

МБОУ гимназия №1 города Кузнецка Пензенской области
Экологическая школа «В гостях у природы»

Сравнительная характеристика энтомофауны ночных чешуекрылых памятников природы Юго- Востока Пензенской области.

Выполнил: Грязнов Андрей Андреевич
ученик 11 класса МБОУ гимназии № 1
г. Кузнецка, 22.10.2002г.р.

442 500, г. Кузнецк, ул. Ленина 267,
тел. 2-11-66, schule1-kuznezk@rambler.ru
442 500, г. Кузнецк, ул. Дарвина 40 – 1,
т. 8 937 402 56 57, martin.frimen@bk.ru

Научный руководитель: Иванов С.В.,
учитель биологии МБОУ гимназии № 1.
442 500, г. Кузнецк, ул. Ленина 267,
тел. 2-11-66, schule1-kuznezk@rambler.ru
[9 927 389 38 89](tel:99273893889), kachalinosv@mail.ru

Консультант: Полумордвинов О.А.,
сотрудник ПГПИ им. В.Г. Белинского

Кузнецк, 2020

Оглавление

1. Введение	3
2. Обзор литературы	3
3. Материал и методика	9
4. Характеристика района исследования	9
5. Результаты исследования	10
6. Выводы	17
7. Приложение	18
8. Литература	22

Введение.

Большую и значимую роль в современном необратимо меняющемся мире занимает аспект изучения и сохранения биоразнообразия растений и животных.

Всё большее значение приобретает сейчас охрана насекомых. Довольно долгое время охране этой группы уделяли незаслуженно мало внимания. Возможно, это происходило вследствие недооценки роли насекомых в биоценозах и недостаточной изученности экологии отдельных групп этого самого большого класса. В последнее десятилетие положение круто изменилось, вопросам охраны насекомых стали придавать большое значение, особенно в странах Западной и Средней Европы, относительно небольших по территории, но густонаселённых и с хорошо развитой индустрией. Повышенное внимание уделяется охране бабочек.

Это происходит потому, что бабочки, особенно дневные, могут служить очень хорошей модельной группой для генетических, популяционных и зоогеографических исследований; выявлено их значение в переносе химических элементов (Ковальский, Боровик-Романова, 1978); кроме того, они представляют интерес с эстетической точки зрения как объекты, украшающие живую природу. Очень существенно, что бабочки могут быть отличными индикаторами различных изменений в природных биотопах, прежде всего изменений антропогенного характера. На этой группе удобно изучать промышленное и непромышленное воздействие человека на окружающую природу.

Очень полемичным является вопрос о возможном запрещении вылова бабочек любителями. Большинство авторов считают, что исчезновение ряда видов связано не с деятельностью коллекционеров, а объясняется рядом факторов, ведущих к разрушению биотопов, вследствие чего запрещение коллекционирования не приведёт к усилению охраны бабочек. Поэтому меры, принимаемые по охране бабочек, будут совершенно бессмысленными, если охрана их не будет сочетаться с охраной биотопов. Кроме того, указывается, что запрещение вылова отдельных видов представляется нереальным, поскольку проконтролировать такое мероприятие не представляется возможным. **Гипотеза:** сравнение энтомофауны охраняемых участков может служить индикатором изменений в природных биотопах. **Новизна** работы в том, что еще не до конца изучено видовое разнообразие ночных чешуекрылых в восточной части Пензенской области. **Актуальность** нашей работы в том, что на этой группе удобно изучать промышленное и непромышленное воздействие человека на окружающую природу.

Объектом нашего исследования являются ночные чешуекрылые Кузнецкого района. Работа проводилась в течение двух лет.

Целью нашей работы является изучение распространения ночных чешуекрылых на территории Неверкинского и Кузнецкого района.

Задачи нашей работы:

1. Продолжить изучение многообразия чешуекрылых Пензенской области.
2. Выявить редкие, занесённые в Красную книгу, а также распространённые виды.
3. Содействовать охране редких чешуекрылых.

Обзор литературы.

В настоящее время хорошо известна важная и неотъемлемая роль насекомых (Insekta) в нормальном существовании и цикличности природных процессов. До недавнего времени проблемы сохранения биоразнообразия насекомых в нашей стране наиболее широко обсуждались преимущественно на общегосударственном уровне - в ходе дискуссий вокруг

КК СССР (1984) и РСФСР (1985). В условиях Российской Федерации эффективная реализация природоохранных мероприятий достаточной «разрешающей способности» (Горностаев, 1986; Большаков, 1998, 1999) возможна, главным образом, лишь на региональном и местном уровнях. К такому общему мнению пришли многие энтомологи, занимающиеся на протяжении многих лет природоохранными проблемами (Горностаев, 1989; Никитский и др., 1989; Плющ, 1989; Большаков, 1999, 2000). С выходом в свет новой редакции Красной книги РФ (Животные, 2001) стало очевидно, что принятие оптимальных решений по охране тех или иных видов животных (на федеральном уровне) возможно только в результате изучения и обобщения данных опубликованных в КК отдельных субъектов федерации.

Основным разделом программ по сохранению биоразнообразия является каталогизация (это более верное определение, чем бытовавший ранее хозяйственный термин «инвентаризация» (Большаков, 1999) угрожаемых объектов природы, проведение которой представляется нецелесообразным как на системном, так и на видовом уровнях. Из этого следует, что региональная каталогизация должна охватывать как угрожаемые природные комплексы (сообщества), так и связанные с ними специфические виды (Большаков, 1999) или правильное виды-индикаторы сохранности ландшафтов изучаемой территории. Исторически сложилось так, что энтомологические исследования отдельных территорий затрагивали в первую очередь виды (или комплексы видов) насекомых «отчасти» являющихся (в силу своей природной «специализации»), или «вредителями» сельского хозяйства и лесоводства, или «полезными» (что признавалось значительно реже) - например, «дикие» пчелиные являющиеся основными опылителями бобовых культур (Полумордвинов, 2005).

Ночные Чешуекрылые.

Группа семейств отряда бабочек, или чешуекрылых (Lepidoptera), второго по числу видов в классе насекомых. Большинство, как следует из названия, ведет сумеречный или ночной образ жизни. Кроме того, ночные бабочки отличаются от дневных и особенностями строения. Тело у них более толстое, а окраска крыльев обычно тусклая, относительно однотонная. 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.

