

Владимирская область
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №6» г. Кольчугино
Школьное лесничество «Лесной патруль»

Всероссийский конкурс школьных лесничеств имени Г.Ф. Морозова

Номинация: Жизнь леса

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «КОЛЬЧУГИНСКИЙ»

Работу выполнил учащийся 6-б класса
МБОУ «Средняя школа №6»
города Кольчугино Владимирской области,
воспитанник школьного
лесничества «Лесной патруль»
Минеев Никита Алексеевич

Руководитель: Нестерова Елена Анатольевна
учитель географии, руководитель школьного лесничества
«Лесной патруль» МБОУ «Средняя школа №6»
города Кольчугино Владимирской области

г. Кольчугино
2025 год

Содержание

Стр.

1. Введение.....	2
2. Основная часть.....	4
2.1. Литературный обзор.....	4
2.2. Первое знакомство с представителями отряда жесткокрылых.....	5
2.3. Методика исследования.....	7
3. Результаты исследований.....	8
4. Выводы.....	12
5. Заключение.....	13
Список литературы.....	14
Приложения.....	15

1. Введение

Кольчугинский район расположен на северо-западе Владимирской области. Район расположен в зоне смешанных, елово-широколиственных лесов на дерново-подзолистых почвах, на севере и северо-востоке, востоке - серые-лесные почвы. Леса в этих частях округа состоят в основном из сосны, ели, березы.

Рельеф округа равнинно-холмистый, часть Восточно-Европейской равнины. Формирование современного рельефа началось в конце мезозойской эры, после отступления последнего верхнего-мелового моря, донные отложения которого сглаживали неровности древнего кристаллического фундамента.

Климат округа умеренно-континентальный, для него характерно теплое лето со средней июльской температурой + 18 С, мягкая зима со средней январской температурой – 11 С, среднегодовым количеством осадков 610 мм. Средняя продолжительность безморозного периода 151 день. Погода отличается неустойчивостью из-за открытой, ровной поверхности Русской равнины, на которую приходят разные воздушные массы.

На территории района создан природный заказник, выделенный на основании постановления главы администрации Владимирской области №156 от 22.05.1992 г., именно на территории заказника и проводились мной исследования представителей отряда жесткокрылых.

Исследования проводились с 22-24 июня и 5-7 июля 2024 года в рамках экологической экспедиции с маршрутом Кольчугино – Богородское – Беречино – Сафоново – Ваулово – Кольчугино. При движении по маршруту осуществлялось определение видов, изучение различия видового состава жесткокрылых в экосистемах заказника на 4-х фиксированных площадках 10*10 метров.

Работа ведется первый год. Я прочитал методики изучения жесткокрылых, насекомых, научился пользоваться определителями жесткокрылых, выбрал подходящие методики для своего исследования, начал определение видов и наблюдения за особенностями экологии.

Изучение видового состава и особенностей поведения, жесткокрылых заказника «Кольчугинский» актуально и востребовано, так как заказник – охраняемая территория, а представителей отряда жесткокрылых никто не исследовал. Так как заказник охраняемая территория у нас есть возможность сохранить видовое разнообразие жесткокрылых. Следовательно, это мой вклад в сохранение природного наследия нашего края.

Литературных данных об отряде жесткокрылых нашего района нет, но есть «Каталог беспозвоночных животных Владимирской области» Веселкина Геннадия Алексеевича, изданный во Владимире в 2003 году. О численности и видовом составе жесткокрылых в Кольчугинском районе данных нет, поэтому важно продолжать данное исследование.

В силу огромного многообразия, большой численности и широкого распространения, роль жесткокрылых в природе исключительно велика. Имаго и личинки видов, населяющих почву и лесную подстилку, принимают активное участие в процессах почвообразования, гумификации мёртвой древесины.

В естественных и, в незначительной мере, изменённых экосистемах, жуки-ксилофаги (усачи, златки и др.) выполняют санитарную роль, элиминируя мёртвую древесину и утилизируя ослабленные, сухостой, поражённый корневым грибом (*Heterobasidion annosum*), трутовиками, корневой гнилью дерева, в определённой мере регулируя распространение этих грибов. Особую роль они играют на буреломах и вырубках, где ускоряют разложение мёртвого дерева. Скорость разложения таких деревьев влияет на освобождение места для молодой поросли и способствует восстановлению экосистем.

