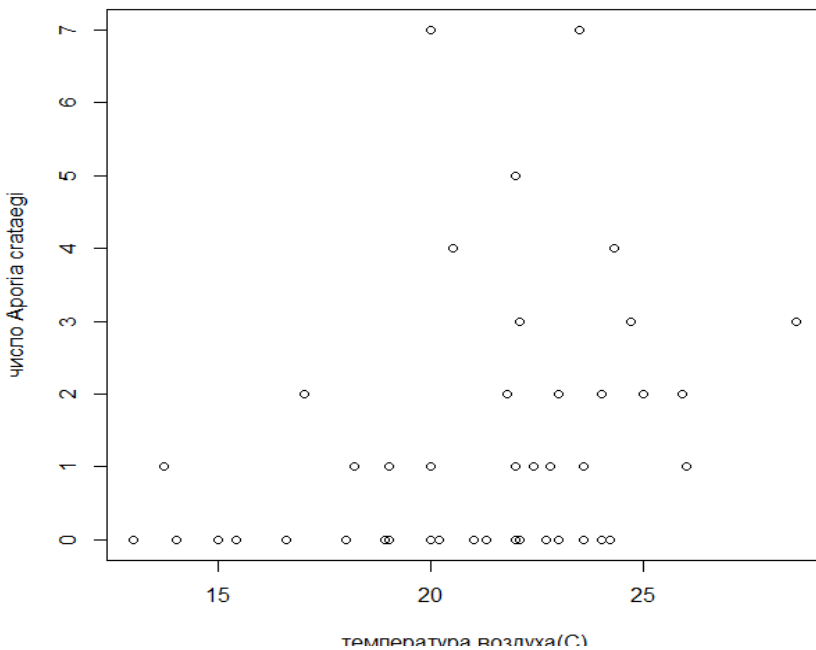


Рис. 2. Связь между температурой воздуха и числом отмеченных *Aporia crataegi*

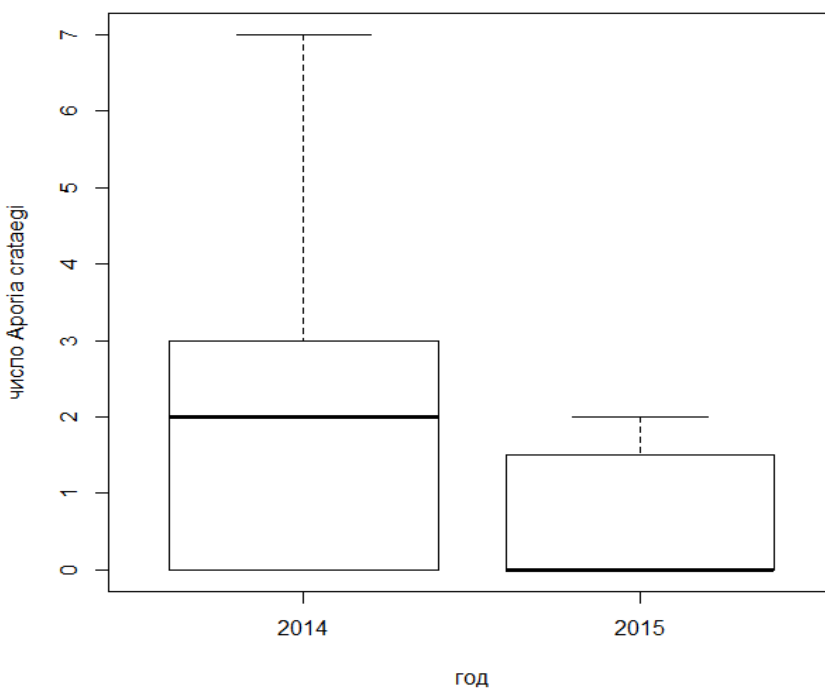


Рис. 3. Разница в числе отмеченных экземпляров вида *Aporia crataegi* в 2014 и 2015 г.

Для вида *Aglais urticae* (рис. 4) это различие статистически незначимо ($p = 0.36$, тест Вилкоксона).