Жизненный цикл. Яйца ночные бабочки откладывают одиночные или в кучках. Самки могут "отстреливать" их на лету, вводить в ткани растений или аккуратно размещать на предварительно выбранных объектах. Из яиц вылупляются червеобразные личинки - гусеницы - с четко обособленной жесткой головой, менее выделяющейся грудью, несущей три пары настоящих членистых ног с концевым коготком каждая, и брюшком, на котором обычно находится пять пар мясистых ложных ножек, последняя - на самом конце тела. Ложные ножки всех бабочек оканчиваются несколькими крючковидными щетинками. Пройдя несколько линек, гусеницы превращаются в куколок, которые у большинства ночных бабочек заключены в сплетаемый личинкой шелковый кокон. Шелк вырабатывается крупными специализированными слюнными железами. Они секретируют богатую белком жидкость, которая при контакте с воздухом застывает в волокно. Это волокно используется для плетения кокона, выстилки подземной камеры, вырытой гусеницей перед окукливанием, постройки убежищ, а также для особых приемов защиты от врагов. Внутри куколки эволюционно продвинутых таксонов придатки развивающейся взрослой особи (имаго)

плотно прижаты к туловищу и не могут двигаться. Спустя определенный период времени, зависящий от вида и внешних условий, из куколки выходит взрослая бабочка.

Строение. 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.

Ротовой аппарат. Сворачивающийся плоской спиралью хоботок бабочек считается самым специализированным ротовым аппаратом в классе насекомых. В нерабочем состоянии он обычно скрыт под густыми чешуйками. Развернутый хоботок хорошо приспособлен для всасывания жидкой пищи и своим основанием открывается непосредственно в глотку.

Крылья. 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 (вследствие эволюционной дегенерации), 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. С другой стороны, существуют виды, у которых крылья внешне нормально развиты, но как летательные придатки нефункциональны; пример тому - дающий коммерческий шелк тутовый шелкопряд: его самцы и самки крылатые, но летать не способны. Вероятно, 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. В других случаях система жилок у крыльев в значительной мере редуцирована, и опорную функцию выполняют особым образом расположенные на их поверхности чешуйки. У некоторых очень мелких бабочек крылья настолько узкие, что, вероятно, не могли бы обеспечить подъемной силы, если бы не длинные окаймляющие их волоски. Они расположены настолько густо, что увеличивают площадь соприкасающихся с воздухом несущих поверхностей. Наиболее четкое структурное отличие ночных бабочек от дневных связано с механизмами сцепления передних и задних крыльев, т.е. синхронизации их движения в полете. Этих механизмов у ночных бабочек два. Один из них называется уздечковым. Уздечка - это шиловидный вырост, отходящий от нижней стороны переднего края заднего крыла у его основания. Она вставлена в т.н. ретинакулум на переднем крыле, который у самцов обычно напоминает карман и находится снизу у переднего края крыла на костальной жилке, а у самок выглядит как пучок щетинок или жестких волосков у основания медиальной жилки. Второй механизм обеспечивается цепляющейся за заднее крыло узкой лопастиной на внутреннем крае переднего крыла у его основания. Такая структура, называемая югум, известна лишь у очень немногих наиболее примитивных форм. У дневных бабочек сцепление обусловлено выростом на задних крыльях, уздечке не соответствующим. Впрочем, известно несколько исключений. У одной примитивной дневной бабочки сохраняется уздечка, а у некоторых ночных бабочек крылья сцеплены, как у дневных.

Сенсорные органы. На различных частях тела ночных бабочек находятся особые сенсорные структуры.

Органы обоняния. Эти органы, находящиеся на антеннах большинства ночных бабочек, представляют собой шишковидные или клиновидные выросты с тонкими кутикулярными стенками. Иннервируются они группой специальных сенсорных клеток, расположенных в более глубоких слоях кутикулы и соединенных с ветвями сенсорных нервов. Обоняние у многих ночных бабочек, судя по всему, очень тонкое: предполагается, что именно благодаря ему они находят представителей противоположного пола и источники пищи.

Органы слуха. У некоторых ночных бабочек известны тимпанальные органы слуха, хотя у всех дневных бабочек они отсутствуют. Эти механорецепторы расположены в боковых углублениях на заднегруди или первых сегментах брюшка. Углубления затянуты тонкой кутикулярной мембраной, под которой находится полость трахеи. Распространяющиеся в воздухе звуковые волны заставляют мембрану вибрировать. Это стимулирует возбуждение особых сенсорных клеток, которое передается ветвям сенсорных нервов.

Органы зрения. Основные органы зрения ночных бабочек - два крупных фасеточных глаза, занимающие почти всю верхнюю часть головы. Такие глаза, характерные для большинства насекомых, состоят из множества одинаковых независимых друг от друга элементов - омматидиев. Каждый из них представляет собой простой глазок с хрусталиком, светочувствительной сетчаткой и иннервацией. Шестиугольные хрусталики нескольких тысяч омматидиев одного фасеточного глаза ночных бабочек образуют его выпуклую многогранную поверхность. Для детального описания строения и работы таких органов зрения здесь потребовалось бы слишком много места, и важно отметить лишь одно: каждый омматидий независимо от других воспринимает часть общего изображения, которое в итоге оказывается мозаичным. Судя по поведению ночных бабочек, острота их зрения, как и у других насекомых, на близком расстоянии хорошая, но удаленные предметы они скорее всего видят довольно расплывчато. Однако благодаря независимой работе множества омматидиев движения попавших в их поле зрения объектов, вероятно, воспринимаются даже "в увеличенном масштабе", поскольку вызывают возбуждение сразу сотен или даже тысяч рецепторных нервных клеток. Следовательно, напрашивается вывод, что глаза такого типа предназначены прежде всего для регистрации движений.

Пигментация. 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.

Защитные механизмы. Разнообразные защитные механизмы обнаружены у гусениц, куколок и имаго ночных бабочек.

Защитные приспособления куколок. 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.