Многие жуки также выступают опылителями цветковых растений. Имаго подобных видов часто встречаются на цветах, где в отличие от «классических» опылителей (пчёлы, шмели, чешуекрылые, двукрылые и т. п.) они проводят значительно больше времени, и, соответственно, эффективность опыления оказывается выше. Эти виды являются регуляторами численности тех цветочных растений, которые они опыляют. Это связано с тем, что взрослым насекомым для жизнедеятельности требуется питание пыльцой, однако, при этом жуки часто поедают гинеец и андроец, уменьшая продукцию семян растений.

Виды, питающиеся различными разлагающимися веществами (стафилины, мертвоеды, карапузики и др.) выполняют санитарную роль и способствуют утилизации животных и растительных остатков.

Естественно, жесткокрылые являются важным звеном в цепи питания, в этом заключается важная роль отряда.

Однако жесткокрылые наносят и вред, например, очень многие жуки вредят древесным породам. Первое место среди них принадлежит жукам - короедам (сем. *Iridae*). Короеды растительноядны и питаются корой, заболонью и древесиной. Они проделывают в тканях растений ходы, форма которых чрезвычайно характерна для отдельных видов. Короеды избирают для своих нападений преимущественно больные или ослабленные деревья, т. е. являются вторичными врагами леса, но тем не менее приносят лесам громадный вред.

Распространенными лесными вредителями являются также жуки из семейства долгоносиков, или слоников (*Curculionidae*), в особенности сосновый долгоносик (*Hyllobius abietis*). Личинки почти всех представителей семейства дровосеков, или усачей (*Cerambycidae*) развиваются в древесине разных древесных пород.

Наконец, к вредителям леса следует отнести и майского жука (*Melolontha hippocastani*), повреждающего всевозможные лиственные породы на территории от европейской части России до Байкала. Этот крупный жук летает по вечерам в мае и обгрызает листву разных видов деревьев. Яйца откладывает в землю. Вылупляющиеся личинки питаются перегноем и главным образом корнями растений, принося большой вред молодым древесным насаждениям.

Цель исследования: начать изучение разнообразия и распространения представителей отряда жесткокрылых, а также различия видового состава жесткокрылых в экосистемах заказника «Кольчугинский».

Задачи:

1. Начать составление списков видового состава жесткокрылых.
2. Выявить доминантов и супердоминантов.
3. Выяснить различия видового состава жесткокрылых в экосистемах заказника.

2. Основная часть**2.1. Литературный обзор**

Теоретическую основу исследования составили работы И.В. Вахромеева, Г.А. Веселкина, С.Н. Давыдовой, М. В. Ускова, А.И.Федоровой, А.Н. Никольской, А.С. Боголюбова, В.В. Травникова, В.Е. Михлина, Е.С. Цикало, Э.В. Шашкова, В.В. Маврищева, В.В. Денисова, А.С. Курбатова, И.А. Денисовой, В.Л. Бондаренко, В.А.Грачева, В.В. Гутенева, Б.А.Нагнибеда, Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко, Козлова А. Т., Артюховского А. К.

Для того чтобы выбрать методику исследования изучил работы:

- А.С. Боголюбова «Как организовать полевой экологический практикум»¹. В данном учебном пособии содержится описание различных методов: маршрутного, метода локальных площадей; методики для полевых исследований, в том числе есть методики исследования почвы, геоботанических исследований. Методики адаптированы для старшего школьного возраста.

- Федоровой А.И., Никольской А.Н. «Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений»². В данном учебном пособии изложены доступные методы биохимического исследования объектов и компонентов окружающей среды. Рассматриваются методы исследования образования и разложения органического вещества, влияния экологических факторов на различные процессы, происходящие в живых организмах, вопросы современной экологии и биоиндикации, методы химического мониторинга атмосферы, воды и почв.

- Михлина В.Е., Цикало Е.С., Шашкова Э.В. «Экскурсии в природу Подмосковья»³. Пособие написано на новых принципах организации экскурсий. Содержит описание методов наблюдений, измерений, экспериментирования в экосистемах леса и луга, примерные темы исследовательских проектов и проблемы.

- Травникова В.В. «Биологические экскурсии»⁴. В пособии приведены примерные темы и содержание экскурсий, необходимые данные по биологии животных и растений. Описаны лабораторные и самостоятельные работы.

