

Владимирская область
Судогодский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Муромцевская средняя общеобразовательная школа»

**Некоторые итоги двухлетнего
мониторинга популяции мнемозины
(*Parnassius mnemosyne* (L., 1758)),
находящейся в окрестностях города
Судогда Владимирской области.**

Автор: Филиппенко Илья 9 класс
МБОУ «Муромцевская СОШ»
Судогодского района
Руководитель:
Павлов Александр Владимирович
учитель биологии
МБОУ «Муромцевская СОШ»
Судогодского района

2018 год

Содержание

1. Введение.....	3
2. Некоторые итоги двухлетнего мониторинга популяции мнемозины (<i>Parnassius mnemosyne</i> (L., 1758)), находящейся в окрестностях города Судогда Владимирской области.....	6
2.1 Биологические особенности бабочки мнемозины (<i>Parnassius mnemosyne</i> (L., 1758)), и её распространение на территории Владимирской области....	6
2.2 Методика выполнения работы.....	7
2.3 Численность, соотношение полов и сроки лёта мнемозины по результатам наблюдений сделанных в 2017 году.....	9
2.4 Динамика численности и половая структура популяции мнемозины в 2018 году.....	11
2.5 Сравнение продолжительности лёта бабочек, полового состава популяции мнемозины, а так же предпочитаемых имаго кормовых растений по наблюдениям 2017 – 2018 года.....	18
3. Выводы.....	20
4. Заключение.....	22
5. Литература.....	24

1. Введение.

Мнемозина (*Parnassius mnemosyne* (L., 1758)) – один из охраняемых видов отряда Чешуекрылые (Lepidoptera), обитающий на территории Владимирской области. В настоящее время, в связи с низкой численностью, она включена региональную «Красную книгу» [3]. В новом списке редких и охраняемых животных Владимирской области (2018), мнемозине присвоена категория 3 – редкий вид. Начало вымирания мнемозины многие ученые связывают с дроблением ареала, произошедшим около 5000 лет назад в связи с потеплением климата. Сегодня, помимо абиотических факторов, все большее значение приобретает антропогенное воздействие на сохранившиеся популяции этой редкой бабочки. Вырубка старых тенистых лесов, сбор кормового растения гусениц – хохлатки на букеты ранней весной, существенно снижает численность мнемозины. Как особый негативный фактор, отмечается отлов насекомых для коллекций [4]. Примеры хищнического отлова бабочек коллекционерами благодаря интернету известны и из Владимирской области (фото 1).



(vasiliy-feoktistov @ 20.06.2015 13:39)

Собран 14.06.2015 г.

Здесь: Россия, Владимирская область, Петушинский район, урочище Благовещенский (Багаевский) Погост, заболоченная луговина в пойме р. Ольховка. leg. Феоктистов В.И.

Посетил вчера (10.06.2017г.) эту точку с целью разведать как она поживает. Поживает она просто замечательно. Мнемозина летает в великом множестве. До такой степени, что ничего

белого, кроме неё там незаметно 😊

Результат 15 минутного махания сачком (самок взял только двух, а остальных выпускал):

Хорошая точка оказалась 😊

Фото 1. Информация в сети интернет об отлове мнемозины в 2017 году на территории Владимирской области (molbiol.ru -> Мнемозина (*Parnassius mnemosyne*) | Форум).

В 2017 году членами школьного научного общества «Глобус», МБОУ «Муромцевская СОШ» Судогодского района в окрестностях памятника

природы «Фонтан», неподалеку от города Судогда была обнаружена крупная популяция мнемозины. В мае – июле 2017 года данная популяция этой редкой бабочки была нами изучена. При помощи меток, наносившихся на каждое пойманное насекомое, удалось определить численность популяции, её половой состав. Были установлены сроки лёта бабочек в природных условиях Владимирской области, а так же мы попытались выяснить продолжительность жизни отдельных особей. Наблюдения за бабочками помогли установить предпочитаемые ими кормовые растения. Общий анализ экологической обстановки сложившейся в районе обитания данной популяции позволил сделать благоприятный прогноз для её развития в будущем.

Весной 2018 года изучение популяции мнемозины было продолжено. **Цель** нашей работы – установить динамику таких популяционных показателей мнемозины, как численность, половой состав, связи с другими биологическими видами. Только многолетние наблюдения позволяют получить более объективные данные по этим вопросам. Для выполнения этой цели мы поставили следующие **задачи**:

- применяя опробованный нами метод нанесения меток определить численность данной популяции мнемозины в 2018 году, её половой состав, особое внимание уделить количеству яиц в сфрагисах самок;
- установить сроки лёта бабочек весной – летом 2018 года, выяснить продолжительность жизни отдельных особей, и особенности их поведения;
- продолжить наблюдения за питанием имаго;
- поскольку антропогенное воздействие на данную популяцию минимально, определить факторы природной среды, негативно влияющие на насекомых.

