

Московская гимназия на Юго-Западе №1543

**Фауна чешуекрылых окрестностей деревни Полукарпово  
Удомельского района Тверской области и динамика  
численности отдельных видов**

Научно-исследовательская работа

*Выполнили ученицы 9 «Б» класса*

*Надежда Жукова*

*Надежда Кузнецова*

*Александра Щербакова*

Научные руководители:

П. Н. Петров, П. А. Волкова

**Москва**

**2016**

## Резюме

В данной работе продолжается исследование динамики численности бабочек *Aglais urticae*, *Aporia crataegi*, *Nymphalis polychloros*, для которых характерны вспышки численности, а также зависимость этих видов от внешних условий: влажности, давления, температуры воздуха и облачности. Кроме того, продолжается исследование фауны чешуекрылых Удомельского района, так как этот район еще недостаточно изучен, и пополнение списка чешуекрылых новыми видами. В исследованиях использовался метод Полларда, основанный на многократном прохождении маршрута при разных внешних условиях. Данный метод подходит для учета только дневных бабочек, так как наблюдатель опирается на зрение. Число активных бабочек *Aglais urticae* прямо зависит от температуры. Для *Aporia crataegi* такой зависимости не обнаружено, а для *Nymphalis polychloros* было недостаточно данных, чтобы выявить зависимости. Зависимости видов от других погодных условий обнаружено не было. Кроме того, список фауны чешуекрылых Удомельского района был пополнен новыми видами: *Hyphantria cunea*, *Cossus cossus*, *Eurrhynx hortulata*, *Drepana falcataria*, *Chrysodeixis chalcites*, *Diachrysa sannio*, *Lithacodia fasciana*.

## Введение

Отряд чешуекрылых насчитывает около 160 000 изученных видов (Zhang, 2013). Его представители распространены по всем континентам, кроме Антарктиды, а их ископаемые останки известны начиная с юрского периода. Некоторые виды чешуекрылых способны давать вспышки численности (Pollard et al., 1977). Эти вспышки влияют на жизнь экосистем, в которых происходят, поэтому их изучение важно.

Фауне совкообразных чешуекрылых Удомельского района посвящено специальное исследование (Коробков, Матов, 2009), которым, по-видимому, и ограничиваются опубликованные сведения о чешуекрылых данного района. В течение последних восьми лет на территории биостанции Московской гимназии на Юго-Западе № 1543 «Озеро Молдино» в деревне Полукарпово Удомельского района проводились исследования видового состава и численности представителей отряда чешуекрылые, ведущих ночной образ жизни, в том числе был составлен атлас наиболее обычных видов чешуекрылых, летающих на свет в данной местности. Данные о численности и видовом составе дневных чешуекрылых до недавнего времени отсутствовали. Участники проводившихся на биостанции школьных практик в течение многих лет обращали внимание на периоды массового вылета отдельных видов дневных чешуекрылых, но первые попытки количественно оценить данное явление и начать методичный учет некоторых из этих видов, а также составить фаунистический список дневных чешуекрылых окрестностей биостанции были предприняты лишь в 2014 г. (Комиссарова и др., 2014). Мы продолжили это исследование по отработанной в 2014 г. методике.

Одним из наиболее часто встречающихся методов исследования динамики численности чешуекрылых является метод Полларда (Pollard et al., 1975). Он основывается на совершении многократных повторяющихся проходов одного маршрута, на протяжении которого отмечается количество встретившихся особей наблюдаемого вида. Этот метод подходит только для наблюдения дневных бабочек, которых легко определить на местности, но он легковоспроизводим, действенен и сильно снижает влияние личностного фактора на результаты исследования. Поэтому наша работа основывается на этом методе.

**Цель:** исследовать фауну чешуекрылых окрестностей биостанции «Озеро Молдино»; изучить динамику изменения численности представителей определенных видов бабочек в течение дня и в зависимости от погодных условий и оценить изменения этих показателей за два одинаковых календарных периода разных лет.

