

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Петровская средняя школа Урюпинского муниципального  
района Волгоградской области"

**Изучение видового разнообразия ночных бабочек хутора  
Петровского Урюпинского района Волгоградской области**

**Выполнил:**

*учащийся 9 класса  
МБОУ Петровская СШ  
Таплин Олег Николаевич*

**Руководитель:**

*учитель биологии МБОУ  
Петровская СШ  
Галковская Ирина Ивановна*

**х. Петровский, 2021**

<b>Оглавление</b>	<b>Стр.</b>
Введение.....	3 – 5
Глава I. Эколого - биологическое разнообразие ночных бабочек .....	5 – 9
1.1. Биологические особенности ночных бабочек и их отличие от дневных представителей отряда Чешуекрылые.....	5 – 7
1.2. Основные группы ночных бабочек и их значение в природе и жизни человека .....	7 – 9
Глава II. Характеристика исследуемой территории, материалы и методы работы.....	9 – 12
2.1. Физико – географические особенности хутора Петровского .....	9 – 10
2.2. Материалы и методы исследования.....	10 – 12
Глава III. Анализ результатов исследования.....	12 – 16
3.1. Методы сбора материала и видовой состав насекомых.....	12 – 14
3.2. Учет численности и видового богатства.....	14 – 15
3.3. Оценка значения ночных представителей отряда Чешуекрылые в природе и жизни человека.....	16
Заключение и выводы.....	16 – 17
Список источников и литературы.....	17 – 18
Приложения.....	18 – 26

## Введение

В конце лета в прошлом году, при уборке урожая картофеля, мы обнаружили, что некоторые клубни его были повреждены. Внешне картофель выглядел целым. При внимательном рассмотрении можно было увидеть небольшое отверстие в картофеле, размером 0,5см., но внутри мякоть клубня была выедена (приложение 1). Повреждения клубня отличались от тех, с которыми мы были знакомы, когда клубни повреждала медведка. Раньше таких клубней картофеля на своем участке мы не встречали. Чтобы определить вредителя, обратились за помощью в Интернет. Сравнив описание и фото похожих повреждений, выяснили, что у нас на огороде появилась озимая совка. Клубни картофеля повреждали гусеницы ночной бабочки совки. Чтобы бороться с врагом, нужно его хорошо знать. Мы изучили различные источники и обнаружили, что имеется еще много ночных бабочек вредителей огородных и полевых культур. Обычно, мы не обращаем внимания на ночных бабочек. Все они кажутся серыми, невзрачными, некрасивыми. Было интересно узнать, а какие еще ночные бабочки есть в нашей местности. Может быть, среди них есть не только вредители, но и виды, полезные или занесенные в Красную книгу. Если дневные бабочки, в большинстве своем, более или менее известны, то ночные бабочки в связи с незаметной окраской и ночным или сумеречным образом жизни достаточно не изучены. Гипотеза: мы предположили, что в хуторе Петровском и его окрестностях встречается большое многообразие ночных бабочек с интересной экологией и биологией.

Цель работы: изучение видового состава, особенностей биологии и экологии ночных бабочек хутора Петровского, и использование полученных результатов в процессе подготовки к участию во всероссийской олимпиаде школьников по биологии, популяризации знаний о ночных бабочках среди местного населения. Для достижения цели необходимо решить ряд задач: освоить необходимые методы сбора ночных бабочек; изучить видовой состав этих бабочек и их морфологические характеристики, составить коллекцию ночных чешуекрылых; провести учет численности и определить видовое богатство, оценить их значение в природном сообществе и для человека.

Актуальность и новизна данной работы в том, что жители нашего хутора, выращивая урожай, часто теряют часть его из-за того, что просто не знают, как бороться с вредителем, не предполагают, что виной потери урожая могут быть невзрачные ночные насекомые из отряда Чешуекрылые. Подобные исследования на территории хутора ранее не проводились. Ночные бабочки занимают определённую нишу в экосистемах и играют роль в сохранении их устойчивости.

Объект исследования: ночные бабочки х. Петровского и его окрестностей, предмет исследования их многообразие.

В процессе работы использовали ряд методов, основные из которых: сбор полевого материала – при помощи энтомологического сачка и банок у световых и запаховых ловушек, у стационарных источников света в местах локализации чешуекрылых. Камеральная обработка материала соответствовала стандартным методам и включала в себя препарирование, определение и монтирование коллекции. В процессе применяли наблюдение, измерение, анализ полученных данных, обобщение, фотографирование, изучение литературы, определение живых объектов в полевых и лабораторных условиях, опрос населения.

Исследования проходили на территории хутора Петровский, который располагается в Урюпинском районе на севере Волгоградской области в 5 км. от города Урюпинска. Урюпинский район находится в зоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей. Умеренно жаркое лето, достаточное количество осадков, обыкновенные черноземные почвы. Около 80 % почв Урюпинского района распаханно и используется человеком для посадки сельскохозяйственных растений. Работа проводилась с июня по сентябрь 2021г.

Непосредственный сбор ночных бабочек предваряла работа по подбору и изучению соответствующей научной литературы. В сети Интернет нашли пособие Е.А. Дунаева «Методы эколого-энтомологических исследований» (1997). Методическое пособие освещает технику сбора, препарирования насекомых, оформления энтомологических коллекций и консервации материала при проведении экологических исследований. В нем описываются универсальные способы ловли насекомых. Излагаются различные методы относительного и абсолютного учета численности насекомых, способы оценки их экологического разнообразия (на основе индексов видового богатства и обилия с учетом равномерного распределения и доминирования видов). Без знания морфологии, биологии, экологии ночных бабочек в их изучении нет смысла. В этом поможет учебник В.А. Догеля «Зоология беспозвоночных» (1981), который предоставлен был учителем биологии. В учебнике имеется текстовый и иллюстративный материал о морфологии и особенностях развития бабочек. Более подробная информация о некоторых семействах была получена из книги «Жизнь Животных Том 3», под редакцией Л.А. Зенкевича(1969). Книга М.А. Козлов, И.М.Олигер «Школьный атлас – определитель позвоночных» (1991) была необходима на заключительном этапе работы определении, пойманных за лето насекомых. Это издание красочно иллюстрировано, даны не только краткие описания насекомых (морфологические характеристики, лет, гусеницы) но и понятные к ним

рисунки и увеличенные фотографии некоторых видов. В определении насекомых использовалась также книга Б.М.Мамаева «Школьный атлас-определитель насекомых» (1985). Для этой же цели применялись ресурсы сети Интернет: фотографии ночных бабочек. Например по ссылке: журнал «Энимал Ридер». Совки-ночные бабочки. Разновидности, фото. <https://animalreader.ru/raznovidnosti-sovok-nochnyih-babochek.html> или электронный ресурс М.П. Корнелио «Школьный атлас – определитель бабочек» [8]. Простая методика учета численности предложена лепидоптерологами Кузякиным А.П. и Мазиным Л.Н. в 1986. Методика подробно описывается в пособии Дунаев Е.А., Богомоллов А.С. «Методы сбора и учетов численности насекомых».