Актуальность работы обусловлена тем, что мнемозина является компонентом именно лесного биоценоза. Существование этого редкого вида определяется распространением некоторых видов хохлаток способных произрастать только в лесах. Следовательно, только хорошее состояние леса, функционирование его как экосистемы, может способствовать дальнейшему существованию вида.

Исследование актуально и потому, что в 2017 году завершился цикл актуализации Красной книги Владимирской области. В 2018 году

администрацией области планируется выпуск новой её редакции, где будут учтены результаты и наших исследований.

2. Некоторые итоги двухлетнего мониторинга популяции мнемозины (*Parnassius mnemosyne* (L., 1758)), находящейся в окрестностях города Судогда Владимирской области.

2.1 Биологические особенности бабочки мнемозины (*Parnassius mnemosyne* (L., 1758)), и её распространение на территории Владимирской области.

Мнемозина, или аполлон черный относится к семейству Парусников. В отличие от ближайших родственников эта бабочка выглядит довольно скромно, окрашена только в черно-белый цвет. Крылья у мнемозины белые, слабо опыленные, их размах колеблется в пределах 52 – 60 мм. Передние крылья с черной или серой (прозрачной) каймой, в верхней части имеют два черных пятна. На задних крыльях черное затемнение развито по их заднему краю (фото 2).



Фото 2. Самец мнемозины (*Parnassius mnemosyne* (L., 1758)), на листьях травянистых растений.

У самок темный рисунок на крыльях развит сильнее, имеется желтая окраска по бокам брюшка. Оплодотворенные самки несут сфрагис (особый чехол на брюшке) [2,6,7].

Бабочки встречаются в яркие солнечные дни на полянах и опушках смешанных лесов, где произрастают хохлатки (*Corydalis*) - кормовые растения гусениц. Лёт мнемозин начинается в конце мая и продолжается до середины июня. При вспугивании мнемозина разводит крылья, и скребет ножками по их нижней стороне, издавая скрежещущие звуки призванные напугать противника. Ареал мнемозины охватывает Западную Европу, Малую Азию, Иран, северо-западный Китай, Казахстан. В России бабочек можно встретить в европейской части страны, Поволжье, на северном Кавказе, Урале и в западной Сибири [2,7]. Во Владимирской области мнемозина отмечена на территории Судогодского, Суздальского районов, а так же города Владимира (рисунок 1) [3,8].