### **Задачи:**

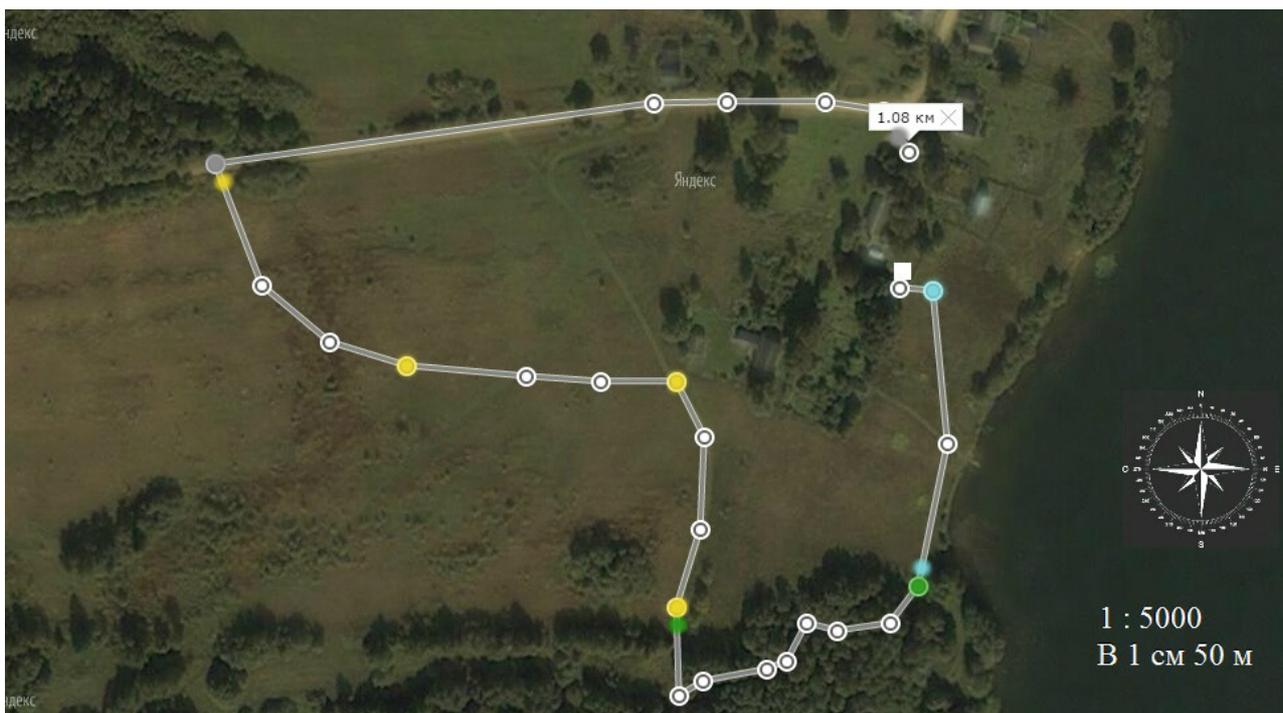
- \* пополнить видовой список и коллекцию чешуекрылых Удомельского района Тверской области;
- \* фиксировать численность представителей видов *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) – боярышницы, *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) – многоцветницы и *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) – крапивницы, встреченных на определенном маршруте, и погодные условия в одно и то же время в течение нескольких дней;
- \* проанализировать зависимость числа зафиксированных бабочек от погодных условий в исследованной местности;
- \* сравнить полученные данные с прошлогодними для предварительного анализа многолетней динамики численности исследуемых видов.

### **Материалы и методы**

Каждые два часа с 9:00 до 19:00 часов дня включительно мы проводили обходы по определенному маршруту, во время которых отмечали число встреченных нами особей данных видов, а также температуру и влажность воздуха, давление и погодные условия (ясно, переменная облачность, облачно или дождь).

