

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДЕТСКИЙ ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «РОВЕСНИК»
ИМ. С.А. КРЫЛОВОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАНДАЛАКШСКИЙ РАЙОН

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК
НА ТЕРРИТОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ
«ЛУВЕНЬГСКИЙ БЕРЕГ» КАНДАЛАКШСКОГО РАЙОНА**

Автор: Заблоцкая Алина Алексеевна ,
8 класс
Россия, Мурманская область,
г. Кандалакша, МАУДО ДЮЦ «Ровесник»
им. С.А. Крыловой

Научный руководитель: Мацеева Любовь
Александровна,
педагог дополнительного образования,
МАУДО ДЮЦ «Ровесник»
им. С.А. Крыловой

г. Кандалакша
2021г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Экологическая тропа «Лувеньгский берег».....	4
1.1. Видовое разнообразие дневных бабочек Кандалакшского района.....	4
2. Методы и методика исследования.....	9
2.1. Методы исследования.....	9
2.2. Методика исследования.....	9
3. Полученные результаты и их обсуждения.....	11
3.1. Видовой состав дневных бабочек в районе исследования.....	10
3.2. Зависимость численности дневных бабочек от погодных условий.....	11
4. Выводы.....	13
5. Заключение.....	13
6. Список литературы.....	14
Приложение.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Изучение дневных бабочек определяется важной биогеоценотической, индикационной ценностью и эстетичностью. Взрослые особи некоторых видов совершают дальние перелеты, однако большинство, по-видимому, ведет оседлый образ жизни. Дневные бабочки многочисленная группа насекомых, которые принимают активное участие в экологических процессах наземных экосистем.

Бабочки характеризуются быстрой реакцией на изменение условий природной среды, а поэтому дает возможность использовать их в качестве индикаторов природных сообществ. Массовые виды реагируют на антропогенные воздействия всплеском численности или ее падением. Все это делает эту группу удобным объектом для различных экологических, мониторинговых исследований и зоогеографических построений (Стрельцов, 1998; Малков, Малков, 1986; Равкин, Медведева, Равкии, 2002) [8].

Изучение видового состава дневных бабочек определенной территории и его мониторинг в течении длительного времени дает возможность оценить экологическое состояние природной среды. В июне 2013 года нами был изучен видовой состав дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег».

Цель: изучение видового состава чешуекрылых в районе экологической тропы «Лувеньгский берег».

Задачи:

1. Определить видовое разнообразие дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег»;
2. Определить наиболее часто встречающиеся виды дневных бабочек;
3. Провести анализ полученных данных, сделать выводы.

Объект исследования: дневные чешуекрылые.

Предмет исследования: видовое разнообразие дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег».

Гипотеза исследования: в районе экологической тропы «Лувеньгский берег» преобладают лесные виды бабочек.

Практическая значимость определяется, прежде всего, тем, что результаты работы могут быть использованы для дальнейшего мониторинга видового состава бабочек и оценки экологического состояния природной среды их обитания.

Все исходные материалы работы по территории экотропы «Лувеньгские тундры» переданы в архив Кандалакшского государственного природного заповедника.

1. Экологическая тропа «Лувеньгский берег»

Экологическая тропа «Лувеньгский берег» расположена как на заповедной, так и на сопредельной территории. Название её связано с населенным пунктом Лувеньга расположенным недалеко от территории Кандалакшского государственного природного заповедника.

Свое начало экологическая тропа берет на территории кордона Кандалакшского государственного природного заповедника. Здесь на смотровой можно познакомиться с птицами: на воде - выводки уток, на побережье кормятся чайки, кулики-сороки и другие пернатые.

Основные биотопы экологической тропы «Лувеньгский берег»: опушки леса, лесные поляны, берега ручьев, обочины лесных дорог, смешанный лес, побережье Кандалакшского залива.

Протяженность экологической тропы «Лувеньгский берег» - 3 км [5].

1.1. Видовое разнообразие дневных бабочек Кандалакшского района *Махаон Papilio machaon L.* (Рисунок 1).

Размах крыльев самцов 64—81 мм, самок — 74—95 мм. Основной цвет фона крыльев — интенсивно-жёлтый. Передние крылья с чёрными пятнами и жилками, и с широкой чёрной каймой, с жёлтыми лунообразными пятнами у внешнего края крыла. Задние крылья имеют «хвостики» до 10 мм.

Окраска задних крыльев с синими и жёлтыми пятнами, красно-бурый глазок, окружённый чёрным, располагается в углу.