Практическая значимость работы состоит в том, что она может быть использована школьниками для повышения образовательного уровня при изучении тем по биологии в 7-м классе, на факультативных занятиях по биологии, при подготовке к олимпиадам по биологии и экологии учеников 7-11 классов. Полученные сведения о ночных бабочках и их разнообразии можно использовать в составлении рекомендаций по борьбе с вредителями садов и огородов для жителей хутора; данные работы помогут привлечь общественное мнение к проблеме сохранения биологического разнообразия.

## **Глава I. Эколого - биологическое разнообразие ночных бабочек**

### **1.1. Биологические особенности ночных бабочек и их отличие от дневных представителей отряда Чешуекрылых**

Ночными бабочками называют чешуекрылых, ведущих ночной образ жизни. Впрочем, некоторые представители этой группы активны как ночью, так и днём — то есть образ жизни не является решающим критерием систематизации. Как правило, ночные бабочки окрашены не так ярко, как дневные. Основу классификации составляет разница в строении крыльев и особенностях полёта. Большинство ночных бабочек во время отдыха не держит крылья вертикально над спинкой, подобно дневным — они плоско складывают их над брюшком (приложение 2, рис. А). Во время полёта ночные бабочки машут крыльями быстрее, а отношение длины их тела к длине крыльев, как правило, больше, чем у дневных бабочек. Более массивно и брюшко ночных бабочек, а их усики более толстые и разветвлённые. Антенны (усики) чаще всего перистые или нитевидные, тогда как у дневных бабочек их концы булавовидно расширены, в связи с чем чешуекрылые этой группы называются также булавоусыми, а ночные бабочки – разноусыми [3]. Имаго большинства ночных бабочек очень

похожи внешне. Их тело состоит из трех отделов – головы, груди и брюшка. Довольно мелкая голова несет пару сложных (фасеточных) глаз и пару хорошо заметных усиков. У большинства видов на груди две пары крыльев. Все тело густо покрыто волосками и чешуйками. У типичных бабочек имеется две пары хорошо развитых крыльев, густо покрытых волосками и производными от них чешуйками. Однако строение крыльев весьма варьирует: они могут практически полностью отсутствовать, представлять собой широкие плоскости или же узкие, почти линейные структуры. Соответственно различается и способность разных бабочек к полету. У ряда форм, например некоторых волнянок, крылья редуцированы только у самок, тогда как самцы остаются хорошими летунами. Известны виды как с крылатыми, так и с бескрылыми самками. Лучше всего летательный аппарат развит в семействе бражников. Их довольно узкие крылья бьют с такой частотой, что бабочки не только развивают высокую скорость, но и способны, как колибри, зависать в воздухе и даже летать задом наперед.

У ряда ночных бабочек, например некоторых бражников и всех стеклянниц, волоски и чешуйки на плоскости крыльев практически отсутствуют, однако на способности к полету это не отражается. Крылья у этих видов узкие, и дополнительная механическая опора, создаваемая чешуйчатым покровом, им не требуется. У некоторых очень мелких бабочек крылья настолько узкие, что, вероятно, не могли бы обеспечить подъемной силы, если бы не длинные окаймляющие их волоски (приложение 2, рис.Б). Они расположены настолько густо, что увеличивают площадь соприкасающихся с воздухом несущих поверхностей. Обоняние у многих ночных бабочек, очень тонкое: предполагается, что именно благодаря ему они находят представителей противоположного пола и источники пищи. У некоторых ночных бабочек известны тимпанальные органы слуха, хотя у всех дневных бабочек они отсутствуют. Как и у дневных бабочек, окраска ночных бабочек по своей природе двойная – структурная и пигментная. Пигменты различного химического состава образуются в чешуйках, густо покрывающих тело насекомого. Эти вещества поглощают лучи с определенной длиной волны и отражают другие, которые и представляют собой ту часть солнечного спектра, которую мы видим, рассматривая бабочку. Структурная окраска – это результат преломления и интерференции световых лучей, не связанный с присутствием пигментов. Слоистая структура чешуек и мембран крыла, а также присутствие на чешуйках продольных гребней и борозд приводят к отклонению и взаимодействию «белых» солнечных лучей таким образом, что определенные их спектральные составляющие усиливаются и воспринимаются наблюдателем как цвета. У ночных бабочек окраска по своей природе главным образом пигментная.

Стадия куколки у ночных бабочек характеризуется рядом признаков, увеличивающих шансы на выживание. Куколки, покоящиеся в почве, отличаются неприметной, сливающейся с фоном окраской. Шелковые коконы, сплетаемые большинством ночных бабочек, служат эффективным приспособлением, защищающим от хищников и паразитов. У хорошо известного тутового шелкопряда они трехслойные. Наружный слой рыхлый, средний плотный, а внутренний пленчатый. Такая конструкция делает почти неуязвимой находящуюся внутри беззащитную куколку. Гусеницы и имаго ночных бабочек широко пользуются покровительственной (криптической) и предупреждающей (отпугивающей) окраской. Последняя привлекает внимание хищников и соответственно демонстрируется видами, которые обладают каким-то мощным защитным средством. Ярко окрашены, например, многие гусеницы с неприятным вкусом, обусловленным секретом специальных желез, или покрытые жгучими волосками. Криптическая окраска, позволяющая сливаться с фоном, развита у личинок некоторых видов просто фантастически. Если гусеница находит корм на хвойном дереве, она может по цвету и форме практически не отличаться от окружающих ее иголок или чешуек. У других видов личинки не только напоминают своим обликом мелкие сучки, но и приподнимаются на ветвях в момент опасности так, чтобы еще более подчеркнуть это сходство. Такой механизм свойствен, например, пяденицам и некоторым ленточницам [9].