Защитная окраска. 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. Криптическую окраску у имаго ночных бабочек можно проиллюстрировать огромным числом примеров. Отдыхающие особи некоторых видов из далеких друг от друга семейств напоминают кучки птичьего помета, другие прекрасно сливаются с гранитными скалами, корой, листьями или цветками, на которые обычно садятся. Ленточницы демонстрируют на лету яркую предупреждающую окраску задних крыльев, но почти неразличимы в покое, поскольку криптический узор сложенных на спине передних крыльев прекрасно маскирует насекомое на камнях или древесных стволах. Крылья многих ночных бабочек несут пятна, очень похожие на широко открытые глаза крупных хищников. Это отпугивает врагов, которые стараются не рисковать, выясняя истинные размеры "смотрящего" на них животного. Индустриальный меланизм - один из интереснейших феноменов, уже многие годы привлекающий внимание биологов к ночным бабочкам. В популяциях на фоне нормально окрашенных насекомых часто присутствует какой-то небольшой процент более темных особей (меланистов). Образование пигментов у них идет не так, как у прочих, из-за генной мутации, т.е. передается по наследству. Отмечено, что за последнее столетие доля меланизированных форм в популяциях некоторых видов ночных бабочек значительно возросла, причем произошло это в промышленных районах, главным образом в Европе. Зачастую темные бабочки почти полностью вытесняют светлых, считавшихся ранее видовой нормой. Очевидно, речь идет о каком-то быстро развивающемся эволюционном процессе. Изучение видов с индустриальным меланизмом показало следующее. Вероятность выживания "нормальных", т.е. светлых, форм в сельской местности выше, чем у меланистов, поскольку именно нормальная окраска является криптической в данном типе среды. Правда, у темных бабочек есть физиологическое преимущество - они выживают в условиях алиментарного дефицита (недостаточности каких-то компонентов питания), летального для их светлых собратьев, но, очевидно, с опасностью нападения хищников насекомые сталкиваются чаще, чем с неполноценным рационом, поэтому меланисты не только не вытесняют нормальных особей, но и остаются в меньшинстве. В промышленных районах многие объекты, на которые обычно садятся бабочки, покрыты сажей, и темная окраска здесь лучше маскирует от врагов, чем нормальная светлая. Кроме того, в условиях, когда кормовые растения страдают от загрязнения, особое значение

приобретают пониженные требования меланистов к качеству пищи. В результате они вытесняют нормальных бабочек в индустриальной среде, а если опасность алиментарного дефицита становится важнее нападений хищников, резко повышают свое присутствие и в сельской местности. Таким образом, подтверждается фундаментальное положение современной эволюционной теории: гены, дающие организму какое-либо преимущество, распространяются в популяции, если не приводят одновременно к появлению снижающих приспособленность признаков. Интересно отметить, что меланистическая окраска, распространившаяся среди бабочек в промышленных и соседних с ними сельских районах, наследуется как доминантный признак. Феномен индустриального меланизма еще требует дальнейшего изучения. Являясь прекрасным примером очень быстро идущего на наших глазах эволюционного процесса, он дает возможность глубже понять некоторые основополагающие его механизмы.

Экономическое значение ночных бабочек.

Польза. 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. Пример такой пользы и одновременно симбиотической взаимозависимости - отношения юкковой моли с растениями юкки.

Вред. 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 (от англ. *miner* - рудокоп) - 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.

Классификация. Наиболее распространенная классификационная схема отряда чешуекрылых разделяет его на два подотряда - *Palaeolepidoptera* и *Neolepidoptera*. Их представители отличаются друг от друга многими признаками, включая личиночные структуры, ротовой аппарат, жилкование крыльев и строение половой системы. К *Palaeolepidoptera* относится немного видов, но они представлены широким эволюционным спектром в основном очень мелких форм с гусеницами-минерами, тогда как подотряд *Neolepidoptera* объединяет подавляющее большинство современных бабочек. Всего отряд чешуекрылых насчитывает более 100 семейств, некоторые из них (только для ночных

бабочек) перечислены ниже. Стежляницы (Sesiidae): стройные формы с прозрачными крыльями без чешуек; внешне напоминают пчел; летают днем. 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, 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. Кокконопряды (Lasiocampidae): среднего размера мохнатые бабочки с массивным туловищем; гусеницы - опасные вредители. Медведицы (Arctiidae): среднего размера мохнатые бабочки с ярко окрашенными крыльями. Совки (Noctuidae): формы с невзрачными серыми или бурными крыльями и нитевидными антеннами. Волнянки (Lymantriidae): самцы с серыми или бурными крыльями и перистыми антеннами; самки иногда бескрылые; гусеницы ярко окрашенные (Энциклопедия Кольера).

Материал и методика.

В нашей работе мы применяли методику ловли насекомых на свет ультрафиолетовой лампы накаливания. Для этого применяли белый холст размером 215 x 150 натянутый таким образом, чтобы свет лампы накаливания падал на него (фото 3, приложение). Проводили первичную сортировку обнаруженных насекомых. Известные виды отмечали и отпускали. Неизвестные виды помещали в подготовленную морилку. В качестве морилок мы использовали стеклянную банку, хорошо закрывающуюся пробкой. В морилку помещали смятые кусочки мягкой бумаги, которые предотвращают слипание насекомых в морилке при её транспортировке. В качестве усыпляющего вещества использовали серный эфир (Дунаев Е.А., Боголюбов А.С., 1996).

Отлов проводился с наступлением темноты (в основном с 22.00 до 2.00), в различных биотопах, отличающихся не только составом растительности, но и рельефом, расположением и степенью антропогенной нагрузки. Лов проводился при отсутствии дождя в ночное время.

При анализе полученного материала был использован ряд шкал.

Оценка частоты встречаемости: О – обычен (21 – 50 экз.); Н – нечасто (11 – 20 экз.); Р – редко (6 -10 экз.); ОР – очень редко (3 -5 экз.); ЧР – чрезвычайно редко (1 – 2 экз.); Ед – единичная находка за несколько лет; * - вид, впервые отмеченный в области.

Распространение: ШР – широко распространённый; Л – локально; ОЛ – очень локально, КК – занесён в Красную книгу России или Пензенской области. Для изучения видового разнообразия использовались индексы Менхиника и Серенсена-Чекановского.

Характеристика района исследования.

Стационарная площадка № 1.

Учёт проводился на лесном кордоне, который находится в 6 км. северо-восточнее с. Дворики (Кузнецкого р-на) на правом водораздельном склоне р. Белой, где произрастает

хорошо сохранившийся, старовозрастной сосново-широколиственный лес (окрестности «Шалкеева кордона», фото 4, приложение). «Шалкеев пруд» – живописное место в «Двориковском водно-лесном комплексе». Пруд образован в течении реки Белой, берущей своё начало от ледникового периода. На берегу пруда произрастают сосны, ивы, рогоз. Преобладающая травянистая растительность: горец змеиный, пушица многоколосковая, гравилат речной, различные виды осок и орхидных, иван-да-марья, синяк обыкновенный, земляника лесная, смолка обыкновенная, хвощ приречный, щавель конский, фиалка лесная. Берега пруда песчаные, изредка встречаются кострища и бытовой мусор. На пруду ловят рыбу приезжающие на отдых рыбаки. Вдоль берегов встречаются поймы, заросшие луговой растительностью, среди растений встречаются редкие и охраняемые виды растений. Левый берег представляет собой песчано-опоковый склон водораздельной гряды, на котором расположены сухие, светлые, хорошо прогреваемые участки соснового бора и остепнённые участки.