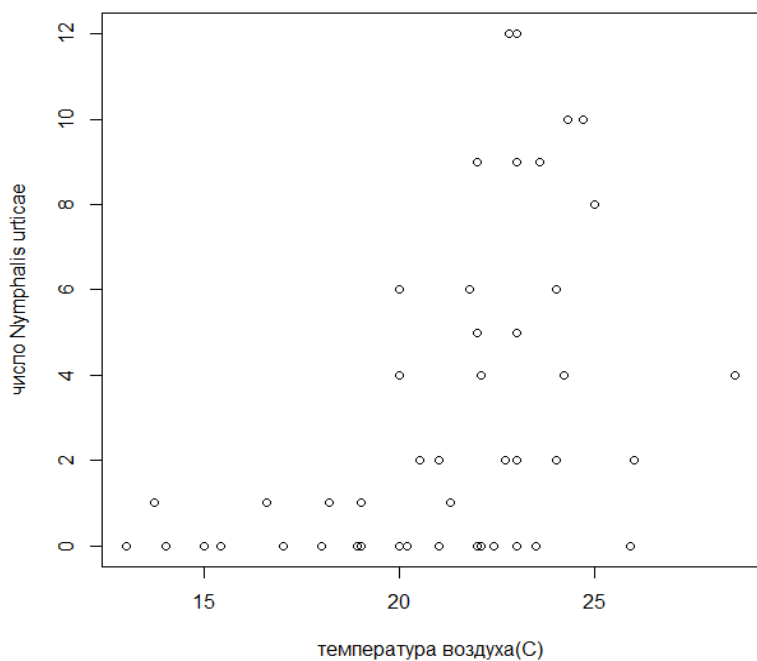


Рис. 4. Связь между температурой воздуха и числом отмеченных *Aglais urticae*

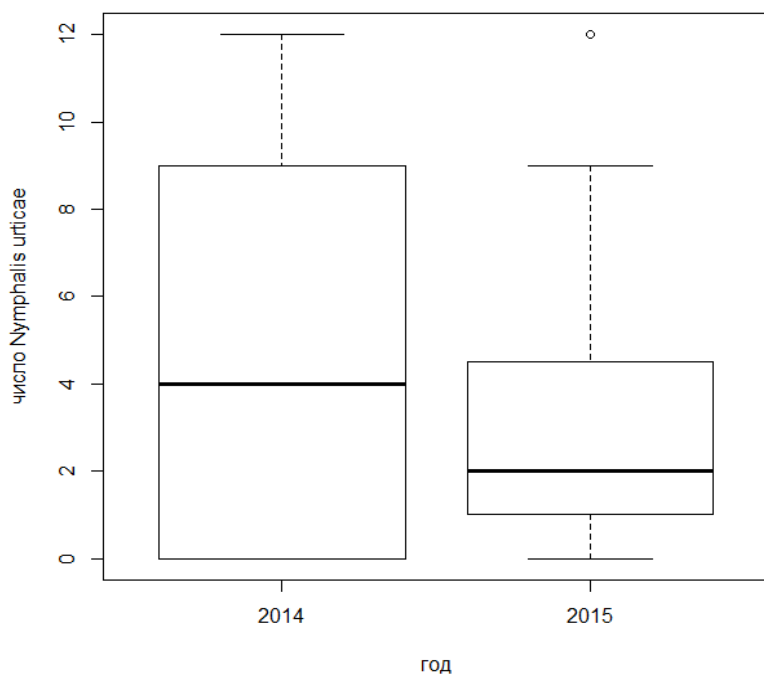
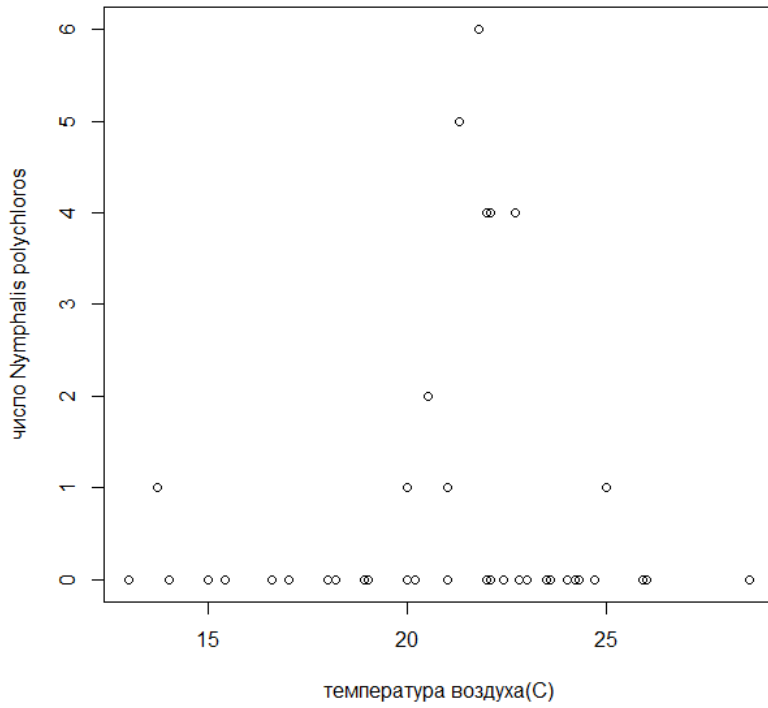


Рис. 5. Разница в числе отмеченных экземпляров вида *Aglais urticae* в 2014 и 2015 г.