## **1.2. Основные группы ночных бабочек и их значение в природе и жизни человека**

Всего отряд чешуекрылых насчитывает более 100 семейств, некоторые из них (только для ночных бабочек) перечислены ниже.

Огневки (Pyralidae): мелкие, разнообразные по форме бабочки; крылья в покое сложены треугольником: многие виды – вредители.

Пальцекрылки (Pterophoridae): мелкие формы с продольно рассеченными крыльями, края которых несут бахрому из чешуек.

Настоящие моли (Tineidae): очень мелкие бабочки с бахромой из чешуек по краям крыльев.

Выемчатокрылые моли (Gelechiidae): мелкие (размах крыльев 7- 25 мм.), задние крылья с выемкой под вершиной, часто ярко окрашенные бабочки; многие, например моль зерновая (ячменная), – злостные вредители.

Бражники (Sphingidae): обычно крупные виды, внешне напоминающие колибри.

Мешочницы (Psychidae): самцы крылатые, мелкие, темно окрашенные; бескрылые самки и гусеницы живут в шелковых мешках.

Павлиноглазки (Saturniidae): очень крупные, ширококрылые бабочки с массивным туловищем; у многих на крыльях «глазные» пятна.

Пяденицы (Geometridae): мелкие, стройные, ширококрылые формы, гусеницы которых «шагают», изгибаясь петлей в вертикальной плоскости.

Листовертки (Tortricidae): мелкие и средние виды; сложенные крылья часто по очертаниям напоминают колокол; многие – опасные вредители, например еловая листовертка-почкоед и яблоневая плодожорка.

Коконопряды (Lasiocampidae): среднего размера мохнатые бабочки с массивным туловищем, размах крыльев от 30-40 мм.; гусеницы – опасные вредители.

Медведицы (Arctiidae): среднего размера мохнатые бабочки с ярко окрашенными крыльями.

Совки (Noctuidae): формы с невзрачными серыми или бурыми крыльями и нитевидными антеннами.

Волнянки (Lymantriidae): самцы с серыми или бурыми крыльями и перистыми антеннами; самки иногда бескрылые; гусеницы ярко окрашенные

Древооточцы : размах крыльев бабочек от 13-100мм. рисунок крыльев с мелкими пятнами, точками, черточками [9].

Поскольку ротовой аппарат подавляющего большинства взрослых ночных бабочек представляет собой мягкий хоботок, не способный протыкать животные и растительные ткани, имаго этих насекомых редко причиняют вред человеку. Во многих случаях они питаются цветочным нектаром, принося бесспорную пользу, как опылители важных культур. Гусеницы ночных бабочек весьма прожорливы. Они могут повреждать листья, стебли и корни растений, поедать хранящиеся пищевые продукты, портить различные волокна и другие материалы. Личинки многих видов ночных бабочек наносят значительный ущерб сельскому хозяйству. Всем хорошо известен вред молей-кератофагов. Они складывают яйца на шерсть и мех, которыми питаются их личинки. Волокна этих материалов используются некоторыми видами и для постройки куколочных коконов. Злостными вредителями являются моль зерновая, или ячменная, моль индийская мучная и огневка мельничная, уничтожающие зерно на складах. Все три вида – космополиты, т.е. распространены практически по всему миру, и для уменьшения причиняемого ими ущерба приходится постоянно

проводить обработку инсектицидами. Гусеницы многих видов относятся к группе т.н. листовых минеров – они питаются растительными тканями в глубине листа и для этого прогрызают длинные извилистые ходы и обширные полости под его эпидермисом. Личинки других видов прокладывают туннели внутри ветвей, корней и стволов, проводя всю неполовозрелую жизнь внутри растения-хозяина, обеспечивающего вредителям надежную защиту от паразитов, хищников и пытающегося бороться с ними человека. Вероятно, самый заметный тип ущерба, причиняемого гусеницами растениям, – дефолиация, т.е. уничтожение листовой массы. Голодные личинки бабочек могут буквально оголять поля, огороды и даже лесные насаждения[3].

Таким образом, ночные бабочки характеризуются большим разнообразием. Они имеют общие морфологические признаки, которые отличают их от дневных представителей чешуекрылых. Одним из важных внешних отличий является строение крыла, и, как следствие более стремительный полет. Их гусеницы полифаги и многие являются опасными вредителями культурных растений.

## **Глава II. Характеристика исследуемой территории, материалы и методы исследования**

### **2.1. Физико – географические особенности хутора Петровского**

Хутор Петровский располагается в Урюпинском районе на севере Волгоградской области в 5 км. от города Урюпинска (приложение 3). Урюпинский район находится в зоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей[10]. Умеренно жаркое лето, достаточное количество осадков, обыкновенные черноземные почвы. Около 80 % почв Урюпинского района распашано и используется человеком для посадки сельскохозяйственных растений. В окрестностях хутора Петровского произрастают сосновые леса. Недалеко от хутора протекает река Хопер, имеется множество стариц и озеро Ильмень. По берегам водоемов расположены лиственные леса с преобладанием ивы козьей, клена приречного, дуба черешчатого и осокоря. В подлеске распространены кустарниковые заросли: клен татарский, бересклет бородавчатый, ильм, терн, ежевика [10]. В Петровском, у каждого жителя села имеется свой приусадебный участок для выращивания овощных и плодово-ягодных культур. Все вышесказанное, создает благоприятные условия для жизни насекомых. На территории района встречается около 6 тысяч видов насекомых, среди

которых есть редкие виды, занесенные в Красную книгу[10]. Например, среди них имеются ночные бабочки бражники.

## **2.2. Материалы и методы исследования**

В процессе работы использовали ряд методов, основные из которых: сбор полевого материала – при помощи энтомологического сачка и банок у световых и запаховых ловушек, у стационарных источников света в местах локализации чешуекрылых. Камеральная обработка материала соответствовала стандартным методам и включала в себя препарирование, определение и монтирование коллекции. В процессе применяли наблюдение, измерение, анализ полученных данных, обобщение, фотографирование, изучение литературы, определение живых объектов в полевых и лабораторных условиях, опрос населения. Объект исследования: ночные бабочки х. Петровского и его окрестностей, предмет исследования их многообразии.