С 25.06 по 29.06 включительно совершались одиночные обходы – два человека совершали обходы с 9:00 до 19:00. С 30.06 по 05.07 включительно с 9:00 до 19:00 совершали двойные обходы – сначала на маршрут выходила первая пара наблюдателей, а затем, через 1 мин., вторая. Проходы делали парами для того, чтобы один человек контролировал одну сторону дороги, а другой – другую. Погодные условия фиксировали до начала прохождения маршрута, и, по необходимости, после (если в них произошла существенная перемена). Температуру воздуха фиксировали с помощью термометра, находившегося на северо-западной стене «бани» – деревянного строения на территории биостанции (на рис.1 отмечено белым квадратом); влажность воздуха – по показаниям барометра, висевшего на юго-восточной стене «бани». Данные параметры фиксировались всегда перед началом прохождения маршрута.

Наш маршрут был разделен на шесть участков, относящихся к разным биотопам; на каждом из них фиксировалось число взрослых особей каждого вида, встреченных в радиусе 5 метров от дороги. Путь пролегает по четырем биотопам: луг на берегу озера с повышенной влажностью воздуха (участок от бани до мостков), лес, поле (от леса до дороги Цветково—Полукарпово) и дорога – нарушенный биотоп. Для удобства наблюдения биотоп поля разбит на три участка (поле, часть тракторной колеи, поле от колеи до дороги). Обход маршрута занимал в среднем 15 минут, протяженность маршрута—1,08 м (рис. 1).



**Рис. 1.** Маршрут обхода при сборе данных по динамике численности видов (цветными точками обозначены границы биотопов).

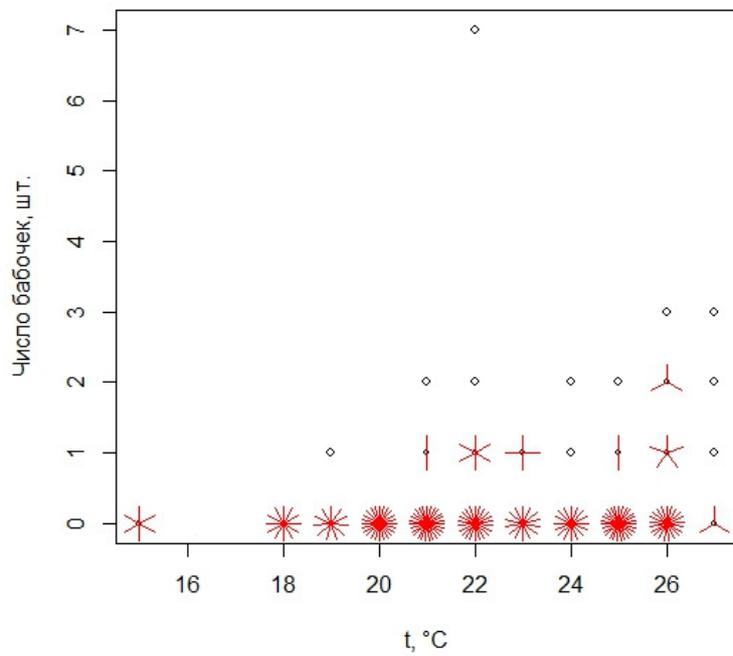
Полученные данные мы обрабатывали в программе R (R Core Team, 2015).

Помимо прохождения маршрута мы занимались пополнением энтомологических коллекций (отловом, определением, этикетированием и монтажом новых экземпляров). Отлавливали мы взрослых особей с помощью сачков и установки для ловли на свет. Для определения видов мы пользовались, в основном, определителем Коха (Koch, 1984), а также некоторыми другими определителями (Горностаев, 1998; Мурзин, 1993; Сочивко, Каабак, 2012). Для выверения названий использовали «Каталог чешуекрылых России» (Синев и др., 2008).