Для вида, определенного как *Nymphalis polychloros* (рис. 6), это различие статистически незначимо ($p = 0,27$, тест Вилкоксона).

Рис. 6. Связь между температурой воздуха и числом отмеченных *Nymphalis polychloros*

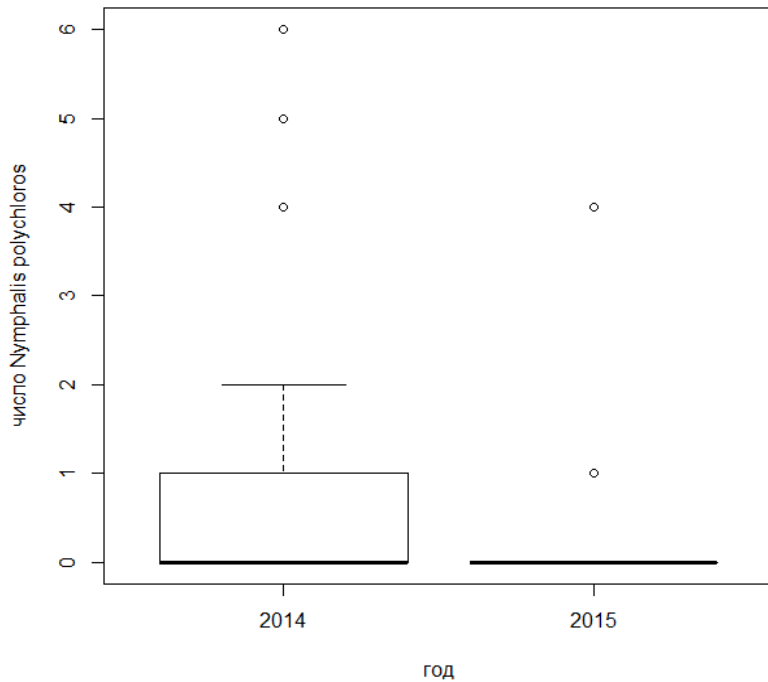
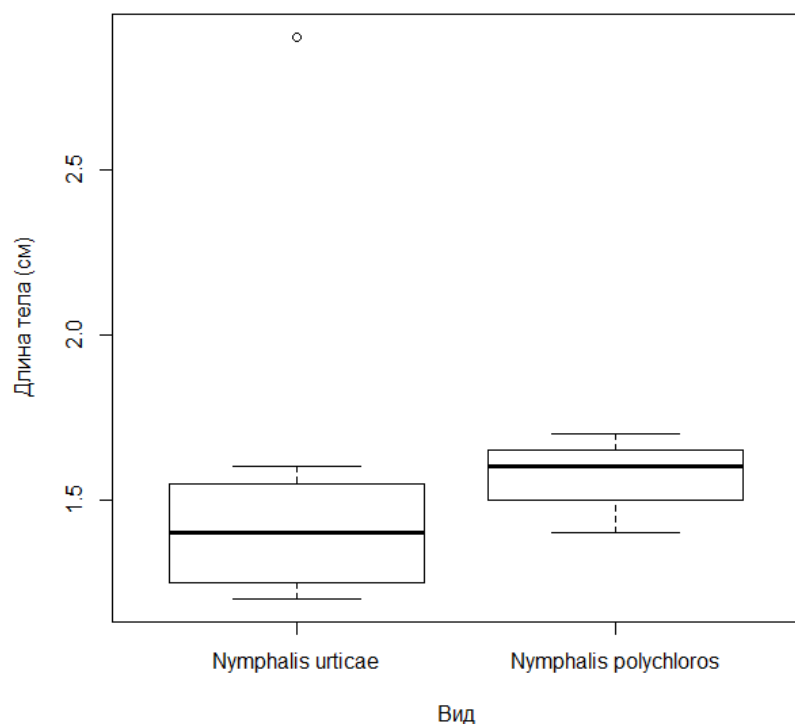
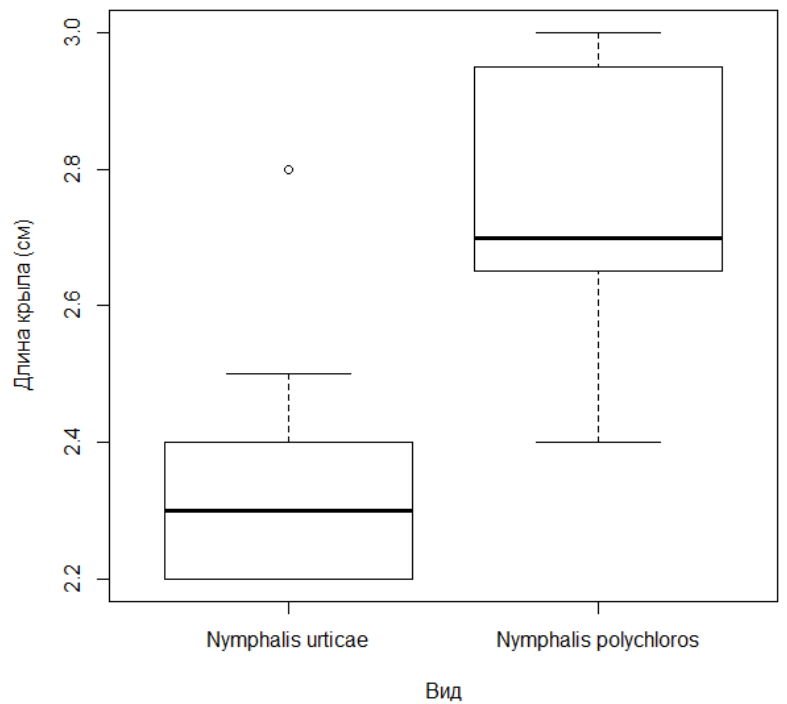
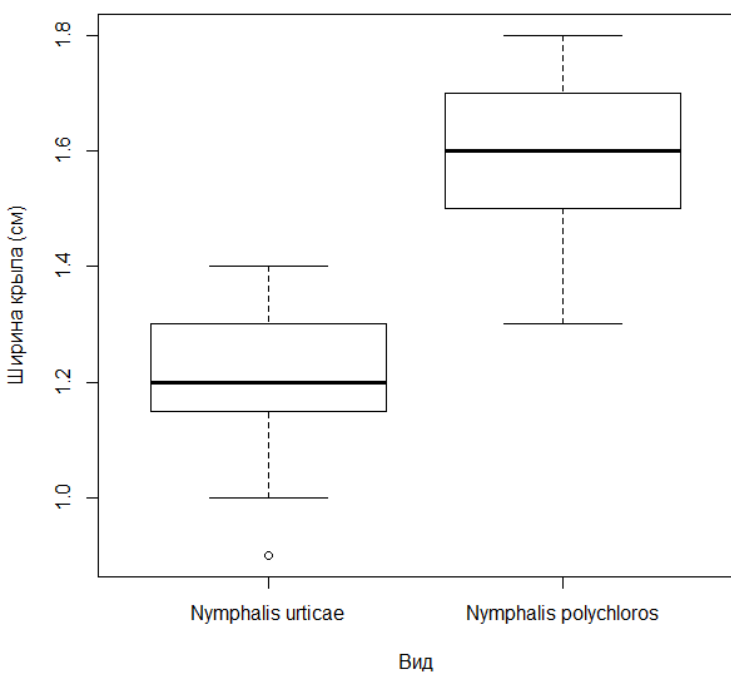