Сбор бабочек проводился в окрестностях хутора Петровского на территории частного домовладения, расположенного в центральной части хутора. Сбор насекомых осуществляется в период июнь – сентябрь 2021 года. Наибольшее число насекомых было поймано в июне, и середине августа. Сбор насекомых осуществлялся произвольно по дням недели, с 22-00 до 01-00; несколько раз в течение всей ночи. Для ловли чешуекрылых насекомых применялся искусственный свет. В качестве источника света использованы бытовые лампы накаливания мощностью 150-200 Вт (приложение 4). Располагали лампу на высоте около 1,5 - 2 м., помещая под ней вертикально экран из белой материи (простыни), размером 1 x 1 м. Размер простыни был важен, так как мы предполагали провести учет насекомых.

Прилетающих на свет насекомых ловили пинцетом и переносили в морилку или их накрывали стаканчиками, а затем собирали в морилку. В морилку предварительно помещали ватку, смоченную 70% этиловым спиртом, нашатырным спиртом или бензином и полоски бумаги, сложенные гармошкой. Бабочки быстрее погибали в парах нашатырного спирта(10-15 минут). В 70% этиловом спирте, для замаривания необходимо было около 30 минут. Время также зависело от размеров бабочки. Прилетающих к фонарю насекомых иногда собирали также сачком, но данный способ был не очень удобен.

Фиксирование и расправление ночных бабочек, один из сложных и важных этапов работы. В процессе работы выяснили, чем свежее материал, тем лучше и легче удастся расправить бабочку. Поэтому накалывать бабочек нужно по возможности сразу после замаривания. Если

бабочку расправить сразу не было возможности, на грудь насекомого помещали на 2-3 минуты смоченный в 70° спирте ватный тампон. Данная процедура облегчала процесс расправления бабочки. Для расправления изготовили из пенопласта приспособления (приложение 5). Далее работали с материалом, согласно рекомендаций Е.А. Дунаева (1997). Крупные бабочки расправлять было легче. С бабочками размером 10-20 мм. работать было сложно (отсутствовал навык практической работы), поэтому крылья у таких бабочек не расправляли, чтобы не повредить. Перед изготовлением коллекции необходимо было высушить бабочек. Свежая бабочка высыхает в течение 5-10 дней, что зависит от ее размера. Чем мельче размер бабочки, тем быстрее она высыхает. В связи с ранее сказанным, было решено дополнить коллекции бабочек фото каталогом, который позволил бы получить развернутое представление о внешнем строении бабочек.

Учесть всех особей в сообществе практически невозможно или, по крайней мере, очень сложно. Поэтому, численность оценивается обычно не абсолютным, а относительным способом, с использованием выборок из сообщества[2]. По мнению известного автора методики учетов чешуекрылых А. П. Кузякина сплошной отлов чешуекрылых не отвечает природоохранным требованиям. На основе более современных подходов лепидоптерологами в свое время (Кузякин, Мазин, 1986) был предложен метод учетов чешуекрылых за единицу времени (один час в каждом биотопе). В своем исследовании мы опирались на выше, указанный метод, так как он удобен и его используют при изучении динамики лета ночных насекомых на свет. Весьма многочисленным (фоновым), согласно данной методики, при этом следует считать вид, за час учета которого было отловлено 100 и более экземпляров, многочисленным — от 10 до 99 особей, обычным — от 1 до 9, редким — от 0,1 до 0,9, очень редким — менее 0,09 особей в час. Учет численности проводился в 4 выборках. Все данные вносили сначала в дневник наблюдений. В первую(06.06) и последнюю неделю июня(14.06) и августа (02.08 и 23.08). Во все дни отмечалась сухая теплая, безветренная, ясная погода. В первую неделю августа(02.08) , в ночь проведения выборки, был ветер средней силы(около 10 м.сек). Выборочный лов проводился в течение 1 часа с помощью световой ловушки на белый экран размером 1 м<sup>2</sup>. Время сбора с 23-00 в июне и 22-00. Время сбора определяли произвольно, однако, брали во внимание, что в июне сумерки наступают позже. Мы учитывали, и отлавливали массовые и обычные виды, а краснокнижные или редкие виды только учитывали. На ловушку прилетало много очень мелких чешуекрылых. В основном, размер многих был в длину до 10 мм. Среди них были различные виды молей: из семейств чехлоноски и выемчатокрылые моли. Работать с ними при составлении

коллекции очень сложно (мелкие размеры и очень нежные крылья, большое разнообразие и сложность определения по внешним признакам). Поэтому мы собирали более крупных и средних по размеру прилетевших на экран насекомых через каждые полчаса и складывали их в банку с ваткой, смоченной ядовитым веществом. Отловы следующего получаса помещали в отдельные емкости. Суммарный показатель выловленных и увиденных особей предложено называть «потенциальным уловом». Потенциальный улов бабочек в каждой выборке указан в таблице 5(приложение 7).

Оценка экологического разнообразия проводится разными методами. Наиболее важную роль при этом играют два его фактора: видовое богатство (число видов) и их обилие (количество особей). Индексы видового богатства обозначают число видов в определенной выборке, т. е. на заданную площадь обследования. Наиболее легкими способами оценки видового богатства являются подсчеты индексов Маргалефа и Менхиника (позволяют оценить, сколько приходится видов на общее число особей). Мы воспользовались индексом Маргалефа:

$D_{Mg}=(S-1)/\ln N$ , где  $S$  — число выявленных видов, а  $N$  — общее количество особей всех выявленных видов,  $\ln$  — натуральный логарифм. Индекс был предложен геоботаником Глисоном в 1922 г. и получил широкое распространение после работ гидробиолога Маргалефа[1]. Для вычисления натурального логарифма воспользовались таблицами Брадиса. Данные индексы рассчитали для трех семейств: Совки, Пяденицы, Огневки. Выбор был обусловлен тем, что представителей этих чешуекрылых было в выборках больше всего

## **Глава III. Анализ результатов исследования**

### **3.1. Методы сбора материала и видовой состав насекомых.**

В результате проделанной работы был составлен список ночных бабочек, прилетевших на световые ловушки в разные дни (приложение б). Как видно из таблицы 1(приложение б), всего было обнаружено 46 видов чешуекрылых, которые принадлежали 11 семействам. В выборках, наиболее разнообразны, оказались представители из семейств Совки, Пяденицы, Огневки. Было проанализировано, каких представителей из этих семейств было больше во всех выборках.