Предпочитает луга различного типа, опушки, поляны, обочины дорог, берега рек [4].



Рис. 1. Внешний вид. Махаон *Papilio machaon L.*

Горошковая беляночка Leptidia sinapis L. (Рисунок 2).



Рис. 2. Внешний вид. Горошковая беляночка *Leptidia sinapis L.*

Длина переднего крыла 2,5 см. У самца горошковой беляночки хорошо различимое серовато-черное пятно на вершине переднего крыла, причем у летней формы оно более яркое, чем у весенней. Фон же верха крыльев белый, испод задних крыльев зеленовато-белый, с двумя нечеткими серыми поперечными перевязками.

Предпочитает опушки леса, поляны, обочины дорог, луга, берега рек и ручьев, реже поля [2].

Зорька Anthocaris cardamines L. (Рисунок 3).

Размах крыльев 38-48 мм, а длина переднего крыла 17-23 (20—24) мм. Усики головчатые, серые, со светлой булавой. У самца голова и грудь покрыты желтовато-серыми волосками. Переднее крыло сверху с обширным ярко-оранжевым полем, занимающим всю его дистальную половину и не ограниченным изнутри чёрным; дискальное пятно мелкое, штриховидное, чёрное, не центрировано белым, лежит на оранжевом фоне.

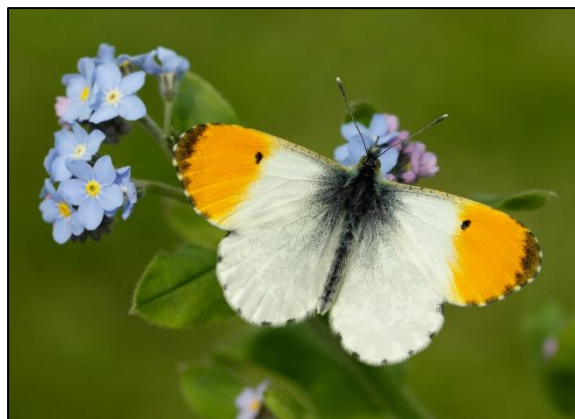


Рис. 3. Внешний вид. Зорька *Anthocaris cardamines L.*

Вершина переднего крыла сверху чёрная, сплошная, снизу — белесоватая, с шелковистым отливом.

Бабочки предпочитают открытые лесные или граничащие с лесом, слегка сыроватые разнотравные участки: вырубки, опушки, поляны, просеки [4].

Брюквенница Pieris napi L. (Рисунок 4).

Бабочки с размахом крыльев 35—40 (18—26) мм. Усики головчатые, светлые, булава тёмная. У самца переднее крыло сверху белое, с серой или чёрной вершиной, часто с округлым чёрным пятном; прикорневая область и костальный край затемнены, жилки на большем или меньшем протяжении тёмные, выделяются на белом фоне крыла, у края всегда опылены чёрным или серым



Рис. 4. Внешний вид. Брюквенница *Pieris napi L.*

Заднее крыло снизу белое, желтоватое, желтовато-зелёное или охристо-жёлтое, костальный край у корня оранжевый, жилки широко оторочены тёмными чешуями, образующими характерный линейный рисунок.

Встречается на полях, в садах и огородах, на лугах и опушках лесов, на вырубках и в горных долинах [2].

Голубянки (Рисунок 5)

Бабочка небольших размеров. Длина переднего крыла 10—14 мм. Крылья самцов сверху синевато-стального цвета, у самок — буроватые с белыми пятнами. Рисунок нижней стороны задних крыльев образован многочисленными белыми пятнами разной формы, с чёрными точками и без них. Встречается на полях, в садах и огородах, на лугах и опушках лесов [4].



Рис. 5. Внешний вид. Род голубянки

Малинница Callophrys rubi L. (Рисунок 6).

Дневная бабочка из семейства голубянок. Длина переднего крыла имаго — 13—14 мм.

Предпочитают для обитания опушки, разреженные кустарниковые перелески, верховые болота и окраины болот в лесах разных типов [2].



Рис. 6. Внешний вид. Малинница *Callophrys rubi L.*

Пестрокрыльница Araschnia levana L. (Рисунок 7).

Длина переднего крыла составляет 2 см. В зависимости от формы может иметь базовый черный либо оранжевый цвет крыльев. Весенняя форма (бабочки первого поколения — *f. levana L.*) имеет гораздо более светлую, желто-оранжевую окраску крыльев с черными пятнами на них, для испода крыльев характерен белый сетчатый рисунок на оранжевом фоне.