Стационарная площадка № 2.

Ботанический памятник природы урочище «Шуро-Сиран» находится в Неверкинском районе в окрестности с. Бикмурзино (фото 5, приложение).

Лесостепное экотонное сообщество, местообитание редких видов растений: рябчик русский, лук шароголовый, ирис безлистный, хохлатка плотная, сон-трава (прострел раскрытый), астрагал изменчивый, медуница узколистная, гвоздика песчаная.

Объект занимает склоны южной экспозиции по правому берегу р. Илимки. Растительность представлена песчаными луговыми степями и остепненными сильно разреженными дубравами. Имеются также обнажения с выходом опоковидных песчаников – пород белого цвета разной мощности, за что урочище и получило свое название «Шуро-Сиран», что в переводе означает «Белая гора». Степи находятся на разных стадиях пастбищной дегрессии. Кроме того, имеются залежи на месте распаханых степей. А в пойме реки располагаются поля подсолнечника, непосредственно примыкающие к описываемому объекту. Склоны пересекают ложбины стока разной степени выработанности. А верхнюю часть склонов и водораздел занимают дубравы со своеобразными сильно остепненными полянами разных размеров.

Наиболее крупное обнажение высотой до 50 м не имеет сомкнутого растительного покрова. На нем можно видеть отдельно растущие экземпляры растений. В верхней части обнажения встречаются такие виды, как астрагал изменчивый, мордовник русский, резак обыкновенный, василек шероховатый и др. Внизу отмечены следующие сорные виды: пижма обыкновенная, синяк обыкновенный, щавель конский, полынь горькая.

Осыпи значительно меньших размеров более затянута растениями, среди которых преимущественное развитие имеет вейник наземный, меньшее – кострец безостый и пырей ползучий. Значительную роль на такой осыпи может играть льнянка дроколистная и качим метельчатый, василек шероховатый и многие обычные сорные виды [Новикова Л.А. и др.2013г.].

Результаты исследования.

Во время полевых сезонов в июле 2017-2018 годов нами были проведены сборы Высших разноусых бабочек (*Macrolepidoptera*) в ночное время на свет лампы накаливания (фото 1 и 2, приложение). Ночной лов проводился с 22.00 на Шалкеевском кордоне, расположенном в ООПТ «Двориковский водно-лесной комплекс имени И.А. Коровина»

Кузнецкого района, ООПТ «Шуро-Сиран» Неверкинского района. Были пойманы следующие виды:

Стационарная площадка № 1.

Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera: Metaheterocera excl. Geometridae, Noctuidae)

Семейство Пестрянки (ZYGAENIDAE)

1. Пестрянка глобулярия – *Jordanita globulariae* (Hubher, 1793), развитие в одном поколении, лёт в июне – июле, (Р, ОЛ).
2. Пестрянка таволговая – *Zygaene filipendulae* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (О, Ш).
3. Пестрянка жимолостевая – *Z. Ionicerae* (Schev., 1808), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (О, Ш).
4. Пестрянка – эфиальт – *Z. ephialtes* (L., 1767), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (О, Ш).

Семейство Ложные пестрянки (AMATIDAE (SYNTOMIDAE))

1. Пестрянка ложная обыкновенная – *Amata phegea* (L.), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (О, Ш).
2. Пестрянка ложная лишайниковая – *Dysauxes ancilla* (L.), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (Р, Л).

Семейство Древооточцы (COSSIDAE)

1. Древооточец осиновый – *Lamellocossus terebra* (Den. et Schiff., 1775), развивается в одном поколении, лёт июне – июле, (ОР, Л).
2. Древооточец ивовый – *Cossus cossus* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт июне – июле, (Р, Л).

Семейство Коконопряды (LASIOCAMPIDAE)

1. Коконопряд сосновый – *Dendrolimus pini* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт июне – июле, (О, Л).
2. Коконопряд малинный – *Macrothylacia rubi* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в мае – июне, (Ед., Ш).
3. Коконопряд дуболистный – *Gastropacha quercifolia* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт июне – июле, (О, Л).
4. Коконопряд сливовый – *Odonestis pruni* (L., 1758), развивается в одно поколение, лёт в июне – июле, (Р, Л).
5. Коконопряд тополёволистный – *Gastropacha populifolia* (Esp., 1783), развивается в одно поколение, лёт в июне – июле, (Р, Л).

Семейство Берёзовые шелкопряды (ENDROMIDIDAE)

1. Шелкопряд берёзовый – *Endromis versicolora* (L., 1758), развивается в одно поколение, лёт в мае – июне, (Р - Л, Ш).

Семейство Хохлатки (NOTODONTIDAE)

1. Гарпия большая (Вилохвост) – *Cerura vinula* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, (О, Ш).
2. Гарпия белая – *Cerura erminea* (Esp., 1783), развивается в одном поколении, лёт в мае – июне, (Р, Л).
3. Хохлатка буковая – *Stauropus fagi* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, (Ед, Л).

4. Хохлатка Сиверса - *Odontosia sieversii* (Menetries, 1856), развивается в одном поколении, лёт в апреле – мае, встречена только при лове на Шалкеевском кордоне, **занесена в Красную книгу Пензенской области (2005)**, (ОР, ОЛ, КК).
5. Лунка серебристая – *Phalera bucephala* (L., 1758), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, средний лёт ночью на двух кордонах, (Н, Ш).
6. Хохлатка-зигзаг – *Notodonta ziczac* (L., 1758), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, средний лёт ночью на двух кордонах, (Н, Ш).
7. Хохлатка осиновая – *Rheosia tremula* (Cl., 1759), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, (Н, Л).
8. Хохлатка остроголовая – *Pterostoma palpinum* (Cl., 1759), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, (Н - Р, Л).
9. Гарпия ивовая – *Furcula furcula* (Cl. 1759), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, (Н, Л).
10. Кисточница Нелюдимая – *Pugaera timon* (Hubner, 1803), развивается в одном поколении, лёт в мае – июне, бореальный реликт, в области обнаружена единственная популяция вида, обитающая в пойменном лесу реки Белой, **внесена в Красную книгу Пензенской области (2005)**, (ОР, ОЛ, КК).

Семейство Серпокрылки (DREPANIDAE)

1. Серпокрылка берёзовая – *Drepana falcataria* (L., 1758), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, (О, Ш).
2. Серпокрылка ольховая – *Drepana curvatula* (Bork., 1790), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, бореальный вид, (ОР, ОЛ).