Рис. 7. Разница в числе отмеченных экземпляров вида *Nymphalis polychloros* в 2014 и 2015 гг.

Nymphalis polychloros достоверно крупнее *Nymphalis urticae* как по общему размеру крыльев, так и по длине тела ($p = 0,02$, $p = 0,00003$, тест Вилкоксона) (Рис. 8, 9, 10).



0,02, $p = 0,00003$, тест Вилкоксона) (Рис. 8, 9, 10).

Рис. 8. Различия между шириной крыла *Nymphalis polychloros* и шириной крыла *Aglais urticae*.

Обсуждение

Мы проанализировали количество отмеченных за 2014 г. и 2015 г. бабочек трёх ранее указанных видов, откинув учёт, при которых была зафиксирована низкая температура воздуха (менее 20 °С), чего не проводилось в прошлые годы при анализе данных. При низкой температуре воздуха бабочек в целом отмечается меньше, и игнорирование данной детали могло вызвать ошибки при вычислении среднего числа бабочек за проанализированный период. Это позволило нам получить более точные результаты, показывающие, что в 2014 году численность *Aporia crataegi* была достоверно выше, чем в 2015, однако факторы, которые могли бы вызвать данное различие, пока не выявлены.

Число собранных за два года особей вида *Aporia crataegi* оказалось слишком мало для проведения статических анализов, потому выявление разницы между экземплярами, собранными в разные годы, остается задачей для последующих доработок. Тем не менее, этот вопрос представляется интересным, так как измеренные экземпляры имеют сильный разброс по учитываемым параметрам. Среди отмеченных особей имеются относительно небольшие: длина крыла составляет 2,2 см; ширина – 1 см; длина тела – 1,2 см. А так же достаточно крупные: длина крыла – 3,4 см; ширина крыла – 1,6 см; длина тела – 2,1 см.