- Литвиновой Л.С., Жиренко О.Е. «Нравственно-экологическое воспитание школьников»⁵. Пособие содержит методики биоэкологических исследований.

¹ А.С.Боголюбов. Как организовать полевой экологический практикум. Москва. «Экосистема», 2006.

² Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001.

³ Михлин В.Е., Цикало Е.С., Шашков Э.В. Экскурсии в природу Подмосковья: Учебное пособие/ Под ред. Е.С. Цикало. – ВГПУ, 2005.

⁴ Травников В.В. Биологические экскурсии: Учебно-методическое пособие. – СПб.: «Паритет», 2002.

Познакомиться с основными экологическими понятиями и закономерностями, современной экологической ситуацией в России и мире помогли пособия:

- Маврищева В.В. «Общая экология. Курс лекций»⁶. Содержит основные темы по общей экологии. Особое внимание уделено вопросам взаимодействия человеческого общества с природной средой. Материал изложен просто, интересно.

- Денисова В.В., Курбатова А.С., Денисова И.А., Бондаренко В.Л., Гракчева В.А., Гутенева В.В., Нагнибеда Б.А. «Экология города: Учебное пособие»⁷. В книге на основе новейших данных и с привлечением большого числа отечественных и зарубежных источников рассмотрены вопросы, связанные с экологической проблематикой городских территорий. Виды загрязнения и его распространение.

Верно определить представителей отряда жесткокрылых мне помогли определители:

- М.А.Козлова, И.М. Олигер «Школьный атлас – определитель беспозвоночных».

- С.О. Негрбов «Иллюстрированный определитель семейств жуков Европейской части России»

- Н.Н. Плавильщикова «Определитель насекомых».

Очень помог в работе «Каталог беспозвоночных животных Владимирской области»⁸ Г.А. Веселкина, так как содержит каталог представителей отряда жесткокрылых нашей области.

2.2. Первое знакомство с представителями отряда жесткокрылых

Всего выявлено около 300.000 видов жуков, в России не менее 25000 видов.

Жесткокрылыми этих насекомых называют за наличие у них плотных жестких крыльев передней пары – так называемых надкрыльев, прикрывающих, как крышкой, тонкие, прозрачные крылья задней пары и брюшко. Другая общая черта, характерная для всех жуков - это грызущий ротовой аппарат. Усики у представителей различных семейств очень разнообразны нитевидные, пластинчатые, булавовидные, гребенчатые, часто по ним ведется определение жуков.

По характеру питания различают три основные группы жуков:

- хищные, питающиеся различными беспозвоночными, в основном насекомыми,
- потребители разлагающихся растительных и животных остатков,
- растительноядные, в том числе и потребители древесины.

⁵ Литвинова Л.С., Жиренко О.Е. Нравственно-экологическое воспитание школьников: Основные аспекты, сценарии мероприятий. 5- 11 классы. – М.: 5 за знания, 2005.

⁶ Маврищев В.В. Общая экология. Курс лекций. – 2-е издание, испр. – Минск: Новое знание, 2007.

⁷ Экология города: Учебное пособие/ Под ред. Проф. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/д : Издательский центр «МарТ», 2008.

⁸Веселкин Г.А. и др. Каталог беспозвоночных животных Владимирской области. Владимир. 2003 г.

В зависимости от места обитания различают две основные группы жуков: водные и наземные.

Среди личинок жуков выделяют два основных типа: свободноживущие, очень подвижные, обычно хищные формы, с хорошо развитыми бегательными или плавательными ногами: скрытно- живущие, малоподвижные, более или менее червеобразные формы, со слабо развитыми ногами или без них – в этой группе преобладают обитатели почвы либо потребители древесины или грибов.