Табл.2. Численность и видовой состав представителей семейства Совки

№	Вид	1 выборка	2 выборка	3 выборка	4 выборка
1	С. картофельная	2	-	-	-
2	С. озимая	-	1	7	7
3	С. ленточница тополевая	2	1	-	-
4	С. вьюнковая	2	2	1	1
5	С. белая	-	1	1	-
6	С. восклицательная	-	2	7	10
7	С. хлопковая	2	1	2	-
8	С. садовая	1	1	-	-
9	С. полевая	-	-	1	-
10	С. пятнистая	2	2	2	1
11	С. двухточечная	-	1	1	2
12	С. гамма металловидка	-	-	-	2
13	С. люцерновая	-	-	1	-
14	С. плевельная белополосая	-	-	1	7
	Итого	11	12	13	30

Как видно из таблицы 2, на территории хутора Петровского обнаружено 14 видов совки. Больше всего в выборках оказалось совки озимой и совки восклицательной. В последней выборке оказалось много совки плевельной.

Табл. 3. Численность и видовой состав представителей семейства Пяденицы

№	Вид	1 выборка	2 выборка	3 выборка	4 выборка
1	П. маревая	1	1	2	2
2	П. цидария обыкновенная	-	1	7	7
3	П. крыжовниковая	2	3	1	2
4	П. щавелевая	4	2	4	3
5	П. зеленая	1	1	1	1

6	П. кольчатая кленовая	-	2	4	5
7	П. углокрылая желто-бурая	3	1	3	2
8	П. сосновая	1	1	-	1
9	П. обдирало	4	5	1	3
10	П. полынная	2	2	2	1
11	П. ольховая лунчатая	1	3	1	2
	Итого	19	22	27	29

По данным таблицы 3 одинаковое количество пядениц во всех выборка приходилось на долю П. щавелевой, а меньше всего особей пяденицы сосновой и пяденицы зеленой.

*Табл.4. Численность и видовой состав представителей семейства Огневки*

№	Вид	1 выборка	2 выборка	3 выборка	4 выборка
1	О. травянка	1	1	2	2
2	О. восковая обыкновенная	-	1	2	-
3	Стеблевой кукурузный мотылек	2	2	1	2
4	О. капустная	4	2	3	7
5	Луговой мотылек	7	4	4	13
	Итого	14	10	12	24

Из таблицы 4 видно, что наибольшее количество особей было выловлено Мотылька лугового.

### **3.2. Учет численности и видового богатства**

При определении видового богатства, с помощью индекса Маргалефа были получены следующие цифры:

Индекс Маргалефа для семейства Совки составил:

$$D_{Mg} = (11 - 1) / \ln 59 = (11 - 1) / 4,077 = 2,452$$

Индекс Маргалефа для семейства Пяденицы составил:

$$D_{Mg} = (11 - 1) / \ln 95 = (11 - 1) / 4,5539 = 2,195$$

Индекс Маргалефа для семейства Огневки составил:

$$D_{Mg} = (5 - 1) / \ln 60 = (5 - 1) / 4,0943 = 0,976$$

Сравнивая индексы Маргалефа трех самых многочисленных исследуемых видов ночных бабочек, приходим к выводу, что на территории хутора Петровского Урюпинского района, наибольшее видовое богатство приходится на долю бабочек из семейства Совки, значение индекса равно 2,452. Не всегда можно добиться равного размера всех выборок. В нашем случае количество насекомых, учитываемых нами, было примерно одинаковым. Однако, мы учитываем, что при увеличении объема выборки число видов всегда растет. Большая величина индекса соответствует большему разнообразию.

При отлове насекомых по методике А. П. Кузякина (1986), фоновых видов, в выборках не оказалось. Данные таблицы 5 (приложение 7) показывают, что количество насекомых, прилетевших в течение часа, в разные дни на нашу светоловушку, было разным (от 74 до 100 особей). Что во всех случаях соответствует показателю «обычный вид». Можем предположить, что результаты сбора насекомых зависят от погодных условий. При ветреной, холодной и дождливой погоде насекомые у лампы обычно не наблюдались. По нашим наблюдениям, самый богатый сбор ночных бабочек можно сделать в безветренную тихую пасмурную погоду, безлунные ночи. Насекомые у лампы собирались больше всего в период от 10 до 1 часа ночи. Видовой состав прилетевших насекомых менялся по времени: сначала прилетают мелкие бабочки и пяденицы, позже более крупные ночные бабочки (совки, коконопряды). К лампе притягивались не только ночные бабочки, но и некоторые дневные насекомые, такие как золотоглазки (их было много), богомолы, всевозможные мухи и другие двукрылые и перепончатокрылые.

Мы предполагаем, что результат нашего исследования может отличаться от истинного значения видового разнообразия ночных чешуекрылых на территории хутора Петровского. Мы не учитывали мелких чешуекрылых (до 10 мм.), а их прилетало на ловушки огромное количество. Не смогли уверенно определить видовую принадлежность этих насекомых. В нашей коллекции такие насекомые не представлены, так как сложно было их препарировать. В связи с небольшим опытом работы по определению чешуекрылых, могли допустить ошибки при определении названий семейств и видов более крупных бабочек.

### **3.3. Оценка значения ночных представителей отряда**

#### **Чешуекрылые в природе и жизни человека**

Гусеницы всех этих видов являются широкими полифагами. Они питаются не только культурными растениями, но поедают и сорные растения. Поэтому, чтобы защитить урожай на приусадебном участке, нужно бороться с сорняками и в осенний период, и ранней весной. Оказывается, голодные гусеницы, впоследствии дают бабочек, откладывающих неполноценные яйца.

В ходе работы цели и задачи, поставленные нами, реализованы. Мы изучили многообразие видов ночных бабочек, особенности их морфологии, жизнедеятельности, освоили методику сбора ночных насекомых и изготовления коллекций, статистической обработки информации. Работа помогла значительно углубить знания в области биологии насекомых, что поможет в дальнейшей подготовке к олимпиадам по предмету и экзамену по биологии.