При анализе *Nymphalis polychloros* и *Aglais urticae* было выяснено, что в Тверской области так же может обитать вид, который можно ошибочно принять за *Nymphalis polychloros* – *N. xanthomelas*. Мы не можем проверить, насколько достоверно сходны эти виды, в виду малого количества измерений для *N. xanthomelas*, однако при маршрутном учете отличить их друг от друга не представляется возможным, в особенности для непрофессионалов. Более того, единственный сохранившийся в коллекции экземпляр, собранный в окрестностях биостанции и ранее определенный как *N. polychloros*, в действительности оказался принадлежащим именно виду *N. xanthomelas*. Поэтому мы предлагаем в последующих маршрутных учетах в данной местности учитывать только два вида – *Aglais urticae* и *Aporia crataegi*.

Тем не менее, длина крыла и тела *Nymphalis polychloros* значительно крупнее *N. urticae*, в особенности разница заметна на графике длины крыла. Это говорит о том, что размер особи можно считать отличительным признаком. Однако, на графиках (рис. 9, 10) видно, что оба эти показателя у данных видов пересекаются, что делает их не вполне надёжными для различения данных двух видов. Поэтому при учете *N. urticae* следует обращать внимание не только на размеры, но и на отличия окраски данного вида от окраски *N. polychloros* и *N. xanthomelas*.

Выводы

1. Размеры *Aporia crataegi* обладают высокой степенью изменчивости, закономерности в которой можно будет анализировать при получении новых экземпляров.

2. *Nymphalis urticae* достоверно отличается от *N. polychloros* и *N. xanthomelas* по размеру крыльев и тела, но они в свою очередь не имеют достоверных морфометрических различий.

3. При анализе численности трёх обозначенных видов по новой методике было выявлено, что число отмеченных в 2014 г. *Aporia crataegi* достоверно больше, чем в 2015 г. Для прочих видов подобного различия не наблюдается.

4. Список видов Удомельского р-на был дополнен материалами 2016 года, и в ходе редактирования была исправлена ошибка в определении вида *Leucoma salicis*, ранее определённого как *Hypphantria cunea*. В виду получения данных о нахождении в Тверской области *Nymphalis xanthomelas*, наличие *Nymphalis polychloros* поставлено под вопрос, поскольку эти виды сложно отличить. Список был дополнен новыми видами: *Aglais io*, *Cyaniris semiargus*.

Список литературы

Горностаев Г.Н., 1998. Насекомые. Энциклопедия природы России. М.

Горностаев Г.Н., 1970. Насекомые СССР. М.

Жукова Н., Кузнецова Н., Щербакова А., 2016. Фауна чешуекрылых окрестностей деревни Полукарпово Удомельского района Тверской области и динамика численности отдельных видов. [Электронный ресурс.] Режим доступа: www.bioclass.ru/files/konf16/lepidop.pdf.

Комиссарова М., Копылова С., Соколова В., 2015. Выявление фауны бабочек и их учет в окрестностях деревни Полукарпово Удомельского района Тверской области. М. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <http://www.bioclass.ru/files/konf15/butterf.pdf>.

Мурзин В.С., 1993. Бабочки. М.: Тропа.

Синев С.Ю., 2008. Каталог чешуекрылых России. М.: КМК.

Сочивко А.В., Каабак Л.В., 2012. Определитель бабочек России. Дневные бабочки. М.: Астрель.

García-Barros E., 2015. Multivariate indices as estimates of dry body weight for comparative study of body size in Lepidoptera. Режим доступа: <http://nl.pensoft.net/articles.php?id=5218>. Дата обращения: 26.10.2016.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, 2015. [Electronic resource] Режим доступа: <https://www.R-project.org/>. 2016.

Koch, M., 1984. Wir bestimmen Schmetterlinge. Leipzig,

Pollard, E., Elias D. O., Skelton M. J., and Thomas J. A., 1975. A method of assessing the abundance of butterflies in Monks Wood National Nature Reserve in 1973. Entomologist's Gazette. V. 26. P. 79–88.

Zhang, Z.-Q., 2013. Phylum Athropoda. Auckland, Zootaxa, Magnolia press.

Благодарности

Я признательна Е. В. Елисейевой и С. М. Глаголеву за организацию практики на биостанции «Озеро Молдино», П.А. Волковой за помощь в обработке данных и подготовке текста работы, М. Комиссаровой, С. Копыловой, В. Соколовой, Н. Кузнецовой и А. Щербаковой за предоставление данных по 2014 и 2015 гг., а также А.В. Свиридова консультацию и за возможность работы с коллекцией Зоологического музея МГУ и А.В. Крупицкого за определение *N. xanthomelas* и проверку моих определений других видов чешуекрылых.

Приложение

Список чешуекрылых окрестностей озера Молдино (Удомельский район Тверской области)

Редакция от 27 декабря 2016 .