Семейство Совковидки (THYATIRIDAE)

1. Совковидка малинная – *Habrosyne pyritoides* (Hufn., 1766), развивается в одном поколении, лёт в июне – июле, (О, Ш).
2. Совковидка розовая – *Thyatira batis* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в мае – июне, (О, Ш).

Семейство Медведицы (ARCTIIDAE)

1. Медведица полосатая желтая – *Spiris striata* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Р, ОЛ).
2. Медведица полосатая белая – *Coscinia cribraria* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Н - Р, ОЛ).
3. Медведица пурпурная – *Rhyararia purpurata* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Н – Р, Л), **список видов требующих внимания в КК.**
4. Медведица хозяйка – *Pericallia matronula* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, **занесена в Красную книгу Пензенской области (2005)**, (ОР, ОЛ, КК).
5. Медведица жёлтая – *Arctia flavia* (Fuessly, 1779), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Р – ОР, Ш).
6. Медведица кайя – *Arctia saja* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш).
7. Медведица деревенская – *Epicallia villica* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш).
8. Медведица госпожа – *Callimorpha dominula* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Р, ОЛ).

9. Медведица луговая – *Diacrisia sannio* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш).

10. Медведица кровавая – *Tyria jacobaeae* (L., 1758), развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш).

11. Медведица-толстянка бурая – *Phragmatobia fuliginosa* (L., 1758), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, (О, Ш).

Семейство Бражники (SPHINGIDAE)

1. Бражник тополёвый – *Laothoe populi* (L., 1758), массовый лёт в одном поколении, июнь – июль, (О, Ш).

2. Бражник осиновый – *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892), лёт в одном поколении, июнь – июль, **занесён в Красную книгу Пензенской области** (2005), самая массовая популяция отмечена в области на Шалкеевском кордоне, (ОР, ОЛ, КК).

3. Бражник глазчатый – *Smerinthus ocellatus* (L., 1758), лёт в двух поколениях, май – июнь и июль – август, массовый вид, (О, Ш).

4. Бражник сосновый – *Sphinx pinastri* (L., 1758), лёт в одном поколении, май – июль, массовый вид, (О, Л).

5. Бражник липовый – *Dilina titiae* (L., 1758), лёт в одном поколении, май – июль, массовый вид, (О, Л).

6. Бражник подмаренниковый – *Hyles galii* (Rott., 1775), лёт в двух поколениях, май – июнь и июль – август, массовый вид, (О, Ш).

7. Бражник молочайный – *Hyles euphorbiae* (L., 1758), развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – сентябре, на Шалкеевском кордоне единичные экземпляры, на Чибирлейском кордоне массовый лёт ночью, (О, Ш).

8. Бражник малый винный – *Chorocampa porcellus* (L., 1758), развивается в одном поколении, май – июль, массовый лёт ночью, (О, Ш).

9. Бражник средний винный – *Deilephila elpenor* (L., 1758), развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, средний по количеству лёт на кордонах, (Н, Ш).

Стационарная площадка № 2.

Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera: Metaheterocera excl. Geometridae, Noctuidae)

Семейство Слизневидки (Limacodidae)

1. *Aroda limacodes* (Hufnagel, 1766) - Бабочка-мокрица, массовый лет с середины июня до августа – 2 экз (О, Ш).

Семейство Коконпряды (Lasiocampidae)

1. *Gastropacha quercifolia* (L. 1758) - Коконпряд дуболистный, развивается в одном поколении, лёт июне – июле, (О, Л) – 6 экз.

Семейство Бражники (Sphingidae)

1. *Nyctalus pinastri* (L. 1758) - Бражник сосновый, лёт в одном поколении, май – июль, массовый вид, (О, Л) - 2 экз.

2. *Mimas tiliae* (L. 1758) - Бражник липовый, лёт в одном поколении, май – июль, массовый вид, (О, Л) - 12 экз.

3. *Smerinthus ocellatus* (L. 1758) - Бражник глазчатый, лёт в двух поколениях, май – июнь и июль – август, массовый вид, (О, Ш) - 5 экз.

4. *Laothoe populi* (L. 1758) - Бражник тополевый, массовый лёт в одном поколении, июнь – июль, (О, Ш.) - 7 экз.

5. *Hyles euphorbiae* (L.1758) - Бражник молочайный, развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – сентябре, на Шалкеевском кордоне единичные экземпляры, (О, Ш) - 4 экз.
6. *Hyles gallii* (Rott., 1775) - Бражник подмаренниковый, лёт в двух поколениях, май – июнь и июль - август, массовый вид, (О, Ш) - 14 экз.
7. *Deilephila elpenor* (L.1758) - Бражник средний винный, развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, средний по количеству лёт на кордонах, (Н, Ш) - 8 экз.
8. *Deilephila porcellus* (L.1758) - Бражник малый винный, развивается в одном поколении, май – июль, массовый лёт ночью, (О, Ш) - 24 экз.

Семейство Хохлатки (Notodontidae)

1. *Cerura vinula* (L.1758) - Гарпия большая, развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, (О, Ш) - 2 экз.
2. *Notodonta ziczac* (L.1758) - Хохлатка-зигзаг, развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, средний лёт ночью на двух ООПТ, (Н, Ш) – 3 экз.
3. *Phalera bucephala* (L.1758) - Лунка серебристая, развивается в двух поколениях, лёт в мае – июне и июле – августе, средний лёт ночью на двух ООПТ, (Н, Ш) - 11 экз.
4. *Stauropus fagi* (L.1758) - Вилохвост буковый, развивается в одном поколении, лёт в мае – июле, (Ед, Л) – 2 экз.

Семейство Волнянки (Lymantriidae)

1. *Euproctis chrysorrhoea* (L.1758) – Златогузка, массовый лёт ночью, (О, Ш) – 28 экз, в основном самцы

Семейство Медведицы (Arctiidae)

1. *Spiris striata* (L.1758) - Медведица полосатая жёлтая, развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Р, ОЛ) - 1 экз.
2. *Epicalia villica* (L.1758) - Медведица деревенская, развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш) – 4 экз.
3. *Rhyarua purpurata* (L.1758) - Медведица пурпурная, развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (Н – Р, Л), **список видов требующих внимания в КК** – 2 экз.
4. *Diaphora mendica* (Clerc.) - Медведица-нищенка, развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш) – 3 экз.
5. *Spilosoma lubricipeda* (L.) - Медведица крапчатая, развивается в одном поколении, лет в июне – июле, (О, Ш) – 2 экз.