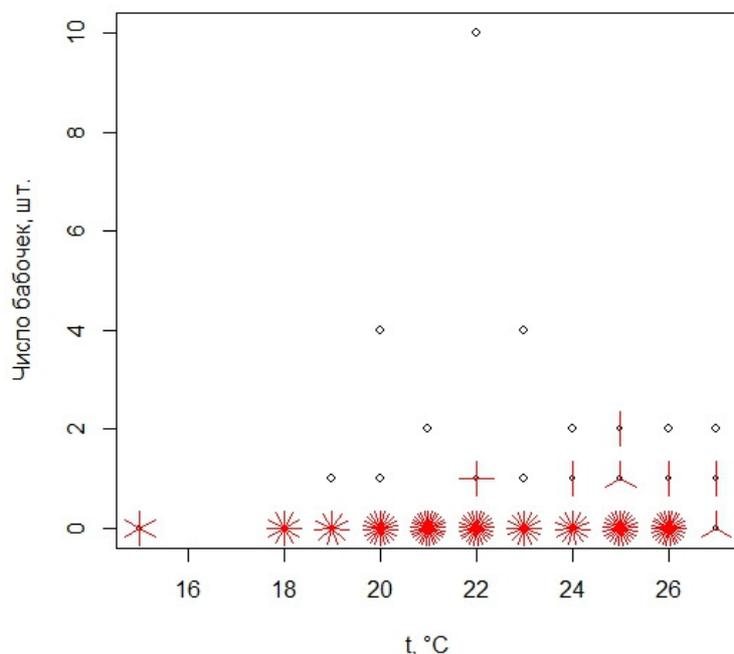
### **Результаты**

По данным двойных проходов была обнаружена зависимость числа особей крапивниц от температуры воздуха: тест Спирмена, результаты по данным первого прохода (рис. 2):  $p\text{-value} = 0.00082$ ,  $r = 0.229$ ; результаты по данным второго прохода (рис. 3):  $p\text{-value} = 0.031$ ,  $r = 0.148$ . У боярышниц и многоцветниц подобной зависимости отмечено не было – скорее всего, по причине нехватки данных.

По данным одиночных проходов результаты получились сходными, но, кроме зависимости числа особей крапивниц от температуры воздуха была также отмечена зависимость числа встреченных особей боярышниц от температуры: для *Aporia crataegi*  $p\text{-value} = 0.0066$ ,  $r = 0.213$ ; для *Aglais urticae*  $p\text{-value} = 0.00015$ ,  $r = 0.294$  (тест Спирмена). Для многоцветниц подобной зависимости обнаружено не было по причине нехватки данных (тест Спирмена,  $p\text{-value} = 1$ ,  $r = 0$ ).



**Рис. 2.** Диаграмма зависимости числа бабочек вида *Aglais urticae* во время первых проходов от температуры воздуха.



**Рис. 3.** Диаграмма зависимости числа бабочек вида *Aglais urticae* во время вторых проходов от температуры воздуха.

Также по данным двойных проходов была отмечена связь между облачностью и числом встреченных бабочек вида *Aglais urticae* (общее  $p$ -value = 0.0373), но достоверное различие ( $p$ -value = 0.052) найдено только между числом встреченных особей при дожде и при переменной облачности. Для сравнения ясной и дождливой погоды нам не хватало данных, т.к. ясных дней было мало. Про многоцветниц и боярышниц мы не можем сказать ничего достоверного, т.к. количество встреченных за все время исследования особей было очень небольшим.

Зависимости числа активных бабочек ни от влажности, ни от давления выявлено не было.