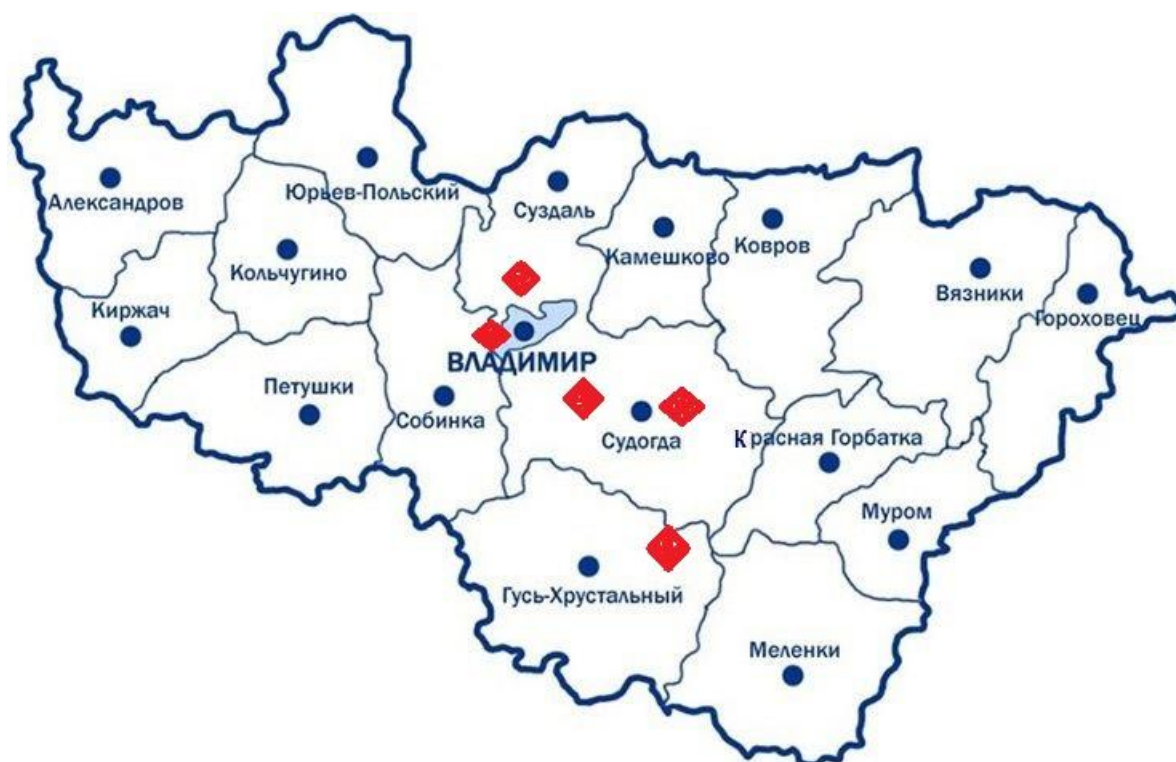


Рисунок 1. Места встречаемости мнемозины (*Parnassius mnemosyne* (L., 1758) на территории Владимирской области (показаны красными ромбами).

2.2 Методика выполнения работы.

Исследовательская работа проводилась нами с начала мая до середины июля в 2017 и 2018 году. Учитывая то обстоятельство, что особи мнемозины не имеют ярко выраженных индивидуальных черт, было принято решение

применять мечение встреченных бабочек. В качестве маркера использовалась автоэмаль черного цвета. Небольшие черные пятна наносились на край крыла бабочек в определенной последовательности (фото 3).



Фото 3. Одна из бабочек, помеченных в ходе наблюдений.

В отличие от маршрутного способа учета, где наблюдатель может несколько раз сосчитать одну и ту же особь, пролетевшую мимо него, метод мечения позволяет получить более объективные данные, поскольку позволяет избежать подобных ошибок. С помощью данного метода возможно более точное определение продолжительности жизни животных в природе. В дни наблюдений фиксировались метеоусловия. Посещаемые бабочками растения определялись с помощью атласа-определителя.

2.3 Численность, соотношение полов и сроки лёта мнемозины по результатам наблюдений сделанных в 2017 году.

Исследуемая популяция мнемозины располагается на опушке смешанного леса, а так же на территории молодой сильно разреженной сосновой посадки, неподалеку от автотрассы Владимир – Муром (фото 4).



Фото 4. Река Передел, памятник природы «Фонтан», рядом с которым располагается исследуемая популяция мнемозины.

В данном биотопе, произрастает довольно крупная популяция хохлатки плотной (*Corydalis solida* (L.) Clairv.), насчитывающая несколько тысяч растений (фото 5). Точный подсчет хохлаток не проводился, но в большей части биотопа растения покрывали землю плотным ковром. Наличие значительной популяции хохлатки плотной, являющейся кормовым растением для гусениц мнемозины, обеспечила существование в данном месте этой редкой бабочки.

В 2017 году наши наблюдения мы начали в первой декаде мая. Отслеживалось появление бабочек мнемозины, наблюдения за гусеницами не проводились. Последние требуют постоянного перемещения по периметру площадки, а это в свою очередь может негативно сказываться на хохлатках

(вытаптывание). Кроме того небольших гусениц можно просто не заметить и при этом повредить их.



Фото 5. Цветущее растение хохлатки плотной, кормового растения гусениц мнемозины.

В связи с неблагоприятными погодными условиями сложившимися весной 2017 года, вылет бабочек несколько задержался. Самец мнемозины первый раз был встречен нами при осмотре площадки 31.05.2017г. В этот день была переменная облачность, температура воздуха составляла +17°C. Обход опушки проводился в 11⁰⁰ и сначала бабочки не были обнаружены. Лишь при повторном обходе в траве заметили «необлетанного» (с неповрежденными крыльями) самца мнемозины. До этого осмотр проводился 25 и 29 мая 2017 года, бабочек еще не было. В первых числах июня (2.06.-3.06. 2017) дневная температура вновь снизилась до 10 - 12°C и первые, «пионерные» бабочки вновь прекратили полеты и прятались в траве. Очевидно, что таких особей было крайне мало, поскольку осмотр опушки в эти дни не принес никаких результатов, хотя бабочки там были. К 7 июня погода вновь наладилась. В этот день было ясно и солнечно, воздух прогрелся до 20°C. Визуальные наблюдения на маршруте показали присутствие 10 – 15 особей мнемозины. Всего за время наблюдений в 2017 году было помечено 108 насекомых (89 самцов и 19 самок). Последние особи

мнемозины наблюдались 8 июля 2017 года. Максимальную продолжительность жизни, установленную путем повторных отловов, показал один из самцов – не менее 17 дней. В целом, период лёта бабочек составил не менее 39 дней. Изменение численности наблюдаемых насекомых приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество особей мнемозины отловленных летом 2017 года.