Собрано ночью на УФ-свет 29-30 июня 2019 Шалкеев кордон, Кузнецкий район, Пензенской области

Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera: Metaheterocera excl. Geometridae, Noctuidae)

Семейство Слизневидки (Limacodidae)

1. *Apoda limacodes* (Hufn.) - Бабочка-мокрица – 1 экз.

Семейство Совковидки (Thyatiridae)

1. *Nabrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766) - Совковидка малинная – 2 экз.
2. *Tethea or* ([D. et S.], 1775) - Совковидка серая – 3 экз.

Семейство Серпокрылки (Drepanidae)

1. *Drepana falcataria* (L) - Серпокрылка берёзовая – 3 экз.

Семейство Коконопряды (Lasiocampidae)

1. *Malacosoma neustria* (L.) - Коконопряд кольчатый – 3 экз. самцы
2. *Lasiocampa trifolii* (D. et S.) - Коконопряд клеверный – 2 экз.
3. *Dendrolimus pini* (L) - Коконопряд сосновый – 2 экз.

4. *Gastropacha quercifolia* (L.) - Коконопряд дуболистный – 1 экз.

Семейство Бражники (Sphingidae)

1. *Hyloicus pinastri* (L.) - Бражник сосновый - 5 экз.

2. *Laothoe populi* (L.) - Бражник тополевый - 2 экз.

3. *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892) - Бражник осиновый – 1 сам.

4. *Deilephila elpenor* (L.) - Бражник средний винный - 2 экз.

Семейство Хохлатки (Notodontidae)

1. *Clostera curtula* (L.) - Кисточница хвостатая – 2 экз.

2. *Gluphisia crenata* (Esper, 1785) Хохлатка волнистая – 2 экз.

3. *Furcula aeruginosa* (Christoph, 1873) - Гарпия жёлтоватая - 1 самец. **Новый вид для области!!!**

4. *Cerura ermine* (Esper, 1783) - Гарпия белая - 2 экз.

5. *Furcula bifida* (Brahm, 1787) Гарпия тополёвая – 1 сам.

6. *Pheosia tremula* (Clerck, 1761) - Хохлатка осиновая – 2 экз.

7. *Phalera bucephala* (L.) - Лунка серебристая - 3 экз.

Семейство Волнянки (Lymantriidae)

1. *Dicallomera fascelina* (L.) - Шерстолапка полосатая – 3 самца

2. *Euproctis chrysorrhoea* (L.) – Златогузка – 4 самца

3. *Leucoma salicis* (L.) - Волнянка ивовая - 2 сам.

Семейство Медведицы (Arctiidae)

1. *Spiris striata* (L. 1758) - Медведица полосатая жёлтая - 1 сам.

2. *Spilosoma lubricipeda* (L.) - Медведица крапчатая – 6 экз.

Собрано ночью на УФ-свет 5 - 10 июля 2019 в окр. с. Бикмурзино Неверкинский район, Пензенской области

Разноусые чешуекрылые (Lepidoptera: Metaheterocera excl. Geometridae, Noctuidae)

Семейство Древооточцы (Cossidae)

1. *Catopta thrips* (Hübner, 1818) - Древооточец земляной – 3 экз. самки.

Семейство Пестрянки (Zygaenidae)

1. *Adscita statices* (L.) - Пестрянка щавелевая – 4 экз. Самцы.

Семейство Слизневидки (Limacodidae)

1. *Aroda limacodes* (Hufn.) - Бабочка-мокрица – 4 экз.

Семейство Серпокрылки (Drepanidae)

1. *Watsonalla binaria* (Hüfnagel, 1767) - Серпокрылка двухточечная – 2 экз.

2. *Drepana falcataria* (L.) - Серпокрылка берёзовая – 2 экз.

3. *Sabra harpagula* (Esper, 1786) - Серпокрылка дубовая - 3 экз.

Семейство Коконопряды (Lasiocampidae)

1. *Malacosoma neustria* (L.) - Коконопряд кольчатый – 2 экз.

2. *Odonestis pruni* (Linnaeus, 1758) - Коконопряд сливовый – 4 экз.

3. *Gastropacha populifolia* (Esper, 1784) - Коконопряд тополеволистный – 1 сам. 10. *Gastropacha quercifolia* (L.) - Коконопряд дуболистный – 3 экз.

Семейство Бражники (Sphingidae)

1. *Hyloicus pinastri* (L.) - Бражник сосновый - 1 экз.

2. *Mimas tiliae* (L.) - Бражник липовый - 2 экз.

3. *Smerinthus ocellatus* (L.) - Бражник глазчатый - 12 экз.

4. *Laothoe populi* (L.) - Бражник тополевый - 6 экз.
5. *Hyles gallii* (Rot.) - Бражник подмаренниковый - 1 экз.
6. *Deilephila elpenor* (L.) - Бражник средний винный - 4 экз.
7. *Deilephila porcellus* (L.) - Бражник малый винный - 7 экз.

Семейство Хохлатки (Notodontidae)

1. *Clostera curtula* (L.) - Кисточница хвостатая – 3 экз.
2. *Clostera anachoreta* ([D. et S.], 1775) - Кисточница отшельница - 2 экз.
3. *Clostera pigra* (Hufnagel, 1766) - Кисточница малая – 2 экз.
4. *Cerura ermine* (Esper, 1783) - Гарпия белая - 1 экз.
5. *Notodonta ziczac* (L.) - Хохлатка-зигзаг – 4 экз.
6. *Pheosia tremula* (Clerck, 1761) - Хохлатка осиновая – 4 экз.
7. *Notodonta tritophus* ([D. et S.], 1775) - Хохлатка светло-бурая - 3 экз.
8. *Phalera bucephala* (L.) - Лунка серебристая - 6 экз.
9. *Gluphisia crenata* (Esper, 1785) - Хохлатка волнистая – 1 экз.

Семейство Волнянки (Lymantriidae)

1. *Dicallomera fascelina* (L.) - Шерстолапка полосатая – 1 экз.
2. *Leucoma salicis* (L.) - Волнянка ивовая – 2 самца
3. *Euproctis chryorrhoea* (L.) – Златогузка – 7 самцов

Семейство Медведицы (Arctiidae)

1. *Eilema complanum* (L.) - Лишайница выровненная - 7 экз.
2. *Eilema lutarellum* (L.) - Лишайница желтая – 2 экз.
3. *Diaphora mendica* (Clerc.) - Медведица-нищенка – 7 экз.
4. *Spilosoma lubricipedium* (L.) - Медведица крапчатая – 3 экз.
5. *Phragmatobia fuliginosa* (L.) - Медведица бурая - 2 экз.
6. *Dysauxes ancilla* (L.) - Лжепестрянка анцилла - 2 экз.