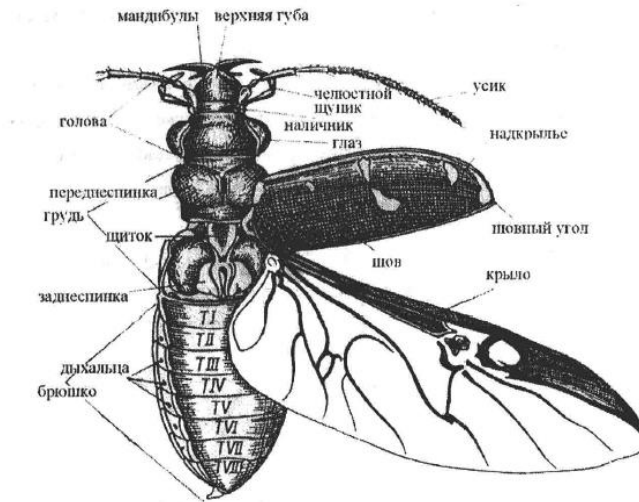


Рис. 1. Общий вид жука-скакуна (*Cicindela*)

Тело жука разделено на три отдела: голову, грудь и брюшко.

Усики имеют от 9 до 11 члеников. Место прикрепления усиков называется основанием, а свободный конец – вершиной. Большое значение в определении жуков имеет тип усиков: нитевидный- имеет приблизительно одинаковую толщину по всей длине: щетинковидный - к концу его членики становятся тоньше: четковидный - состоит из кругловатых коротких члеников. Булавовидные усики утолщены к вершине или имеют резко отграниченную булаву и остальную часть усика- жгутик. Все перечисленные типы усиков называются правильными, встречаются еще неправильные, среди них ушастые, когда один из первых члеников сильно увеличен и похож на ушную раковину.

Грудь состоит из трех отделов: передне-, средне- и заднегруди. Верхние части груди называются спинкой и включают три части: переднее, среднее и заднеспинки. Большое значение в определении жуков имеет форма переднеспинки. На нижней стороне каждого отдела груди имеются впадины для ног- тазиковые впадины.

Ноги состоят из следующих частей: тазик, вертлуг, бедро, голень и лапка. Лапка обычно несет на конце пару крючковидных коготков. Ноги делятся на несколько типов: ходильные, плавательные, копательные.

Передняя пара крыльев, или надкрылья, у жуков твердая, роговая, служит для защиты второй пары. Линия, по которой они складываются, называется швом. Различают наружный (боковой) край, вершину и плечевой бугорок. Поверхность надкрылий бывает гладкой, усеянной точками, с ямками или бугорками, часто имеются продольные бороздки, отделенные друг от друга промежутками.

Брюшко, плотно скреплено с заднегрудью. Каждый сегмент брюшка состоит из верхнего спинного (тергит) и нижнего брюшного (стернит) полукольца. Обычно стерниты брюшка твердые, плотные, тергиты же мягкие, кожистые, так как защищены сверху твердыми надкрыльями. Число видимых брюшных стернитов обычно насчитывается от 5 до 8. Стерниты могут сливаться друг с другом, так что границы между ними становятся неясными, часто они сливаются друг с другом и не видны.

Каждое насекомое развивается из яиц, отложенных самкой того же вида. Половой деморфизм определяется биологическими различиями: массивное брюшко самки служит для вынашивания яиц: развития усиков у самцов способствует нахождению ими самок по запаху. Самки откладывают яйца инстинктивно в ту среду, где личинка может найти питание и защиту. При развитии с полным превращением индивидуальная жизнь насекомого разделена на 2 периода: период питания (личинка) и период размножения.

Для каждого типа экосистем характерен свой набор видов, среди которых выделяются доминанты – наиболее многочисленные виды в биоценозе (сообществе), особые жизненные формы.

2.3. Методика исследования

Методы:

1. Маршрутный.

Заранее наметил маршрут: Кольчугино – Богородское – Беречино – Сафоново – Ваулово – Кольчугино. Двигаясь по маршруту, во время летней экспедиции 22-24 июня и 5-7 июля, изучал видовой состав жесткокрылых⁹. При сборе жесткокрылых применялись такие методы сбора, как кошение сачком, обтряхивание деревьев и травостоя, ручной сбор. При прохождении маршрута в лесу велось наблюдение визуальным методом и обтряхивание веток деревьев.

2. Метод локальный.

На маршруте были заложены 4-и площадки (по одной в каждом биотопе) 10x10 м, в дальнейшем на ней проводилось кошение и обтряхивание, на которых в этот период времени велись исследования (№1 - смешанный лес на берегу пруда села Сафоново, №2 - участок зарастающего луга, №3 - опушка смешанного леса около села Беречино, №4 – хвойный лес около села Беречино).