Дата	11.06.17	18.06.17	23.06.17	26.06.17	30.06.17	8.07.17
Впервые пойманные мнемозины	38	22	27	13	5	3
Переловы	-	8	9	15	5	3
Всего особей	38	30	36	28	10	6

Из-за неблагоприятных погодных условий сроки лёта были растянуты, а задержка в развитии гусениц и куколок привела к появлению двух пиков численности (11.06 и 23.06.2017).

2.4 Динамика численности и половая структура популяции мнемозины в 2018 году.

Тёплая весна 2018 года стала более благоприятной для бабочек. Первые особи мнемозины были обнаружены нами 17 мая (встречено 2 самца), что на две недели раньше прошлогоднего срока. В этот день стояла жаркая солнечная погода, температура в тени составила 28°C. Приехав на место 22 мая мы увидели, что численность бабочек возросла и приступили к их учету. Метка в виде черной точки наносилась в верхнем углу левого переднего крыла (рисунок 2). В этот день метеоусловия благоприятствовали насекомым. Было ясно, солнечно и тепло (24 °C). Отлов и мечение бабочек проводили с 12⁰⁰ до 15⁰⁰. Всего было помечено 27 особей (22 самца и 5 самок). Отлов насекомых был прекращен, так как регулярно стали попадаться уже помеченные нами бабочки.

Результаты наблюдений сделанных в этот день показали численное преобладание самцов над самками. Самцы мнемозины совершали активные

полеты по всему периметру опушки. В стремлении к спариванию они налетали на таких же самцов, на бабочек белянок (имеющих гораздо меньшие размеры) и даже на пушистые белые одуванчики с созревшими семенами. Встреченные самки уже несли на своих брюшках сфрагисы, были оплодотворены (фото 6). Во время осмотра самок, было обнаружено, что все сфрагисы уже открыты и в них нет яичек. Среди насекомых встреченных нами в этот день были 2 самки и 1 самец с полностью не расправленными крыльями. Мы приняли этих бабочек за недавно вышедших из куколок. Однако дальнейшие наблюдения показали, что это не так.

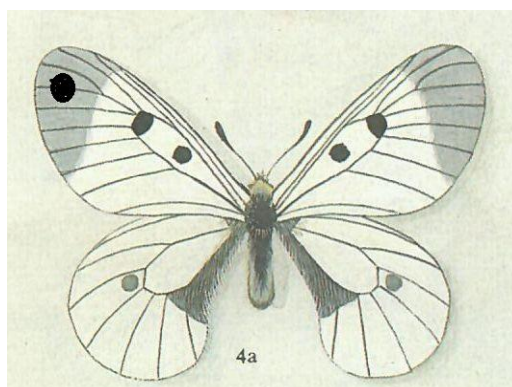


Рисунок 2. Внешний вид бабочек, помеченных 22.05. 2018 года.



Фото 6. Оплодотворенная самка мнемозины, несущая сфрагис на брюшке.

Наблюдения за бабочками и учет их численности были продолжены 29.05.2018 г. В этот день стояла ясная солнечная погода, в тени воздух прогрелся до 20°C (работа проводилась с 12⁰⁰ до 15⁰⁰). Бабочки летают или сидят на траве, питаются на цветах. Поведение самцов остается активным. Они по-прежнему налетают друг на друга, атакуют все светлые объекты в стремлении к спариванию. Наблюдалось и спаривание насекомых, а так же выход одной бабочки из куколки (фото 7).



Фото 7. Спаривающиеся мнемозины.

В этот день метка ставилась в виде черной точки в верхний угол правого переднего крыла (рисунок 3).

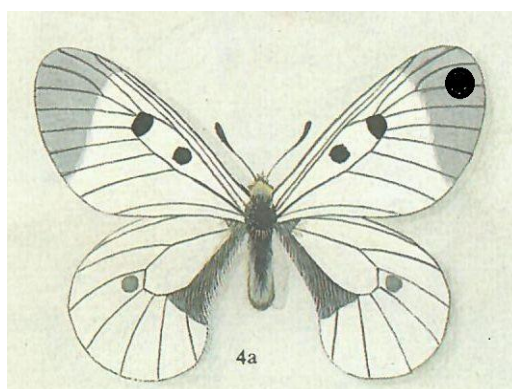


Рисунок 3. Внешний вид бабочек, помеченных 29.05. 2018 года.

Всего было помечено 77 самцов и 20 самок. Переловлено 4 самца и 2 самки помеченных 22.05.2018 г. При осмотре отловленных самцов обнаружено три различных варианта их окраски:

1. наиболее часто встречающиеся особи, покрытые белыми пушистыми волосками;
2. особи несущие снизу рыжие пушистые волоски;
3. особи, имеющие небольшое число волосков на брюшке, из за чего оно у них почти такое же блестяще-черное, как и у самок.