Список включает чешуекрылых, отмеченных (сфотографированных и/или собранных) в ходе летних полевых практик биологических профильных классов Московской гимназии на Юго-Западе № 1543 П.Н. Петровым и учащимися гимназии. Список чешуекрылых, летающих на свет, составлен Т. Кременчугской, переработан и дополнен Е. Зайцем, И. Данилиным и П.Н. Петровым на основе материалов, собранных П.Н. Петровым и вышеперечисленными, а также А. Андреевой, А. Ивановой, И. Устенко, Н. Ива в ходе летних полевых практик под руководством С.М. Глаголева на биостанции «Озеро Молдино» (д. Полукарпово, Удомельский р-н, Тверская обл.) в 2005—2006 и 2008—2013 гг. Материалы были определены А.Л. Девяткиным (кафедра энтомологии МГУ), а также И. Данилиным и П.Н. Петровым на основе его определений, а также с помощью определителей (Горностаев, 1998; Koch, 1984). Список дополнен Т. Пименовым, Д. Волковым, В. Шипуновой и П.Н. Петровым по материалам, отмеченным и собранным в июне-июле 2013 г. не только на свет, но и другими способами, а затем дополнен С. Гладковой, М. Комиссаровой, С. Копыловой и В. Соколовой по материалам, определенным, отмеченным и собранным в июне-июле 2014 г., а так же П. Галкиной по материалам 2015-2016 г. Дневных бабочек в 2013 г. определяли по Сочивко и Каабаку (2013) и Мурзину и Братцеву (1993), ночных — по Горностаеву (1999), Коху (Koch, 1984) и Сухаревой (1978) Номенклатура дана по «Каталогу чешуекрылых России» (2008).

Лет на свет отмечен звездочкой (*); указанные для лета на свет даты соответствуют тому числу, в ночь на которое был зарегистрирован соответствующий вид. Приведенные диапазоны дат означают, что вид отмечен хотя бы в один из дней диапазона, но не обязательно отмечался на всем его протяжении.

Семейство Arctiidae Leach, 1815 — медведицы

1. *Arctia caja* (Linnaeus, 1758) 2012-07-03*, 2010-07-06*
2. *Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758) 2006-06-28*, 2006-06-29*
3. *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758) 2014-07-02
4. *Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758) 2012-07-03*, 2014-06-09—15, 2014-07-02*, 2015-06-15–21

5. *Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758) 2009-06-15–21, 2010-06-30*, 2011-06-25*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-04*
6. *Lithosia* sp. (Fabricius, 1789) 2010-07-01*
7. *Miltochrista miniata* (Forster, 1771) 2006-06-28*, 2011-07-04*, 2012-07-02*, 2015-06-15–21, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*
8. *Parasemia plantaginis* (Linnaeus, 1758) 2004-07-01*
9. *Rhyparia purpurata* (Linnaeus, 1758) 2006-06-23*, 2006-06-24*, 2006-06-28*, 2006-06-29*, 2011-07-04*, 2012-07-01*, 2012-07-02*, 2012-07-03*, 2014-06-23*, 2015-06-15–21, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*
10. *Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*, 2006-06-23*, 2006-07-24*, 2006-06-29*, 2009-06-29*, 2010-07-01*, 2012-06-30*, 2012-07-01*, 2012-07-02*, 2015-06-15–21, 2015-06-08–14, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*, 2015-07-5*

Семейство Cossidae Leach, 1815 — древоточцы

11. *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758) 2011-07-03*

Семейство Crambidae Latreille, 1810 – огнёвки-травянки

12. *Eurrhynx hortulata* (Linnaeus, 1758) 2015-07-02*

Семейство Drepanidae Meyrick, 1895 — серпокрылки

13. *Drepana falcataria* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*, 2009-06-29*, 2011-07-04*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-5*

Семейство Geometridae Leach, 1815 — пяденицы

14. *Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758) 2011-07-01*, 2012-07-02*
15. *Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763) 2006-06-23*, 2006-06-24*, 2009-06-29*, 2016-06-08–28
16. *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758) 2009-06-29*, 2012-06-23*
17. *Apeira syringaria* (Linnaeus, 1758) 2012-07-01
18. *Aplocera praeformata* (Hübner, 1826) 2010-07-03*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-04*