Метод кошения: 100 взмахов, 1 серия по 10 взмахов. Метод обтряхивания: выбирал отдельно стоящий куст или молодое дерево, подстилал под него белое полотно и обтряхивал в утренние часы. Жуки в этот период суток находятся в состоянии оцепенения и легко падают вниз.

Для выявления доминантов и супердоминантов использовал шкалу Ринконенна.

⁹Веселкин Г.А. и др. Каталог беспозвоночных животных Владимирской области. Владимир. 2003 г.

Шкала Ринконенна

Таблица 1

%	Частота встречаемости
0%	Очень редкое
1%	Редкое
2%	Субдоминанты (обычные)
5%	Доминанты (массовые)
10%	Супердоминанты

3. Результаты исследований

1. Итак, двигаясь по маршруту, встретив жука, ловил его, определял, отпускал, фотографировал.



В результате маршрутным методом обнаружил и определил 24 вида из 9 семейств, что отражено в таблице 2.

Видовой состав жесткокрылых заказника «Кольчугинский»

Таблица 2.

Семейств а жесткокр ылых	Виды жесткокрылых	Фото	Частота встречаемости	Число особей
1. Семейство Пластинчатопусые (Scarabaeidae)	1. Хрущик садовый (<i>Phyllopertha horticola</i>)		субдоминанты	2
	2. Хрущик луговой (<i>Anomala dubia</i>)		редкое	1
	3. Жук-носорог обыкновенный (<i>Oryctes nasicornis</i>)		редкое	1
	4. Бронзовка золотистая (<i>Cetonia aurata</i>)		субдоминанты	4
	5. Бронзовка мраморная (<i>Potosia lugubris</i>)		редкое	1
2. Семейство Усачи, или Дровосеки (Cerambycidae)	6. Усач черный сосновый (<i>Monochamus galloprovincialis</i>)		доминанты	8
3. Семейство	7. Щитовоска пижмовая (<i>Cassida vibex</i>)		доминанты	5

Листоеды (Chrysomelidae)	8. Листоед тополевый (<i>Melasma populi</i>)		редкое	1
4. Семейство Божьи коровки (Coccinellidae)	9. Божья коровка семиточечная (<i>Coccinella septempunctata</i>) 10. Коровка двуточечная (<i>Adalia bipunctata</i>) 11. Коровка четырнадцатиточечная (<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>)	  	доминанты субдоминанты редкое	8 2 1
5. Семейство Долгоносики (Curculionidae)	12. Люцерновый корневой долгоносик (<i>Sitona longulus</i> Gyll) 13. Клеверный корневой долгоносик (<i>Sitona puncticollis</i> Steph) 14. Полосатый клубеньковый долгоносик (<i>Sitona lineatus</i> L) 15. Седой сосновый долгоносик (<i>Brachyderes incanus</i> L)	  	супердоминанты доминанты доминанты супердоминанты	11 5 8 17
6. Семейство Жужелицы (Carabidae)	16. Жужелица зернистая (<i>Carabus granulatus</i>) 17. Жужелица решетчатая (<i>Carabus cancellatus</i>) 18. Жужелица лесная (<i>Carabus nemoralis</i>) 19. Жужелица хлебная (<i>Zabrus tenebrioides</i>)	   	редкое редкое супердоминанты субдоминанты	1 4 12 2
7. Семейство Щелкуны (Elateridae)	20. Щелкун темный (<i>Actenicerus obscurus</i>) 21. Щелкун кровавый (<i>Elater sanguineus</i>) 22. Щелкун черный (<i>Athous niger</i>)	  	субдоминанты субдоминанты редкое	4 2 1

8. Семейство Златки (Buprestis)	23. Златка большая сосновая (<i>Buprestis mariana</i>)		редкое	1
9. Семейство Короеды (Scolytina)	24. Короед-типограф (<i>Ips tyrographies</i>)		субдоминанты	4
	Итого			106

2. Для выявления доминантов и супердоминантов использовал шкалу Ринконенна.

Процентное соотношение семейств жесткокрылых, пойманных в разных биотопах отражено в таблице 2. Из таблицы 2 и таблицы 3 можно сделать вывод, что супердоминантами являются представители семейства Долгоносики (Curculionidae): Люцерновый корневой долгоносик (*Sitona longulus* Gyll) в биотопе №2 (участок заростающего луга). В данном случае, вид является типичным хортобионтом, живущим на бобовых растениях. Он был встречен на площадке (№2, участок заростающего луга) заселенной клевером.