Кроме того, мы, используя собственные сборы и сборы учащихся гимназии, проходивших практику на биостанции вместе с нами, зарегистрировали 53 вида чешуекрылых, пойманных в окрестностях биостанции (прил.). Внесли 8 ранее не отмеченных видов, в т.ч. из 2 новых для списка семейств (Crambidae, Thyatiridae):

Семейство Crambidae Latreille, 1810 – огнёвки-травянки

1. *Eurrhpara hortulata* (Linnaeus, 1758) 2015-07-02\*

Семейство Geometridae Leach, 1815 — пяденицы

2. *Lomaspilis opis* Butler, 1878 2015-07-01\*, 2015-07-02\*, 2015-07-03\*, 2015-07-04\*

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

Семейство Lasiocampidae Harris, 1841 — коконопряды

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

Семейство Noctuidae Latreille, 1809 — совки

5. *Eurois occulta* (Linnaeus, 1758) 2015-06-30\*

6. *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758) 2015-07-01\*

Семейство Pieridae Duporuhe, 1835 — белянки

7. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) 2015-06-08–14

Семейство Thyatiridae – совковидки, или пухоспинки

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

### Обсуждение

Строго говоря, все полученные нами данные о зависимости числа бабочек от различных факторов показывают не столько численность конкретных видов на конкретной местности, сколько активность бабочек, предположительно зависящую от этой численности. Вместе с тем, учитывая эту предположительную зависимость, многолетнюю динамику численности данных видов в перспективе тоже можно будет отслеживать, сравнивая общие количества встреченных за каждый год особей.

Мы сравнили средние арифметические числа бабочек, встреченных за день, в этом году и в прошлом, и обнаружили, что в прошлом году этот показатель был заметно больше, особенно у *Aporia crataegi* и *Aglais urticae* по результатам двойных проходов. Возможно, это связано с тем, что в этом году большую часть зимы была неустойчивая, холодная, бесснежная погода, и многие особи не перезимовали.

	2014 год			2015 год		
	Одиночные проходы (3 дня)	Двойные проходы		Одиночные проходы	Двойные проходы	
		1-й проход	2-й проход		1-й проход	2-й проход
<i>Aporia crataegi</i>	7	6.5	7.5	3.6	0.33	0.83
<i>Nymphalis polychloros</i>	2.5 (2 дня)	0.5	0	0.4	0.33	0.67
<i>Aglais urticae</i>	11 (2 дня)	20.5	20 7	13.4	8.5	7.67

## **Таблица 1.** Сравнение среднего арифметического числа бабочек, встреченных за день за одиночный и двойной проходы в 2014 и 2015 годах

Из результатов дисперсионного анализа, в котором использовали данные двойных проходов по виду *Aglais urticae*, видно, что различается только число встреченных бабочек при дождливой (3) и малооблачной (1) погоде (при дождливой погоде бабочек достоверно меньше). Мы можем объяснить это тем, что проход, во время которого погода была ясной (0), был всего один, и достоверных различий между дождливой и ясной погодой не было выявлено по причине нехватки данных.

Мы не выявили зависимости числа встреченных активных особей ни одного из исследуемых видов бабочек от атмосферного давления и влажности воздуха, но такие результаты могут быть недостоверными, так как часть данных по атмосферному давлению (с 25.06 по 02.07) и все данные по влажности мы брали с Удомельской метеостанции, находящейся достаточно далеко от места проведения исследований, потому что у нас не было приборов для исследований этих параметров.

Сравнив список совкообразных Удомельского района (Коробков, Матов, 2009) и ежегодно дополняемый список фауны чешуекрылых окрестностей биостанции, мы обнаружили в списке, составленном нашими предшественниками и дополненном нами (приложение), семь видов, отсутствующих в списке Коробкова и Матова (*Hyphantria cunea*, *Cossus cossus*, *Eurrhynx hortulata*, *Drepana falcataria*, *Chrysodeixis chalcites*, *Diachrysis sannio*, *Lithacodia fasciana*). Правильность определения требует уточнения, но, если указания подтвердятся, они будут заслуживать публикации.