19. *Aplocera efformata* (Guenee, 1858) 2010-06-29*
20. *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) 2006-06-28*, 2006-06-29*, 2005-07-04*, 2015-07-01*
21. *Biston strataria* (Hufnagel, 1767) 2009-06-23
22. *Cabera pusarie* (Linnaeus, 1758) 2010-07-04*
23. *Catarhoe cuculata* (Hufnagel, 1767) 2010-07-02*, 2015-06-30*
24. *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758) 2010-07-02*
25. *Cosmorhoe ocellata* (Linnaeus, 1758) 2011-07-01*, 2015-06-30*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*, 2015-07-5*
26. *Eulithis pyraliata* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2011-07-01*
27. *Eulithis pyropata* (Hübner, 1809) 2012-07-02*, 2015-06-30*
28. *Eupithecia sp.* (Curtis, 1825) 2010-07-03*
29. *Gagitodes sagittata* (Fabricius, 1787) 2010-07-04*
30. *Geometra papilionaria* (Linnaeus, 1758) 2010-07-04*, 2015-06-15–21, 2015-07-5*
31. *Hypomecis roboraria* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2006-07-24*
32. *Idaea sp.*(Treitschke, 1825) 2010-07-02*
33. *Lomaspilis opis* Butler, 1878 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*
34. *Macaria alternata* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2006-07-28*, 2006-06-29*
35. *Mesoleuca albicillata* (Linnaeus, 1758) 2010-07-03*, 2015-06-30*, 2015-07-04*
36. *Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758) 2006-07-24*
37. *Ourapteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758) 2005-07-03*, 2005-07-04*, 2011-07-04*, 2010-07-02*, 2012-07-02*, 2015-07-01*, 2015-07-03*
38. *Scopula immorata* (Linnaeus, 1758) 2006-07-28*, 2006-06-29*
39. *Scotopteryx chenopodiata* (Linnaeus, 1758) 2011-07-02*
40. *Semiothisa clathrata* (Linnaeus, 1758) 2011-07-04*, 2010-07-02*, 2012-07-02*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*, 2015-07-5*
41. *Siona lineata* (Scopoli, 1763) 2006-07-24*, 2009-06-29*, 2015-06-08–14, 2015-06-15–21, 2016-06-08–28
42. *Thalera fimrbialis* (Scopoli, 1763) 2006-07-23*, 2006-07-24*

43. *Thetidia smaragdaria* (Fabricius, 1787) 2015-06-30*

44. *Xanthorhoe decoloraria* (Esper, 1806) 2009-06-29*

Семейство Hepialidae Stephens, 1829 — тонкопряды

45. *Hepialus humuli* (Linnaeus, 1758) 2011-07-02*, 2009-06-29*, 2014-06-25*, 2012-06-28, 2015-06-30*, 2015-07-01*

Семейство Lasiocampidae Harris, 1841 — коконопряды

46. *Cosmotriche lobulina* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

47. *Euthrix potatoria* (Linnaeus, 1758) 2009-07-29*, 2010-07-04*, 2012-07-01*, 2012-07-02*, 2012-07-03*, 2013-07-05, 2014-06-23*, 2014-06-30*, 2014-07-02*, 2014-07-02, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-04*

48. *Gastropacha populifolia* (Esper, 1784) 2012-07-03*

49. *Gastropacha quercifolia* (Linnaeus, 1758) 2011-07-01*, 2012-07-03*, 2014-06-30*, 2014-07-02*, 2015-07-01*

50. *Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758) 2014-07-02

51. *Malacosoma neustrium* (Linnaeus, 1758) 2015-07-01*, 2015-07-02*

Семейство Lycaenidae [Leach], 1815 — голубянки

52. *Lycaena dispar* (Haworth, 1802) 2014-07-01

53. *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792) 2008-06-16

54. *Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) 2014-07-01, 2015-06-15–21

55. *Cyaniris semiagrus* (Rottemburg, 1775) 2016-06-08–28

Семейство Noctuidae Latreille, 1809 — совки

56. *Acronicta cuspis* (Hübner, [1813]) 2006-07-28*, 2006-06-29*, 2010-07-03*

57. *Actinotia polyodon* (Clerck, 1759) 2011-07-01*

58. *Autographa pulchrina* (Haworth, 1809) 2006-07-23*, 2006-07-24*, 2011-07-06*

59. *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789) 2011-06-25*, 2015-07-04*
60. *Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*, 2009-06-29*, 2015-06-30*, 2015-07-01*
61. *Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913) (?) 2005-07-03*, 2006-07-28*, 2006-06-29*, 2010-06-30*
62. *Diachrysia sannio* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*,
63. *Diarsia* sp. (Hübner, [1812]) 2010-07-01*
64. *Eurois occulta* (Linnaeus, 1758) 2015-06-30*
65. *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) 2010-07-03*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*
66. *Lithacodia fasciana* (Linnaeus, 1758) 1992-07-02, 1992-07-10, 2006-07-12, 2010-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*, 2015-07-5*
67. *Moma alpium* (Osbeck, 1778) 2006-06-29*, 2011-07-02*
68. *Mythimna turca* (Linnaeus, 1761) 2011-06-24*
69. *Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766) 2012-06-29
70. *Plusia festucae* (Linnaeus, 1758) 2010-07-05*
71. *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758) 2015-07-01*
72. *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758) 2010-07-02*