Таким образом, к 2019 году на территории Пензенской области обитает 173 вида разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Bombyces and Sphingines), относящихся к 16 семействам:

1. Тонкопряды (Herpialidae) – 3,
2. Древоточцы (Cossidae) – 5,
3. Слизневидки (Limacodidae) – 1,
4. Стеклянницы (Sesiidae) – 6,
5. Пестрянки (Zygaenidae) – 18,
6. Совковидки (Thyatiridae) – 8,
7. Серпокрылки (Drepanidae) – 5,
8. Коконопряды (Lasiocampidae) – 14,
9. Осенние шелкопряды (Lemoniidae) – 2,
10. Павлиноглазки (Saturniidae) – 3,
11. Берёзовые шелкопряды (Endromidae) – 1,
12. Бражники (Sphingidae) – 19,
13. Хохлатки (Notodontidae) – 30,
14. Нолиды (Nolidae) – 7,
15. Волнянки (Lymantriidae) – 11,
16. Медведицы (Arctiidae) – 40 видов.

Для двух стационарных площадок был подсчитан коэффициент сходства Серенсена-Чекановского по формуле:

$K = 2a / (2a + b + c)$, где a – число общих видов, встречаемых на двух площадках, b – число видов, характерных только для первой площадки, c – число видов, характерных только для второй площадки. Так, в 2018 году на первой стационарной площадке было обнаружено 48 видов, на второй – 20 видов. Количество общих видов на первой и второй площадках – 16. Таким образом, коэффициент сходства – 0,47 между первой и второй площадками. Низкий коэффициент сходства мы объясняем высокой антропогенной нагрузкой на территории ООПТ «Шуро-Сиран» - выпас скота и сенокос, засушливым сезоном на этом участке.

В 2019 году на первой стационарной площадке было обнаружено 24 вида, на второй – 35 видов. Количество общих видов на первой и второй площадках – 16. Таким образом, коэффициент сходства – 0,35 между первой и второй площадками. Низкий коэффициент сходства мы объясняем неблагоприятными климатическими условиями во время лова на участке Шалкеевского кордона – похолодание и дождливая погода.

Видовое богатство по каждому биотопу в 2019 году мы подсчитали по индексу Менхиника по формуле

$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$, где S – число выявленных видов, N – общее число особей всех выявленных видов. На участке Шалкеевского кордона оно составило 8,2. А на участке урочища «Шуро-Сиран» - 3,7. Это свидетельство большей устойчивости сообщества Шалкеевского кордона.

Выводы:

Проведённая нами работа позволила сделать следующие выводы:

1. В результате исследований, проведенных на территории Кузнецкого и Неверкинского районов в 2017 – 2019 годах, на двух стационарных площадках, было отмечено 173 вида ночных разноусых чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) из 310 известных для фауны чешуекрылых Волго - Урала (Vasili V, Anikin, Sergey A. Sachkov. 2000), относящихся к 12 семействам. 60 видов на территории Шалкеевского кордона и 41 на территории урочища «Шуро-Сиран»

2. Среди них: хохлатка Сиверса (*Odontosia sieversii*), кисточница Нелюдимая (*Pygaera timon*), медведица хозяйка (*Pericallia matronula*), бражник осиновый (*Laothoe amurensis*) занесены в Красную книгу Пензенской обл., ставших редкими в результате изменения мест обитания. Так же мы отмечаем 2 вида вошедших в список <Требующих постоянного внимания на территории Пензенской области> и соответственно Кузнецкого района. Это такие виды как: медведица пурпурная (*Медведицы (ARCTIIDAE) Rhyparia purpurata*), коконопряд дубовый (*Коконопряды (LASIOCAMPIDAE) Lasiocampa quercus*).

Впервые для Пензенской области отмечен новый вид - *Furcula aeruginosa* (Christoph, 1873) - Гарпия жёлтоватая.

3. Наибольшее количество видов на участке ООПТ «Двориковский водно-лесной комплекс» объясняется большим разнообразием экологических условий и благоприятным климатом.

4. Коэффициент сходства Серенсена-Чекановского между первой и второй стационарной площадками составил 0,35 в 2019 году. Низкий коэффициент сходства мы объясняем высокой антропогенной нагрузкой на территории ООПТ «Шуро-Сиран» - выпас скота и сенокос, засушливым сезоном на этом участке и неблагоприятными климатическими условиями на участке Шалкеевского кордона. На участке Шалкеевского кордона видовое

обилие по индексу Менхиникка составило 8,2. А на участке урочища «Шуро-Сиран» - 3,7. Это свидетельство большей устойчивости сообщества Шалкеевского кордона. Необходимо проведение природоохранных мер как со стороны администрации Кузнецкого района, так и со стороны местных поселковых администраций и надзорных природоохранных организаций.

5. Исходя из результатов нашей работы, можно уверенно констатировать, что ночные разноусые чешуекрылые могут быть индикаторами различных изменений в природных биотопах, прежде всего под воздействием антропогенного характера. На этой группе удобно изучать антропогенное воздействие на окружающую природу.

Для уточнения списка видов ночных высших разноусых в Кузнецком районе нами будет продолжена работа в следующем полевом сезоне.

Приложение 1

Список видов Высших разноусых чешуекрылых Кузнецкого района

№	семейство	виды
1.	<i>Пестрянки (ZYGAENIDAE)</i>	1. Пестрянка глобулярная 2. Пестрянка таволговая 3. Пестрянка жимолостевая 4. Пестрянка – эфиальт
2.	<i>Ложные пестрянки (AMATIDAE) (SYNTOMIDAE)</i>	1. Пестрянка ложная обыкновенная 2. Пестрянка ложная лишайниковая
3.	<i>Древоточцы (COSSIDAE)</i>	1. Древоточец осиновый 2. Древоточец ивовый
4.	<i>Коконопряды (LASIOCAMPIDAE)</i>	1. Коконопряд сосновый 2. Коконопряд малинный 3. Коконопряд дуболистный 4. Коконопряд сливовый 5. Коконопряд тополёволистный 6. Коконопряд дубовый 7. Коконопряд травяной 8. Коконопряд кольчатый 9. Коконопряд клеверный
5.	<i>Берёзовые шелкопряды (ENDROMIDIDAE)</i>	1. Шелкопряд березовый
6.	<i>Хохлатки (NOTODONTIDAE)</i>	1. Гарпия большая 2. Гарпия белая 3. Хохлатка буковая 4. Хохлатка Сиверса 5. Лунка серебристая 6. Хохлатка-зигзаг 7. Хохлатка осиновая 8. Хохлатка остроголовая 9. Гарпия ивовая