Седой сосновый долгоносик (*Brachyderes incanus* L) является супердоминантным в биотопе №4 (сосняк). О результатах своего исследования сообщил ГКУ «Кольчугинское лесничество», так как этот вид является вредителем леса. Жуки данного вида зимуют под корой, мхом и в почве. Весной при среднесуточной температуре 11° они выходят из мест зимовки и приступают к питанию, обгрызая хвою и кору молодых побегов. Хвоя буреет и опадает, побеги при сильном повреждении усыхают или деформируются. Жуки нападают преимущественно на молодые, 8 — 15-летние деревья и при массовом размножении сильно вредят. Через 2 — 3 недели начинается спаривание и откладка яиц. Яйца самки откладывают в почву. Личинки питаются корнями сосен, обгрызая кору толстых корней, тонкие корешки зачастую объедают совсем. Повреждения корней очень опасны для молодых деревьев и часто могут быть причиной их гибели. Личинки окукливаются в конце лета и вскоре на поверхность выходят жуки. Для борьбы с Седым сосновым долгоносиком применяют опрыскивание молодых лесокультур полихлорпином, эмульсией гамма-изомера ГХЦГ и др. инсектицидами.

В биотопе №3 (опушка смешанного леса) супердоминантным является Жужелица лесная (*Carabus nemoralis*). На площадке №3 были найдены ловчие сети пауков с пойманными в них долгоносиками. Следовательно, одним из регуляторов численности жуков хортобионтов являются пауки.

3. Самыми характерными представители семейств смешанного леса и опушки смешанного леса являются: Жужелицы (Carabidae), Божьи коровки (Coccinellidae), Долгоносики (Curculionidae) и Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Типичными видами являются: Жужелица решетчатая (*Carabus cancellatus*), Жужелица лесная (*Carabus*

nemoralis), Полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L), Коровка четырнадцатиточечная (*Propylaea quatuordecimpunctata*), Коровка семиточечная (*Coccinella septempunctata*).

Типичными обитателями хвойного леса (сосняка) оказались представители семейств: Долгоносики (*Curculionidae*), Усачи, или Дровосеки (*Cerambycidae*). Типичные виды для сосняка: Усач черный сосновый (*Monochamus galloprovincialis*) и Седой сосновый долгоносик (*Brachyderes incanus* L).

Для биоценоза зарастающего луга характерными видами являются: Щитоноска пижмовая (*Cassida vibex*), Люцерновый корневой долгоносик (*Sitona longulus* Gyll), Клеверный корневой долгоносик (*Sitona puncticollis* Steph).

Если сравнить экосистемы по количеству видов, обнаруженных в них, выяснил, что наибольшее количество видов в биотопе №3 (на опушке смешанного леса) – 12 видов. Вероятно, это связано с экотонным эффектом: экотон в данном случае представляет собой переход между двумя биоценозами (смешанный лес и луг), поэтому здесь встречались и лесные, и луговые виды жуков.

Наименьшее количество видов наблюдалось в биотопе №1 (смешанный лес на берегу пруда села Сафоново) – 4 вида, что отражено в таблице 3.

Экосистемы и виды жесткокрылых, обитающих на них.

Таблица 3.

№ площади	Место описания	Расстояние до ближайшего населенного пункта	Виды жесткокрылых	Число особей
1.	Смешанный лес на берегу пруда села Сафоново	600 м. к ю-в от Кольчугино	1. Жужелица решетчатая (<i>Carabus cancellatus</i>) 2. Жужелица лесная (<i>Carabus nemoralis</i>) 3. Коровка четырнадцатиточечная (<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>) 4. Листоед тополевым (<i>Melasoma populi</i>)	1 4 1 1
2	участок зарастающего луга	800 м. к югу от Кольчугино	1. Хрущик садовый (<i>Phyllopertha horticola</i>) 2. Бронзовка золотистая (<i>Cetonia aurata</i>) 3. Щелкун темный (<i>Actenicerus obscurus</i>) 4. Щелкун черный (<i>Athous niger</i>) 5. Щитоноска пижмовая (<i>Cassida vibex</i>) 6. Люцерновый корневой долгоносик (<i>Sitona longulus</i> Gyll) 7. Клеверный корневой долгоносик (<i>Sitona puncticollis</i> Steph) 8. Короед-типограф (<i>Ips typographyes</i>)	1 4 1 5 11 5 4