Перспективы дальнейшего исследования проблемы мы видим в более подробном, детальном изучении морфологии бабочек и совершенствовании навыков работы с определителями насекомых, так как данный аспект был наиболее сложным в ходе работы.

#### **Заключение и выводы**

В процессе работы мы выяснили, что в х. Петровском и его окрестностях можно обнаружить большое многообразие представителей ночных чешуекрылых. На исследуемой территории было найдено и описано 46 видов ночных бабочек, которые относятся к 11 семействам. Это семейства: коконопряды, совки, бражники, древоточцы, выемчатокрылые моли, чехлоноски, пяденицы, листовертки, волянки, пальцекрылки, огневки.

Наиболее широкого распространения и численности, на изучаемой территории, достигли семейства: совки, пяденицы, огневки. Индекс видового богатства Маргалефа составил для семейства Совки 2,452; для семейства Пяденицы 2,195 и для Огневки 0,976.

При вылове насекомых мы обнаружили и определили 14 видов бабочек из семейства Совки, 11 видов пядениц и 6 видов огневки.

Наибольшее количество бабочек совки пришлось на долю озимой совки, совки восклицательной и совки плевельной. Совок картофельных

среди бабочек этого семейства было мало (возможно, поэтому и среди клубней картофеля на огороде автора работы, поврежденных гусеницами этой бабочки было мало).

При изучении выборок нам встретилось большое количество мелких бабочек, которые при попытках определить их, были отнесены нами к семействам молей чехлоносок и выемчатокрылых молей.

Среди ночных чешуекрылых, изучаемой территории, все представители оказались вредителями растений. Вред наносят их гусеницы. Все они являются полифагами и питаются не только сорными растениями, но и культурными. Особо опасные и злостные вредители, обнаруженные территории домовладения, являются коконопряд сосновый (недалеко сосновый лес), совка гамма, озимая совка, восклицательная совка, кольчатый коконопряд, зерновая моль.

Среди обнаруженных нами ночных бабочек встречаются редкие и красивые виды. Например, бражники и ленточница тополевая. Этих насекомых тоже можно отнести к вредителям, но из-за их малочисленности вред невелик.

Результатом нашей работы стал фотокаталог с фотографиями вредителей и кратким описанием их биологии и экологии, и коллекция ночных представителей отряда чешуекрылых. Данные материалы могут стать хорошей помощью не только для расширения кругозора учеников школы, но и послужат популяризации знаний о сельскохозяйственных вредителях для наших односельчан.

### **Список источников и литературы**

1. Дунаев Е. А. Методы эколого-энтомологических исследований. — М.: Мосгор СЮН, 44 с. 1997.. 1997 [Электронный ресурс]: — URL: <https://scicenter.online/ekologicheskij-monitoring-scicenter/sposobyi-sboral-etayuschih-165393.html>
2. Дунаев, Е.А., Богомолов А.С. Методы сбора и учетов численности насекомых: методическое пособие – М.: Экосистема, 1996.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
4. Жизнь животных. В 6 томах. Том 3. Беспозвоночные. Главный редактор: Лев Александрович Зенкевич. В написании третьего тома участвовали: М.С. Гиляров, О.Л. Примаковский, Б.М. Мамаев, Ф.Н.

Правдин, Г.М. Длусский, А.Б. Ланге, Е.П. Турпаева. В книге использованы фотографии Шифердекера (ГДР) (М.: Просвещение, 1969)

5. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных М.: Просвещение, 1991. – 207с.

6. Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель насекомых: Просвещение, 1985. – 160с.

7. Журнал «Энимал Ридер». Совки-ночные бабочки. Разновидности, фото. [Электронный ресурс]: — URL: <https://animalreader.ru/raznovidnosti-sovok-pochnyih-babochek.html> (дата обращения 11.08.2021)

8. Корнелио М.П. Школьный атлас – определитель бабочек. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с. [Электронный ресурс]: — URL: [https://collectedpapers.com.ua/ru/school\\_atlas\\_determinant\\_of\\_butterflies/noctuidae](https://collectedpapers.com.ua/ru/school_atlas_determinant_of_butterflies/noctuidae) (дата обращения 11.08.2021)

9. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. Бабочки ночные. [Электронный ресурс]: — URL: [https://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/biologiya/BAVOCHKI\\_NOCHNIE.html?page=3](https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/BAVOCHKI_NOCHNIE.html?page=3) (дата обращения 5.07.2021)

10. История и природа Урюпинского края: Учебное пособие для средней школы/под общ. ред. проф. А.С.Скрипкина. – Волгоград: издательство ВолГУ, 1998. – 192с.

## Приложение 1



*Рис. 1. Поврежденный картофель и гусеница картофельной совки*



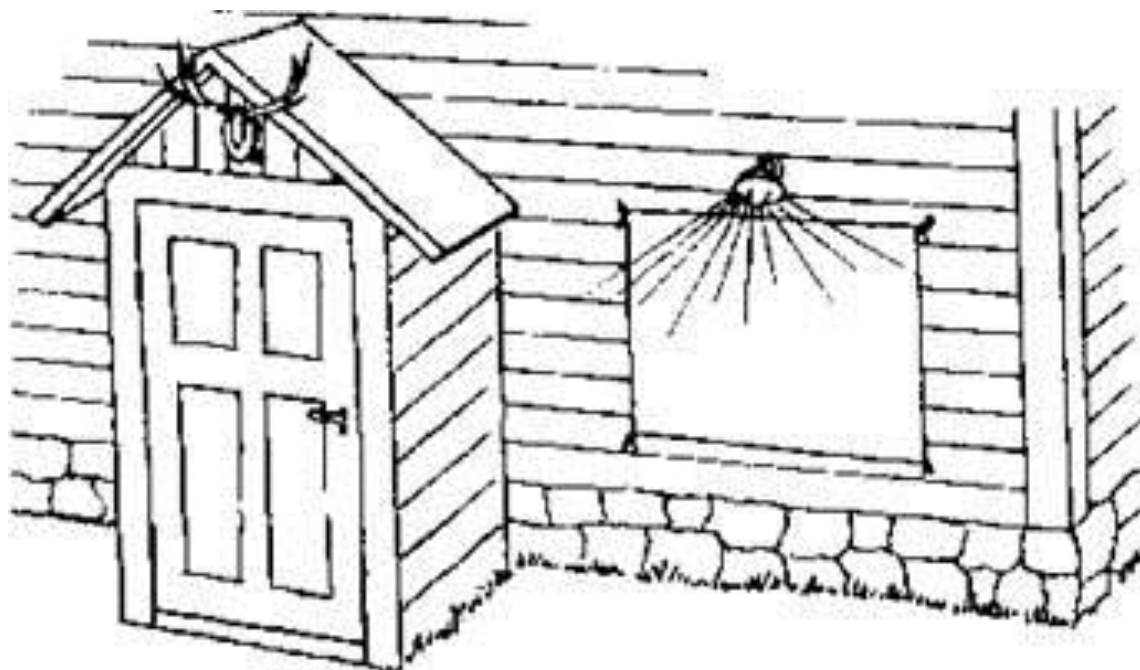
*Рис. 2А. Ночная бабочка восклицательная совка (фото автора, сделано с помощью лупы «Левенгук» с увеличением 10 х)*