		10. Кисточница нелюдимая 11. Кисточница хвостатая 12. Хохлатка волнистая 13. Гарпия желтоватая 14. Гарпия тополевая
7.	<i>Серпокрылки (DREPANIDAE)</i>	1. Серпокрылка берёзовая 2. Серпокрылка ольховая 3. Серпокрылка дубовая
8.	<i>Совковидки (THYATIRIDAE)</i>	1. Совковидка малинная 2. Совковидка розовая 3. Совковидка серая
9.	<i>Медведицы (ARCTIIDAE)</i>	1. Медведица полосатая желтая 2. Медведица полосатая белая 3. Медведица пурпурная 4. Медведица хозяйка 5. Медведица жёлтая 6. Медведица кайя 7. Медведица деревенская 8. Медведица госпожа 9. Медведица луговая 10. Медведица кровавая 11. Медведица крапчатая 12. Медведица-толстянка бурая
10.	<i>Бражники (SPHINGIDAE)</i>	1. Бражник тополёвый 2. Бражник осиновый 3. Бражник глазчатый 4. Бражник сосновый 5. Бражник липовый 6. Бражник подмаренниковый 7. Бражник молочайный 8. Бражник малый винный 9. Бражник средний винный
11.	<i>Волнянки (LYMANTRIIDAE)</i>	1. Непарный шелкопряд 2. Волнянка ивовая 3. Монашенка 4. Шерстолапка полосатая 5. Златогузка
12.	<i>Слизневидки (LIMACODIDAE)</i>	1. Бабочка-мокрица

Список видов Высших разноусых чешуекрылых Неверкинского района

№	семейство	ВИДЫ
1.	<i>Пестрянки (ZYGAENIDAE)</i>	1. Пестрянка щавелевая

2.	<i>Древооточцы (COSSIDAE)</i>	2. Древооточец земляной
3.	<i>Кокконопряды (LASIOCAMPIDAE)</i>	1. Кокконопряд дуболистный 2. Кокконопряд сливовый 3. Кокконопряд тополёволистный 4. Кокконопряд кольчатый
4.	<i>Хохлатки (NOTODONTIDAE)</i>	1. Гарпия большая 2. Гарпия белая 3. Хохлатка буковая 4. Лунка серебристая 5. Хохлатка-зигзаг 6. Хохлатка осиновая 7. Хохлатка светло-бурая 8. Кисточница нелюдимая 9. Кисточница хвостатая 10. Кисточница малая 11. Гарпия тополевая
5.	<i>Серпокрылки (DREPANIDAE)</i>	1. Серпокрылка берёзовая 2. Серпокрылка двухточечная 3. Серпокрылка дубовая
6.	<i>Совковидки (THYATIRIDAE)</i>	1. Совковидка малинная 2. Совковидка розовая 3. Совковидка серая
7.	<i>Медведицы (ARCTIIDAE)</i>	1. Медведица полосатая желтая 2. Медведица нищенка 3. Медведица пурпурная 4. Медведица бурая 5. Медведица жёлтая 6. Медведица деревенская 7. Медведица крапчатая 8. Лишайница выровненная 9. Лишайница желтая 10. Лжепестрянка анцилла
8.	<i>Бражники (SPHINGIDAE)</i>	1. Бражник тополёвый 2. Бражник осиновый 3. Бражник глазчатый 4. Бражник сосновый 5. Бражник липовый 6. Бражник подмаренниковый 7. Бражник молочайный 8. Бражник малый винный 9. Бражник средний винный
9.	<i>Волнянки (LYMANTRIIDAE)</i>	1. Волнянка ивовая 2. Шерстолапка полосатая

		3. Златогузка
10.	<i>Слизневидки (Limacodidae)</i>	1. Бабочка-мокрица



Фото 1 и 2. Рабочие моменты ночного лова



Фото 3. Лов на свет уф.-лампы



Фото 4. Стационарная площадка № 1



Фото 5. Стационарная площадка № 2



Фото 6. Медведица хозяйка



Фото 7. Медведица пурпурная

Использованная литература:

1. Большаков Л.В. Булавоусые чешуекрылые Тульской области (Lepidoptera, Rhopalocera). Опыт дифференцированного хоролого-экологического и созобиологического анализа. – Тула, 1998.
2. Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis. Vasili V. Anikin, Sergey A. Sachkov, Vadim V. Zolotuhin. Atalanta, 2000/
3. Горностаев Г.Н. Проблемы охраны исчезающих насекомых // Итоги науки и техники. М.: Изд-во МГУ, 1986. 118 с.
4. Дополнения и уточнения к фауне макрочешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Пензенской области. Л.В.Большаков, О.А.Полумордвинов, С.В.Шибает. RUSSIAN ENTOMOLOGICAL JOURNAL, 2004.
5. Дунаев Е.А., Боголюбов А.С. Методы сбора и учётов численности насекомых: Методическое пособие. М.: Экосистема, 1996.
6. Ковальский В.В., Боровик-Романова Т.Ф. Значение бабочек в биогенной миграции химических элементов и элементарный состав ... Новосибирск: Наука, 1978.
7. Мурзин В.С. Бабочки. М.: Тропа, 1993.
8. Никитский Н.Б., Горностаев Г.Н. К вопросу об организационных основах ведения Красной книги Российской Федерации.
9. Охрана биологического разнообразия и развития охотничьего хозяйства России: Сборник материалов Всесоюзной научно-практической конференции. - Пенза: ПГСХА, 2005.
10. Полумордвинов О.А., Барышев А.Е., Шибает С.В. Неожиданные находки чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) на территории Пензенской области. Мат. Междун. конф. Зоологические исследования в регионах России и сопредельных территорий>. - Н.Новгород. ННГУ, 2002
11. Полумордвинов О.А., Монахов Е.М. Редкие и требующие охраны чешуекрылые Пензенской области. Мат. Междун. Конф. <Зоологические исследования в регионах России и сопредельных территорий>. Н.Новгород. ННГУ, 2002.
12. Полумордвинов О.А. <К вопросу о сохранении биоразнообразия насекомых (Insecta) на территории Пензенской области. Экологические и фаунистические исследования в Поволжье. Ульяновск: 16-18 ноября 2004.
13. Полумордвинов О.А., Шибает С.В. Новые интересные находки булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera) на территории Пензенской области. Экологические и фаунистические исследования в Поволжье. Ульяновск: 16-18 ноября 2004.
14. Плющ И.Г. Проблемы и перспективы охраны насекомых в СССР. – Киев, 1989.
15. Энциклопедия Кольера. — Открытое общество. 2000.