Предпочитают для обитания: луговины и опушки в лесах различных типов, сады, пустыри, обочины дорог, берега рек [2].

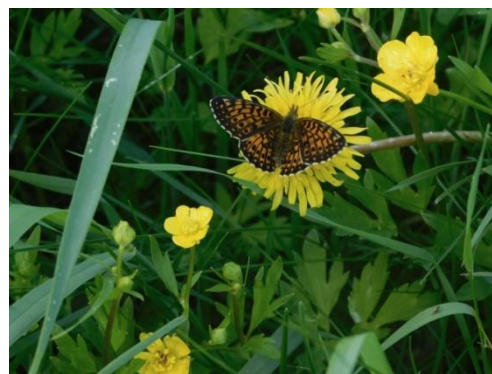


Рис. 7. Внешний вид. Пестрокрыльница *Araschnia levana L.*

Многоцветница Nymphalis polychloros L. (Рисунок 8).

Крылья 50–60 мм в размахе, зубчатые по краю, сверху кирпично-рыжие с чёрной каймой, чёрными и желтоватыми пятнами, снизу бурые с тёмным и светлым рисунком.

Предпочитает для обитания: лесные опушки, поляны, обочины дорог, редколесья и кустарники, берега рек, парки [7].



Рис. 8. Внешний вид. Многоцветница *Nymphalis polychloros L.*

Крапивница Nymphalis urticae L. (Рисунок 9).

Длина переднего крыла 22—24 мм. Внешний край крыльев зубчатый, каждое крыло с одним резким выступом. Самцы по окраске мало отличаются от самок. Крылья сверху кирпично-красные, с рядом крупных чёрных пятен, у костального края разделённых жёлтыми промежутками; у вершины переднего крыла небольшое белое пятно. Предпочитает для обитания: лесные опушки, полянам, обочины дорог, луга, берега рек, в различные антропогенные биотопы [7].



Рис.9. Внешний вид. Крапивница *Nymphalis urticae L.*

Петроградская бархатка Lasiommata petropolitana (Рисунок 10).

У самца длина переднего крыла 19-22 мм. На нижней поверхности переднего крыла глазчатое пятно оторочено белесовато-жёлтым полем, нижняя поверхность заднего крыла серо-коричневая, с полным рядом мелких глазчатых пятен по краю, окружённых тонкими концентрическими кольцами; одна из поперечных изломанных линий, образующих рисунок, выражена слабее остальных.



Рис.10. Внешний вид. Петроградская бархатка *Lasiommata petropolitana*

Предпочитает для обитания: лесные обочины лесных дорог, разнотравные луга, просеки в хвойных и смешанных лесах [2].

2. Методы и методика исследования

2.1. Методы исследования

Теоретические методы: анализ и сравнение информации из различных литературных источников.

Эмпирические методы: наблюдение за чешуекрылыми на маршруте.

Статистические методы: визуализация данных (графики).

2.2. Методика исследования

В период с 1 по 14 июня 2021 г. была организована подготовительная работа по анализу литературных данных о бабочках Кандалакшского района. На первом этапе установлено видовое разнообразие наиболее часто встречающихся бабочек, которое включает в себя: Махаон *Papilio machaon* L.; Горошковая беляночка *Leptidia sinapis* L.; Зорька *Anthocaris cardamines* L.; Брюквенница *Pieris napi* L.; Малинница *Callophrys rubi* L.; Голубянки (до рода в полевых условиях определить невозможно); Пестрокрыльница *Araschnia levana* L.; Многоцветница *Nymphalis polychloros* L.; Крапивница *Nymphalis urticae* L.; Петроградская бархатка *Lasiommata petropolitana*.

Исследования проводили методом наблюдения, которое осуществлялось в благоприятные погодные условия. Для более или менее активной жизни бабочкам нужна температура воздуха не менее 15°C. Лишь тогда они выползают из укрытий и греются на солнце. Если становится слишком жарко, бабочки прячутся в тень [1].

В период экологической экспедиции 2021 года в период с 14 по 25 июня были выбрано 3 благоприятных дня для исследования видового разнообразия дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег»: 17, 22 и 25 июня.

В ходе проведения полевых наблюдений применялись следующие методы:

- определение и подсчет количества особей разных видов бабочек на заранее намеченном маршруте путем визуального обследования территории с помощью бинокля и фиксация их фотокамерой SONY.