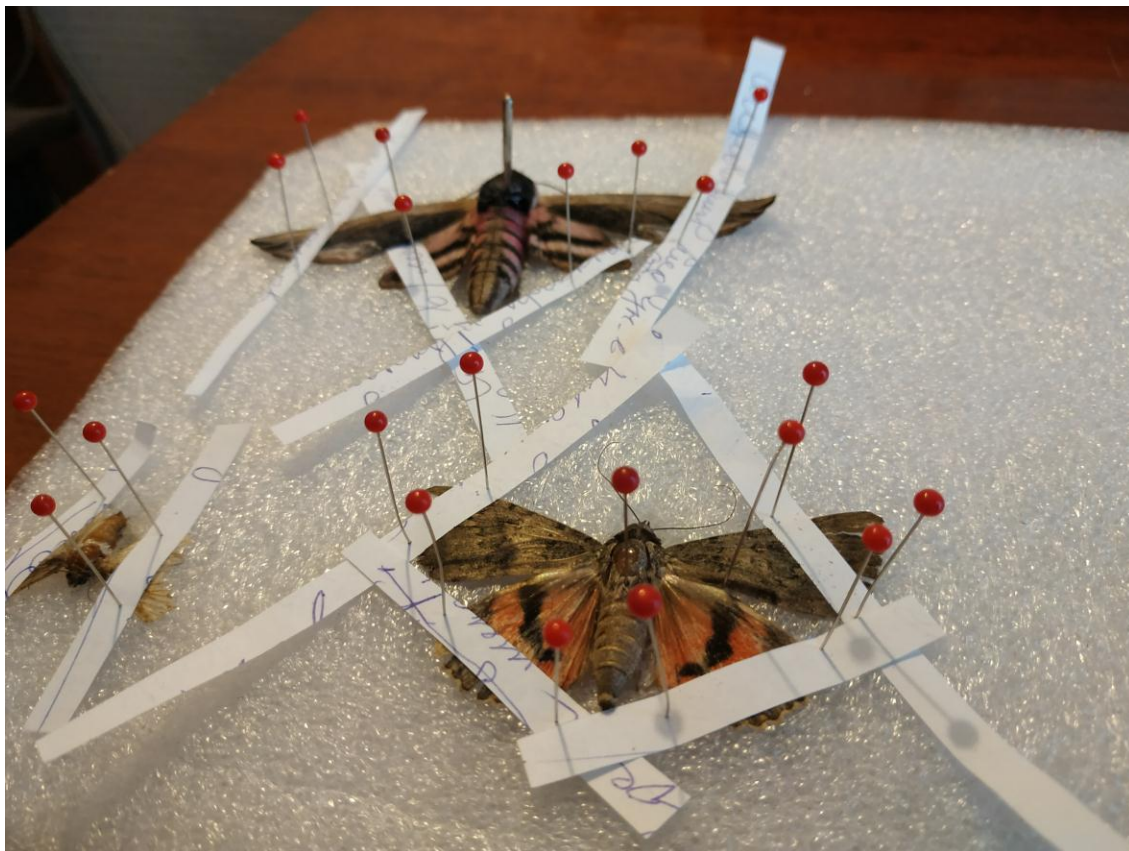
*Рис. 2 Б. Выемчатокрылая моль. На задних крыльях видны волосковидные чешуйки, увеличивающие площадь поверхности крыла (фото автора; увеличено более 10х)*



*Рис. 3. Расположение хутора Петровского (красной стрелкой отмечено домовладение, рядом с церковью, на территории которого производился сбор бабочек)*



*Рис. 4. Варианты размещения светоловушек автором работы*



*Рис. 6. Расправилка из пенопласта для бабочек*

## Приложение 6

*Табл. 1. Виды ночных бабочек, обнаруженных в результате исследования на территории х. Петровского и окрестностей, распределение их по семействам*

№ п/п	Название семейства	Число видов (шт)	Название вида
1	Коконопряды (Lasiocampidae)	2	Коконопряд клеверный, коконопряд кольчатый
2	Совки (Noctuidae)	14	Совка картофельная, совка озимая, совка ленточница ивовая, совка вьюнковая, совка белая, совка восклицательная, совка хлопковая, совка садовая, совка полевая, совка пятнистая, совка двухточечная, совка-гамма, люцерновая совка, совка плевельная белополосая.
3	Бражники (Sphincidae)	3	Бражник бирючинный, бражник молочайный, бражник языкан
4	Древоточцы (Cossidae)	1	Древоточец ивовый
5	Пяденицы (Geometridae)	11	Пяденица маревая, пяденица цидария обыкновенная, пяденица шавелевая, пяденица крыжовниковая, пяденица зеленая, пяденица кольчатая кленовая, пяденица углокрылая желто-бурая, пяденица сосновая, пяденица обдирало, пяденица ольховая, пяденица полынная лунчатая
6	Огневки (Pyralidae)	6	Огневка травянка, огневка восковая обыкновенная, стеблевой кукурузный мотылек, капустная огневка, луговой мотылек, подсолнечниковая огневка
7	Волянки (Limantriidae)	1	Ивовая волянка
8	Шелкопряды (Bombycidae)	1	Непарный шелкопряд
9	Пальцекрылки (Pterophoridae Alucitidae)	3	Пальцекрылка однопалая, пальцекрылка сливовая Пальцекрылка бурая
10	Листовертки (Tortricidae)	3	Листовертка узорчатая, листовертка земляничная, листовертка почковая
11	Выемчатокрылые моли (Gelechiidae)	2	Тополевая моль-пестрянка, картофельная моль
	Итого	46	видов