Семейство Notodontidae Stephen, 1829 — хохлатки

73. *Furcula bifida* (Brahm, 1787) 2009-06-29*
74. *Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1767) 2011-07-01*
75. *Notodonta tritophus* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2005-07-29*
76. *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) 2011-07-01*, 2012-07-03*, 2015-07-02*
77. *Pheosia gnoma* (Fabricius, 1776) 2010-07-05*, 2012-07-01*, 2015-06-30*, 2015-07-01*

Семейство Nymphalidae Swainson, 1827 — нимфалиды

78. *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) 2014-06-09—15, 2014-06-16—22, 2014-06-30, 2015-06-10–30, 2015-07-01–05

79. *Aglais io* (Linnaeus, 1758) 2016-06-08–28
80. *Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775) 2013-06-23–29, 2014-07-01, 2016-06-08–28
81. *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) 2014-07-01, 2015-07-04
82. *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23–29
83. *Brenthis ino* (Rottenburg, 1775) 2014-06-16–22
84. *Clossiana euphrosyne*(Linnaeus, 1758) 2014-07-01
85. *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758) 2016-06-08–28, 2013-06-09–15, 2012-06-16–21
86. *Nymphalis polychloros (xanthomelas?)* (Linnaeus, 1758) 2013-07-03, 2014-07-01, 2015-07-01–05
87. *Melitaea phoebe* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2013-06-09–15
88. *Mellicta athalia* (Rottenburg, 1775) 2014-06-09–15, 2014-06-22, 2014-06-30, 2015-06-08–14, 2015-06-15–21, 2016-06-08–28
89. *Polygonia c-album*(Linnaeus, 1758) 2014-07-01
90. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) 2013-06-16–22

Семейство Oecophoridae Bruand, 1849 — ширококрылые моли

91. *Hypercallia citrinalis* (Scopoli, 1763) 2012-06-28*

Семейство Papilionidae Latreille, 1802 — парусники

92. *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758) 2011-05-22*, 2015-06-22-29

Семейство Pieridae Duponche, 1835 — белянки

93. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) 2015-06-08–14
94. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23–29, 2014-06-09–15, 2015-06-15–21
95. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23–29, 2016-06-08–28

Семейство Pterophoridae Latreille, 1802 — пальцекрылки

96. *Alucita pentadactyla* (Linnaeus, 1758) 2012-07-03*, 2015-07-04*

97. *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) 2012-07-02*, 2015-07-04*

Семейство Satyridae Boisduval, 1833 — бархатницы

98. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23—29, 2014-06-16—22, 2014-06-23—29, 2015-06-29

99. *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761) 2014-07-02

100. *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758) 2016-06-08—28, 2013-06-09—15

101. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) 2014-07-01

Семейство Sesiidae Boisduval, 1828 — стеклянницы

102. *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) 2007-06-24

Семейство Sphingidae Latreille, 1802 — бражники

103. *Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*, 2006-07-24*, 2006-07-28*, 2006-06-29*, 2009-06-29*, 2013-07-04*, 2012-07-03*, 2015-06-15²¹, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*

104. *Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758) 2006-07-24*, 2009-06-29*, 2012-07-02*, 2012-07-03, 2012-06-16, 2015-07-04*

105. *Hyles gallii* (Rottemburg, 1775) 2009-07-01*

106. *Hyloicus pinastri* (Linnaeus, 1758) 2013-07-04*

107. *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892) 2009-06-29*, 2013-07-02*, 2012-07-03*

108. *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758) 2010-07-04*, 2012-07-01*, 2012-07-02*, 2012-07-03, 2013-07-06*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-04*

109. *Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758) 2009-07-01*, 2011-07-04*, 2015-06-30*, 2015-07-01*, 2015-07-02*, 2015-07-03*, 2015-07-04*

110. *Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04*, 2006-07-28*, 2006-06-29*, 2009-06-29*, 2012-07-02*, 2013-07-02*, 2015-07-01*, 2015-07-04*

Семейство Thyatiridae — совковидки, или пухоспинки

111. *Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767) 2015-07-01*

Семейство Yponomeutidae Stephens, 1829 — горностаевые моли

112. *Yponomeuta malinella* Zeller, 1838. 2004-07-01*

Семейство Zygaenidae Latreille, 1809 — пестрянки

113. *Zygaena lonicerae* (Scheven, 1777) 2013-06-23—29, 2014-07-03, 2015-06-30

Были также отмечены не определенные до вида представители семейств Pterophoridae Latreille, 1802 — пальцекрылки, Tetheidae — совковидки, Pyralidae Latreille, 1802 — настоящие огневки, Geometridae Leach, 1815 — пяденицы.