- определение видов бабочек с использованием определителей насекомых непосредственно в полевых условиях и по фотографиям в камеральных условиях.

- определение количества особей в районе исследования. Ширина полосы учёта бабочек составила 10 метров, всегда обследовалась полоса по 5 метров, справа и слева, от трассы маршрута. Учет численности и видового разнообразия производили визуально в том числе с помощью бинокля. Все данные заносили в полевой блокнот.

В период с 1 сентября по 31 октября 2021 г. проводили анализ полученных данных, оформление исследовательской работы.

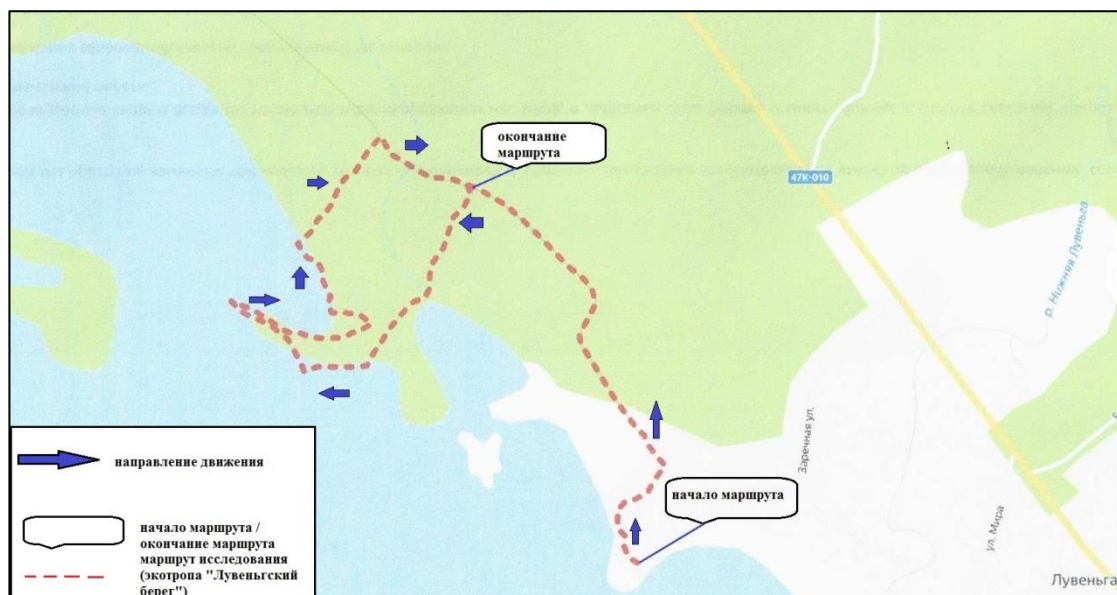


Рис. 11. Район проведения исследования

В процессе работы использовали следующие материалы и оборудование: бинокль; цифровую фотокамеру SONY; полевой дневник и карандаш для записей.

3. Полученные результаты и их обсуждения

3.1. Видовой состав дневных бабочек в районе исследования

В первый день наблюдений погодные условия были менее неблагоприятными для исследования: значительная облачность, ветер и низкая температура воздуха (Таблица 1).

Таблица 1

Учет погодных условий в период исследования

Дата наблюдения	Время наблюдения	Направление и сила ветра	Облачность	Температура воздуха
17.06.2021	14:00	северо-восточный (1-2 м/с)	30%	13°C
22.06.2021	14:00	юго-восточный (1 м/с)	10%	21°C
25.06.2021	14:00	юго-восточный (1 м/с)	10%	18°C

В период исследования в районе экологической тропы «Лувенгский берег» были встречены 6 видов дневных бабочек (Таблица 2).

Все шесть видов дневных бабочек, обнаруженных в районе исследования являются лесными видами.

Таблица 2

Видовое разнообразие дневных бабочек в районе исследования

Дата наблюдения	Наименование вида, количество (шт.)						Общее число бабочек (шт.)
	Горошковая беляночка <i>Leptidiasis naris</i> L.	Зорька <i>Anthocaris cardamines</i> L.	Брюквенница <i>Pieris napi</i> L.	Малинница <i>Callophrys rubi</i> L.	Петроградская бархатка <i>Lasiommata petropolitana</i>	Крапивница <i>Nymphalis urticae</i> L.	
17.06.2021	10	4	3	7	1	1	26
22.06.2021	13	8	5	8	2	4	41
25.06.2021	15	10	7	10	3	5	50

3.2. Зависимость численности дневных бабочек от погодных условий

Численность дневных бабочек колебалась в период исследования в зависимости от погодных условий (Таблица 3). Наибольшую роль на численность чешуекрылых оказала температура окружающей среды. Об этом говорят результаты учета, выполненные 22 и 25 июня. В эти дни только температура окружающей среды была разной, остальные факторы (направление, сила ветра, облачность были одинаковыми).