Мы считаем, что метод Полларда удобен, так как его можно легко воспроизвести, однако он позволяет оценить число только активных бабочек, поэтому точный подсчет численности практически невозможен. Кроме того, мы предполагаем, что динамика численности бабочек зависит и от силы ветра, поэтому необходимо будет в дальнейшем учитывать этот фактор при прохождении маршрута. Также мы считаем, что стоило бы менять пары наблюдателей местами для большей достоверности результатов, и, возможно, исключить из исследования виды *Aporia crataegi* и *Nymphalis polychloros*, так как и в этой, и в предыдущей работе на данную тему не хватило данных по этим бабочкам, чтобы сделать какие-либо уверенные выводы. Кроме того, при первом прохождении маршрута надо будет через определённые промежутки отмечать свои координаты с помощью системы GPS, т.к. мы столкнулись с трудностью нанесения маршрута на карту и точного повторения маршрута прошлого года.

### **Выводы**

Таким образом, мы дополнили видовой список Удомельского района Тверской области семью новыми видами и проанализировали зависимость числа отмеченных с помощью маршрутного учета активных бабочек от погодных условий, обнаружив, что число встреченных крапивниц зависит от температуры и облачности, и что в одиночных проходах число боярышниц также зависит от

температуры. Также мы сравнили результаты этого года с результатами прошлого года и обнаружили, что в прошлом году среднее количество бабочек в день было больше.

### **Благодарности**

Мы благодарим Е. В. Елисееву и С. М. Глаголева за организацию практики на биостанции «Озеро Молдино», наших научных руководителей П. Н. Петрова и П. А. Волкову, Марию Комиссарову за активное участие, поддержку и помощь в сборе данных во время полевой части работы, а также Марию Подлесскую, Екатерину Петрушкину, Александра Попова, Анастасию Говорун, Владимира Александрова, Наталью Прудник, Алису Коток и остальных участников практики за помощь в сборе данных во время полевой части работы.

### **Литература**

*Горностаев Г.Н.* Насекомые. Энциклопедия природы России. Москва, 1998.

*Комиссарова М., Копылова С., Соколова В.* Выявление фауны бабочек и их учет в окрестностях деревни Полукарпово Удомельского района Тверской области. Москва, 2014.

*Коробков А., Матов А.* Совкообразные (Noctuoidea) Удомельского района Тверской области. Тверь, 2009, Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». Вып. 13, 2009.

*Мурзин В. С.* Бабочки. Москва, 1993, Тропа.

*Синев С. Ю.* Каталог чешуекрылых России. Москва, 2008, КМК.

*Сочивко А. В., Каабак Л. В.* Определитель бабочек России. Дневные бабочки. Москва, 2012, Астрель.

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

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

*Pollard, E.* A method for assessing changes in the abundance of butterflies. 1977. Huntingdon, Applied Science Publishers Ltd, England.

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

*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/>. 2015.

## Приложение. Аннотированный список чешуекрылых Удомельского района Тверской области

Т. Кременчугская, И. Данилин, Е. Заяц, Д. Волков, Т. Пименов, В. Шипунова,  
С. Гладкова, М. Комиссарова, С. Копылова, В. Соколова, Н. Жукова, Н. Кузнецова,  
А. Щербакова и П. Петров

Редакция от 4 июля 2015 г.

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, летящих 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. Дневных бабочек в 2013 г. определяли по Сочивко и Кабаку (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. *Hyphantria cunea* (Drury, 1773) 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 — древооточцы

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\*

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
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. *Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, [1779]) 2014-07-01, 2015-06-15–21

Семейство Noctuidae Latreille, 1809 — совки

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

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

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

58. *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789) 2011-06-25\*, 2015-07-04\*

59. *Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04\*, 2009-06-29\*, 2015-06-30\*, 2015-07-01\*

60. *Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913) (?) 2005-07-03\*, 2006-07-28\*, 2006-06-29\*, 2010-06-30\*