В сфрагисе одной из самок, помеченных в этот день находилось 4 яичка. Сфрагисы остальных бабочек были открытыми и пустыми. Поймана неоплодотворенная самка без сфрагиса.

Наблюдая за летающими насекомыми, а так же проводя их отлов, мы обратили внимание на одну особенность их поведения. Преследуемая бабочка, зачастую снижалась и буквально «проваливалась» в густую траву достигая поверхности почвы. Там она и пережидала опасность, расправив крылья и издавая ими устрашающие звуки. Результатом подобной тактики, вероятно весьма эффективной не только от птиц, но и от человека (несколько бабочек, таким образом, скрылись от нас и не были обнаружены), являются порванные крылья насекомых. В этот день нам довелось встретить несколько самцов мнемозины с сильно рассеченными крыльями (фото 8).



Фото 8. Самец мнемозины, с обломанными кончиками крыльев.

Так же были переловлены особи с нерасправившимися до конца крыльями (2 самца). Таким образом, нерасправленные крылья – дефект,

сохраняющийся у взрослых особей. Он не может служить показателем продолжающегося выхода бабочек из куколок. Этот дефект возникает в том случае, когда молодая бабочка не может по какой либо причине полностью расправить крылья и они остаются полураскрытыми (фото 9).



Фото 9. Бабочка, крылья которой остались до конца не расправленными.

В ходе наблюдений проводившихся 09.06.2018 г., метка в виде черной точки ставилась в нижний угол левого заднего крыла (рисунок 4).

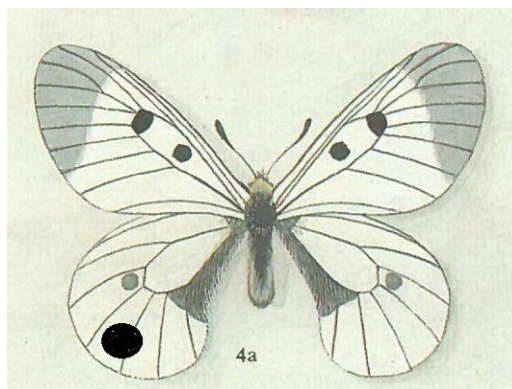


Рисунок 4. Внешний вид бабочек, помеченных 09.06. 2018 года.

Отлов и мечение бабочек проводились с 14⁰⁰ до 17⁰⁰. В этот день была переменная облачность, но в момент наблюдений солнце периодически выходило из облаков. Температура воздуха составляла 15°C. Нами было помечено 39 самцов, и 24 самки (одна из самок несла в сфрагисе 2 яичка, сфрагисы прочих самок были открыты и пусты). Переловлено 3 самца, помеченных 22.05.2018 г. (летают не менее 18 дней). Дефект крыла обнаружен у двух самцов.

Интересные результаты принесли наблюдения, выполненные 18.06.2018 г. В этот день было ясно и солнечно. Температура воздуха достигла 25°C. Отлов проводился с 12⁰⁰ до 15⁰⁰. Метка ставилась в виде точки в нижний угол правого заднего крыла (рисунок 5).

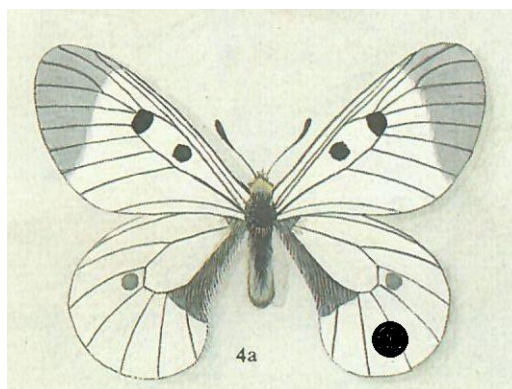


Рисунок 5. Внешний вид бабочек, помеченных 18.06. 2018 года.

Всего было помечено 19 самцов и 21 самка. Переловлены: 2 самца и самка пойманные 29.05.2018 г. (летают не менее 20 дней); 3 самца и 2 самки, помеченные 09.06.2018 г. (одна из самок с двумя яичками в сфрагисе). Дефект крыльев обнаружен у 1 самца и 1 самки. Одна из пойманных самок не имела сфрагиса на брюшке, внешне выглядела хорошо, без потертостей и рваных крыльев. Такой же свежий вид был у нескольких пойманных самцов. Вероятно, этот факт свидетельствует о продолжающемся выходе бабочек из куколок.