Температура воздуха 18°C, оказалась более благоприятной для активности дневных бабочек.

Таблица 3

Зависимость численности дневных бабочек от погодных условий

Дата наблюдения	Температура воздуха, °C	Наименование вида, количество (шт.)						Общее число бабочек (шт.)
		Горошковая беляночка <i>Leptidiasis naris</i> L.	Зорька <i>Anthocaris cardamines</i> L.	Брюквенница <i>Pieris napi</i> L.	Малинница <i>Callophrys rubi</i> L.	Петроградская бархатка <i>Lasiommata petropolitana</i>	Крапивница <i>Nymphalis urticae</i> L.	
17.06.2021	13	10	4	3	7	1	1	26
22.06.2021	21	13	8	5	8	2	4	41
25.06.2021	18	15	10	7	10	3	5	50

22 и 25 июня были примерно одинаковые (благоприятные) погодные условия для активности бабочек и их численность в эти дни изменилась не значительно. 17 июня день был более холодным и облачным, количество дневных бабочек было практически в 2 раза меньше, чем в конце июня.

Самыми многочисленными видами дневных бабочек являются Горошковая беляночка *Leptidiasis naris* L., Зорька *Anthocaris cardamines* L. и Малинница *Callophrys rubi* L. (См. рисунок 12).

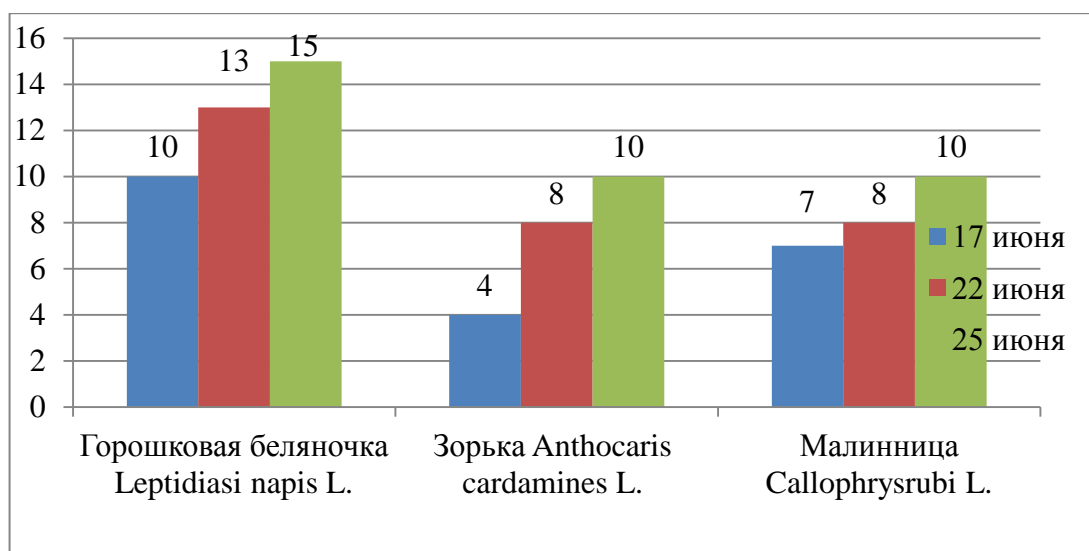


Рис. 12. Многочисленные дневные бабочки в районе исследования, шт.

Самым малочисленным видом стала Петроградская бархатка *Lasiommata petropolitana* (Рисунок 13). Она предпочитает для обитания обочины лесных дорог, разнотравные луга, просеки в хвойных и смешанных лесах. Это наиболее редко встречающиеся биотопы на экотропе «Лувеньгский берег».