61. *Diachrysia sannio* (Linnaeus, 1758) 2005-07-04\*,

62. *Diarsia* sp. (Hübner, [1812]) 2010-07-01\*

63. *Eurois occulta* (Linnaeus, 1758) 2015-06-30\*

64. *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) 2010-07-03\*, 2015-06-30\*, 2015-07-01\*, 2015-07-02\*

65. *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\*

66. *Moma alpium* (Osbeck, 1778) 2006-06-29\*, 2011-07-02\*

67. *Mythimna turca* (Linnaeus, 1761) 2011-06-24\*

68. *Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766) 2012-06-29

69. *Plusia festucae* (Linnaeus, 1758) 2010-07-05\*

70. *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758) 2015-07-01\*

71. *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758) 2010-07-02\*

Семейство Notodontidae Stephen, 1829 — хохлатки

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

Семейство Nymphalidae Swainson, 1827 — нимфалиды

- 77. *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) 2014-06-09—15, 2014-06-16—22, 2014-06-30, 2015-06-10—30, 2015-07-01—05
- 78. *Apatura ilia* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2013-06-23—29, 2014-07-01
- 79. *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) 2014-07-01, 2015-07-04
- 80. *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23—29
- 81. *Brenthis ino* (Rottenburg, 1775) 2014-06-16—22
- 82. *Clossiana euphrosyne*(Linnaeus, 1758) 2014-07-01
- 83. *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758) 2013-06-09—15, 2012-06-16—21
- 84. *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) 2013-07-03, 2014-07-01, 2015-07-01—05
- 85. *Melitaea phoebe* ([Denis & Schiffermüller], 1775) 2013-06-09—15
- 86. *Mellicta athalia* (Rottemburg, 1775) 2014-06-09—15, 2014-06-22, 2014-06-30, 2015-06-08—14, 2015-06-15—21
- 87. *Polygonia c-album*(Linnaeus, 1758) 2014-07-01
- 88. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) 2013-06-16—22

Семейство Oecophoridae Bruand, 1849 — ширококрылые моли

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

Семейство Papilionidae Latreille, 1802 — парусники

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

Семейство Pieridae Duponche, 1835 — белянки

91. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) 2015-06-08–14  
92. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23—29, 2014-06-09—15, 2015-06-15–21  
93. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23—29

Семейство Pterophoridae Latreille, 1802 — пальцекрылки

94. *Alucita pentadactyla* (Linnaeus, 1758) 2012-07-03\*, 2015-07-04\*  
95. *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) 2012-07-02\*, 2015-07-04\*

Семейство Satyridae Boisduval, 1833 — бархатницы

96. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) 2013-06-23—29, 2014-06-16—22, 2014-06-23—29, 2015-06-29  
97. *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761) 2014-07-02  
98. *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758) 2013-06-09—15  
99. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) 2014-07-01

Семейство Sesiidae Boisduval, 1828 — стеклянницы

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

Семейство Sphingidae Latreille, 1802 — бражники

101. *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\*, 2015-06-15–21, 2015-07-01\*, 2015-07-02\*, 2015-07-03\*, 2015-07-04\*  
102. *Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758) 2006-07-24\*, 2009-06-29\*, 2012-07-02\*, 2012-07-03, 2012-06-16, 2015-07-04\*

103. *Hyles gallii* (Rottemburg, 1775) 2009-07-01\*
104. *Hyloicus pinastri* (Linnaeus, 1758) 2013-07-04\*
105. *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892) 2009-06-29\*, 2013-07-02\*, 2012-07-03\*
106. *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\*
107. *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\*
108. *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

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

Семейство Yponomeutidae Stephens, 1829 — горностаевые моли

110. *Yponomeuta malinella* Zeller, 1838. 2004-07-01\*

Семейство Zygaenidae Latreille, 1809 — пестрянки

111. *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.