Цветущая смолка привлекает многих насекомых (фото 10). Однако питание нектаром этих цветов может иметь негативные последствия. Мы освободили самца мнемозины который крепко прилип левыми верхним и нижним крыльями к стеблю растения. Вероятно, самостоятельно он не смог бы освободиться без травм.

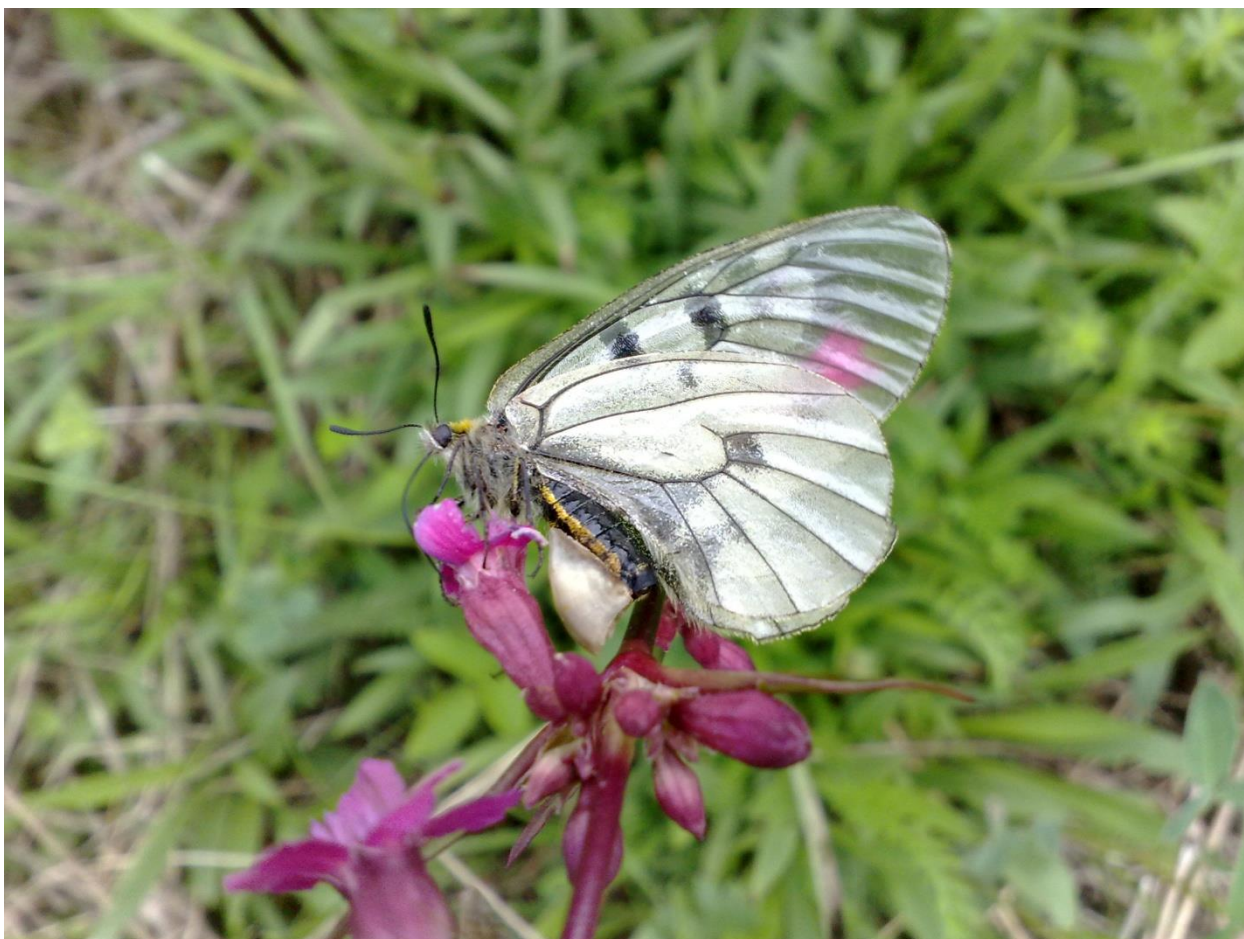


Фото 10. Самка мнемозины питающаяся на смолке обыкновенной.

Учет бабочек был продолжен 23.06.2018 г. В этот день стояла ясная и солнечная погода, воздух прогрелся до 27°C. Наблюдения проходили с 11⁰⁰ до 14⁰⁰. Метка ставилась в виде точек в углах верхнего и нижнего правых крыльев. Был пойман 1 самец. Переловлены 2 самки, помеченные 18.06. (одна с яичком в сфрагисе).