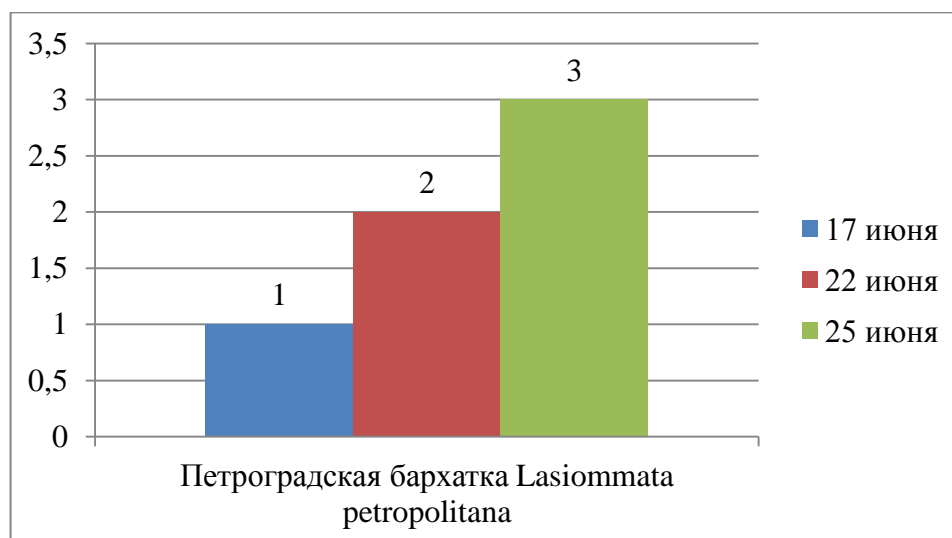


Рис. 13. Малочисленные дневные бабочки в районе исследования, шт.

4. Выводы

1. В Кандалакшском районе в летний период можно встретить около 10 родов дневных бабочек.

2. Видовой состав дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег» в июне 2021 года насчитывал 6 видов. Численность бабочек напрямую зависит от благоприятности погодных условий. Все они являются лесными видами.

3. Наиболее часто встречающимися видами дневных бабочек в районе экологической тропы «Лувеньгский берег» являются Горошковая беляночка *Leptidiasis naris* L., Зорька *Anthocaris cardamines* L. и Малинница *Callophrys rubi* L.

5. Заключение

Гипотеза исследования подтвердилась.

Можно рекомендовать экскурсоводам, осуществляющим работу на экологической тропе «Лувеньгский берег» включить в программу маршрута рассказ о наиболее часто встречаемых дневных бабочках в районе тропы в зависимости от погодных условий.

Тема требует дальнейшего изучения, так как период сбора данных был слишком коротким ввиду плохих погодных условий в июне 2021 года.

Список литературы

1. Бабочки: [сайт]. – 2021. - URL: <http://www.danaida.ru/index.htm> (дата обращения 21.10.2021). - Текст: электронный.
2. Википедия: [сайт]. – 2021. - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 21.10.2021). - Текст: электронный.
3. де ла Бедуайер, К. Бабочки. Детская энциклопедия / Камилла де ла Бедуайер. - Москва: Махаон, 2018. - 56 с. – Текст: непосредственный
4. Дикие животные: [сайт]. – 2021. – URL: <https://wildfauna.ru> (дата обращения: 22.10.2021). - Текст: электронный.
5. Кандалакшский государственный заповедник: официальный сайт. – Кандалакша. – URL: <https://kandalaksha-reserve.ru/Prosveshaytes/Ekologicheskaya-tropa-Luvengskiy-bereg> (дата обращения: 20.10.2021). - Текст: электронный
6. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С.Ю. Синёва. – Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. – 448 с. – Текст: непосредственный
7. Книги и обучение: [сайт]. – 2021. - URL: <https://animalzoom.ru/zhivotnye/cheshuekrylye> (дата обращения 21.10.2021). - Текст: электронный.
8. Мартыненко, А.Б. Экология и география фауны дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) юга Дальнего Востока и Забайкалья: специальность 03.00.16 «экология»: диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Мартыненко А.Б.; Самарский государственный университет. – Самара, 2007 г. – Библиогр.: с. 624-630. – Текст: непосредственный
9. Морган, С. Бабочки. Всемирная иллюстрированная энциклопедия / Салли Морган. – Москва: Эксмо, 2014 256 с. – Текст: непосредственный
10. Научно-популярный журнал: «Как и Почему»: [сайт]. – 2021. - URL: <https://kipmu.ru/osnovnye-vidy-dnevnykh-babochek-v-rossii/>(дата обращения 21.10.2021). - Текст: электронный.
11. Ткачева, Е. Бабочки России / Елена Ткачева. – Москва: Фитон XXI, 2015. - 144 с. – Текст: непосредственный

Приложение
Фотоматериалы, подтверждающие проведение полевых работ