## Приложение 7

*Табл. 5. Учет численности ночных бабочек в исследуемом районе*

Дата	Номер выборк и	Общее число чешуекрыл ых (шт.) (потенциаль ный улов)	Число особей разных семейств бабочек(шт.)										
			коконопряды	совки	бразники	древоточцы	пяденицы	огневки	волянки	шелкопряды	пальцекрылки	листовертки	выемчатокрылые МОЛИ
6.06	1	74	1	11	1	5	19	14	1	-	8	10	4
14.06	2	81	1	12	1	7	22	10	2	-	7	11	6
02.08	3	75	3	12	-	-	27	12	4	1	4	5	8
23.08	4	100	-	24	1	6	29	24	1	1	1	6	-
	итого	330	5	59	3	18	95	60	8	2	20	32	18




*Рис. 7. Коллекции ночных бабочек, изготовленные автором работы*

# 2021

**Введение**

В данный каталог включены ночные бабочки, встречающиеся в лугу Петропавловского района, Волгоградской области. В пособии описано 46 видов, иллюстрировано 14 семейств. Даны иллюстрированные фотографии бабочек и их гусениц, описаны морфологические особенности, органы их питания. Пособие будет интересно школьникам и студентам биологической специальности, сельскому хозяйству, желающим расширить свои знания о насекомых на личном приусадебном участке. В конце каталога встречаются термины, объясняющие строение бабочки, поэтому включен справочный материал о строении крыла насекомого.

**Ночные представители отряда Чешуекрылые х. Петровского**



**Тапидин Олег**  
ученик 9 класса  
МБОУ Петровская СШ

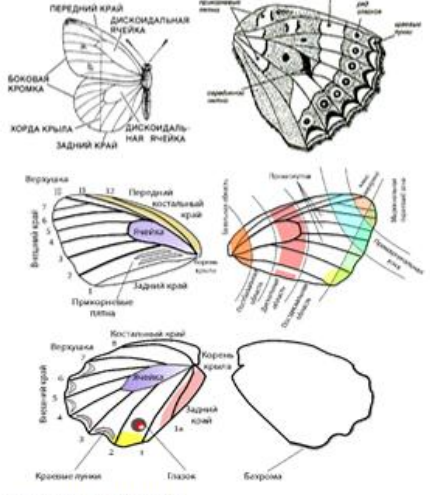


Рисунок. Строение крыла бабочки




Рисунок. Коконоприд колыччатый

**Семейство Совок (Noctuidae)**

**Особенности семейства.** Бабочки преимущественно средних размеров. Размах крыльев в среднем в пределах 25—45 мм, самые мелкие — 3—10 мм. На передних крыльях большинства совков развит задний дискондальный и системный поперечный, передний, пятый и шестой. Переднее крыло пересечено тремя поперечными переками: базальной, внутренней и внешней (наружной). Перекали обычно представлены довольно широкими, изогнутыми, извилистыми, зубчатыми или прилегающими линиями. На крыльях обычны пятна. Система пятен включает 3 основных пятна: круглое, почковидное и клиновидное. Семейство включает большое число вредителей сельского и в меньшей степени лесного хозяйства. Различия имеют кардинальное значение, и той категории относятся к азиатская хлопковая совка, луговая совка, финская совка, капустная совка, подпоясанная совка (восклигательная совка)

**Совка картофельная**

Размах крыльев совки достигает 28-40 мм. Гусеницы замедляются по окончании весны, кормятся листочками и стебелками растений сорняков. В начале июля в земле около поврежденных растений на глубине до 15 см происходит переход от личинки к куколке. Куколка развивается в течение 18-30 дней. Бабочки летают с середины лета до середины осени. Гусеницы пробираются вглубь стеблей и почвы, прогрызая отверстия. Они разными образом вешают замки, мочу, фекалии и порой коконы растений. Куколки смотрятся совершенно непримечательно и привлекают внимание, когда его окружающему уже неграмотный вредитель зачастую ест и другие культуры: помидоры, лук, чеснок, клубнику, малину, кукурузу. Совка досаждают колониально на сорняках. Следовательно, регулярная ликвидация сорняковых растений — это не только гарантия хорошего урожая, но и достаточно бесхлопотный способ предотвращения размножения названного вредителя картофеля.



Рисунок. Совка картофельная

**Совка ошанина**

**Вредитель ошанки и бабочки:** кукуруза, лук, чеснок, клубника, хлопчатника, просолицидная, домотка, табака, кукуруза, капуста, кабачки, тыква, салат, и различные разновидности проростков, поросль.






Рисунок. Совка ошанина

Начало лета бабочек первого летнего поколения наблюдается в мае — июне, в южных районах ареала — с конца апреля. Массовый лет начинается при температуре воздуха +16—17°C и продолжается до 20 дней. Питание гусениц наблюдается вечером и ночью. Днем они прячутся в нижней стороне прилистника и в более темных или в поврежденных слое почвы. Гусеницы разных возрастов питаются в основном сорняками: лебедой, просвирняком, вьюнком, осотом. Они способны жить с нижней стороны, не затрагивая верхней части. Гусеницы второго и третьего летнего поколения питаются до начала октября, в годы с теплой осенью — до середины октября и уходят в почву на зимовку на глубину 10-15 см. Совка ошанина — широкий полифаг.

**Совка ленточница топольная**

Длина переднего крыла — 30—38 мм. Размах крыльев 61—64 мм. Передние крылья покрыты желтоватой окраской — серого цвета с желтоватыми волнистыми линиями и полос, образующими сложный рисунок. Вихорка передних крыльев окрашена в том же цвете. Почковидное пятно бурого цвета, окружено радиальнолинейными желто-бурыми. Задние крылья

Рис. 8. Страницы из фотокаталога «Ночные представители отряда Чешуекрылые х. Петровского»