Последние бабочки были зафиксированы нами 28.06.2018г. Наблюдения проводились нами с 12⁰⁰ до 16⁰⁰. Погодные условия были благоприятными (ясно и солнечно, температура воздуха составила 26°C). Однако единственная самка мнемозины была обнаружена спустя 45 минут наблюдений. Бабочка не имела меток и сфрагиса (возможно он отпал). Крылья хотя и были порваны, но несильно. На нее была поставлена метка в виде точек в углах верхнего и нижнего левых крыльев. Это было последнее наблюдение мнемозины в 2018 году.

Таким образом, за все время наблюдений в 2018 году нами обнаружено и помечено 229 особей мнемозины (158 самцов и 71 самка). Изменение численности наблюдаемых насекомых приведено в таблице 2.

Таблица 2.

Изменение численности особей мнемозины по результатам отловов в 2018 году.

Дата	22.05.18	29.05.18	09.06.18	18.06.18	23.06.18	28.06.18
Впервые пойманные мнемозины	27	97	63	40	1	1
Переловы	-	6	3	8	2	-
Всего особей	27	103	66	48	3	1

Пик численности мнемозины пришелся на конец мая. Затем наблюдалось постепенное снижение числа встреченных нами насекомых. Продолжительность лёта бабочек составила не менее 43 дней. Срок жизни одного насекомого – не менее 20 дней (2 самца и самка пойманные 29.05. и переловленные 18.06.18 г.).

2.5 Сравнение продолжительности лёта бабочек, полового состава популяции мнемозины, а так же предпочитаемых имаго кормовых растений по наблюдениям 2017 – 2018 года.

В результате выполненной работы нам удалось отследить сроки лёта мнемозины в течение двух совершенно разных по погодным условиям лет. Не смотря на то, что весна и начало лета 2017 года были холодными, а в 2018 году в это время было тепло, число дней, в течение которых регистрировались насекомые в 2017 году, составило не менее 39, а в 2018 – не менее 43. Произошло лишь смещение сроков появления бабочек – в 2017 году с 31.05. по 8.07., а в 2018 году с 17.05. по 28.06. Повторные отловы насекомых показали, что время жизни отдельных особей, так же не зависит от внешних условий (в 2017 году – 17 дней, в 2018 году 20 дней). Температурные условия апреля – мая, вероятно, влияют на развитие гусениц и соответственно на появление имаго мнемозины. В годы с холодной весной развитие замедляется, и насекомые дают несколько пиков численности. Когда погодные условия весны благоприятны для насекомых, они

развиваются более или менее равномерно и дают один пик численности. Наблюдения над половым составом популяции показали преобладание числа самцов над самками (в 2017 году в 4,7 раза; в 2018 году в 2,2 раза).

В 2017 году питание бабочек отмечено в основном на смолке обыкновенной (*Steris viscaria* (L.) Rafin.), представителях семейства Зонтичные (Umbelliferae), а так же на тысячелистнике обыкновенном (*Achillea millefolium* L.). В 2018 году помимо этих растений отмечено посещение мнемозиной яснотки пурпурной (*Lamium purpureum* L.), звездчатке дубравной (*Stellaria nemorum* L.), веронике дубравной (*Veronica chamaedrys* L.), землянике лесной (*Fragaria vesca* L.), ястребинке волосистой (*Hieracium pilosella* L.), марьяннике дубравном (*Melampyrum nemorosum* L.), сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.).

3. Выводы.

По результатам проделанной нами работы можно сделать следующие выводы:

1. В окрестностях города Судогда нами обнаружена крупная популяция мнемозины, вида занесенного в «Красную книгу Российской Федерации» и «Красную книгу Владимирской области». Итоги двухлетних наблюдений показывают, что численность данной популяции превышает сотню особей (2017 год – 108 особей, 2018 год – 229 особей). Изучение половой структуры популяции мнемозины выявило значительное преобладание самцов над самками (в 2017 году в 4,6 раза, в 2018 году в 2,2 раза).

2. В зависимости от погодных условий появление первых бабочек может сдвигаться на более поздние сроки (холодной весной 2017 года – конец мая, теплой весной 2018 года – середина мая). Соответственно удлиняется и общая продолжительность лёта насекомых. В 2017 году последние мнемозины были встречены в начале июля, в 2018 году в конце июня. Однако, не смотря на время появления первых насекомых, общая продолжительность их лёта, составляет около 45 – 50 дней (2017 год – не менее 39 дней, 2018 год – не менее 43 дней). При этом срок жизни отдельных особей составляет не менее 20 дней, как у самцов, так и у самок.

3. В ходе наблюдения за самцами установлено наличие у них трех вариантов окраски.

4. Наблюдения за самками показали, что все они очень быстро оплодотворяются самцами. Яички созревают отдельными порциями и попадают в сфрагис. Вероятно во время полета они самопроизвольно могут выпадать из открытого сфрагиса. В таком случае закрепиться и выжить мнемозина может только там, где высока плотность популяции хохлатки. Выходящие из яичек гусеницы быстро находят кормовые растения, не тратят энергию на их поиск. В нашем предположении мы исходим из того, что бабочки с яичками в сфрагисах отлавливаются и после полного исчезновения растений хохлатки. То есть тогда, когда самки просто не могут найти места, где в земле находятся клубеньки хохлатки, что бы отложить там яички. В 2018 году с 8 июня мы не отмечали хохлатку, в то время как бабочки с яичками в сфрагисах регистрировались и гораздо позднее (18.06.2018).

5. В ходе наблюдений за поведением бабочек установлена характерная реакция на уклонение от опасности (быстрое снижение в густую траву, где

они сидят расправив крылья и издают с их помощью устрашающее скрежетание).

6. В настоящее время антропогенное воздействие на данную популяцию мнемозины незначительно. Среди природных факторов приводящих к травматизму или даже гибели насекомых можно назвать питание на смолке, в ходе которого бабочки могут крепко прилипнуть к стеблю последней. Отмечены особи с полностью нераскрывшимися крыльями. В 2018 году мы наблюдали 9 особей с подобным дефектом (6 самцов и 3 самки). Какова причина данного явления в настоящий момент сказать сложно и необходимы дальнейшие исследования. Возможно это результат раннего вылета молодой бабочки только покинувшей куколку, либо выход из куколки в каких-то стесненных условиях, генетический или паразитарный дефект.

7. Основными кормовыми растениями насекомых на данной территории являются смолка обыкновенная (*Steris viscaria* (L.) Rafin.), представители семейства Зонтичные (Umbelliferae), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), яснотка пурпурная (*Lamium purpureum* L.), звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella* L.), марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.).

4. Заключение.

В ходе проведенных наблюдений, нами были установлены численность и половой состав одной из популяций бабочки мнемозины находящейся в окрестностях города Судогда. Выяснено, что численность самцов превосходит количество самок. Продолжительность лёта насекомых составляет около 45 – 50 дней. Наши наблюдения показали, что отдельные особи, как самцы, так и самки могут прожить до половины времени лётного периода (20 суток).

Полученные данные были предоставлены сотрудникам ГУ «Дирекция по особо охраняемым природным территориям» Владимирской области. Они будут учтены при составлении новой редакции Красной книги Владимирской области, а так же для налаживания мониторинга за состоянием этой популяции. Результаты нашего исследования были озвучены на ежегодной конференции посвященной редким и исчезающим видам живых организмов и проводимой ГУ «Дирекция по особо охраняемым природным территориям» Владимирской области (фото 11).



Фото 11. Диплом, полученный на конференции организованной «Дирекцией ООПТ» Владимирской области.

В дальнейшем участники школьного научного общества «Глобус» планируют продолжить мониторинговые исследования данной популяции

мнемозины. Рассмотреть вопросы сезонной и суточной динамики этих насекомых, а так же механизм откладки самками оплодотворенных яиц. Поскольку яйцекладка происходит в то время, когда кормовые растения гусениц - хохлатки уже отсутствуют, это может способствовать ответу на вопрос о механизмах регулирующих численность популяции у данного вида бабочек. Так же интересным, нам кажется вопрос о возникновении популяции мнемозины именно в данном биотопе. Чем он отличается от многих похожих на него, где растет хохлатка, но отсутствует эта редкая бабочка?

В изучении биологических особенностей мнемозины, еще много белых пятен и наша дружная школьная команда попытается разгадать хотя бы часть из этих увлекательных природных загадок.

5. Литература.

1. Вахромеев И.В. Определитель сосудистых растений Владимирской области. Владимир. Транзит – Икс. 2002. 312 с.
2. Корнелио М.П. Школьный атлас – определитель бабочек. М. Просвещение. 1986. 255 с.
3. Красная книга Владимирской области. Владимир. Транзит – ИКС. 2010. 400 с.
4. Красная книга Российской Федерации. М. АСТ. Астрель. 2001. 860 с.
5. Лес России. 1995. М.: Большая Российская Энциклопедия. 447с.
6. Моуха Й. Бабочки. Прага. Артия. 1979. 192 с.
7. Райххолф-Рим Х. Бабочки. М. АСТ. Астрель. 2002. 287 с.
8. Усков М.В., Свиридов А.В., Антонова Е.М. Лепидоптерофауна Владимирской области: Вып. 2. Высшие чешуекрылые (Lepidoptera: Macrolepidoptera) северной части Мещеры Владимирской области и прилежащих территорий: Аннотированный список видов. – Владимир, 2001. 40 с.