3	опушка смешанного леса около села Беречино	2 км. 300м. к ю-в от Кольчугино и 300м. от Беречино	1. Жужелица решетчатая (<i>Carabus cancellatus</i>) 2. Жужелица лесная (<i>Carabus nemoralis</i>) 3. Жужелица хлебная (<i>Zabrus tenebrioides</i>) 4. Хрущик садовый (<i>Phyllopertha horticola</i>) 5. Хрущик луговой (<i>Anomala dubia</i>) 6. Жук-носорог обыкновенный (<i>Oryctes nasicornis</i>) 7. Бронзовка золотистая (<i>Cetonia aurata</i>) 8. Бронзовка мраморная (<i>Potosia lugubris</i>) 9. Щелкун кровавый (<i>Elater sanguineus</i>) 10. Коровка семиточечная (<i>Coccinella septempunctata</i>) 11. Коровка двуточечная (<i>Adalia bipunctata</i>) 12. Полосатый клубеньковый долгоносик (<i>Sitona lineatus</i> L)	3 8 2 1 1 1 4 1 2 6 2 8
4	Хвойный лес около села Беречино (сосняк)	3км 500м. к ю-в от Кольчугино и 1 км от Беречино	1. Жужелица зернистая (<i>Carabus granulatus</i>) 2. Коровка семиточечная (<i>Coccinella septempunctata</i>) 3. Усач черный сосновый (<i>Monochamus galloprovincialis</i>) 4. Седой сосновый долгоносик (<i>Brachyderes incanus</i> L) 5. Златка большая сосновая (<i>Buprestis mariana</i>)	1 2 8 17 1

4.Выводы

1. **Итак**, в результате исследований 2024 года, маршрутным методом обнаружил и определил 24 вида из 9 семейств.

2. **Изучение процентного соотношения семейств жесткокрылых**, пойманных в разных биотопах позволяет сделать вывод, что супердоминантами являются представители семейства Долгоносики (Curculionidae): Люцерновый корневой долгоносик (*Sitona longulus* Gyll) в биотопе №2 (участок заростающего луга). В данном случае, вид является типичным хортобионтом, живущим на бобовых растениях. Он был встречен на площадке (№2, участок заростающего луга) заселенной клевером.

Седой сосновый долгоносик (*Brachyderes incanus* L) является супердоминантным в биотопе №4 (сосняк). О результатах своего исследования сообщил ГКУ «Кольчугинское лесничество», так как этот вид является вредителем леса.

В биотопе №3 (опушка смешанного леса) супердоминантным является Жужелица лесная (*Carabus nemoralis*). На площадке №3 были найдены ловчие сети пауков с пойманными в них долгоносиками. Следовательно, одним из регуляторов численности жуков хортобионтов являются пауки.

3. Самыми характерными представители семейств смешанного леса и опушки смешанного леса являются: Жужелицы (Carabidae), Божьи коровки (Coccinellidae), Долгоносики (Curculionidae) и Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Типичными видами являются: Жужелица решетчатая (Carabus cancellatus), Жужелица лесная (Carabus nemoralis), Полосатый клубеньковый долгоносик (Sitona lineatus L), Коровка четырнадцатиточечная (Propylaea quatuordecimpunctata), Коровка семиточечная (Coccinella septempunctata).

Типичными обитателями хвойного леса (сосняка) оказались представители семейств: Долгоносики (Curculionidae), Усачи, или Дровосеки (Cerambycidae). Типичные виды для сосняка: Усач черный сосновый (Monochamus galloprovincialis) и Седой сосновый долгоносик (Brachyderes incanus L).

Для биоценоза зарастающего луга характерными видами являются: Щитоноска пижмовая (Cassida vibex), Люцерновый корневой долгоносик (Sitona longulus Gyll), Клеверный корневой долгоносик (Sitona puncticollis Steph).

Если сравнить экосистемы по количеству видов, обнаруженных в них, выяснил, что наибольшее количество видов в биотопе №3 (на опушке смешанного леса) – 12 видов. Вероятно, это связано с экотонным эффектом: экотон в данном случае представляет собой переход между двумя биоценозами (смешанный лес и луг), поэтому здесь встречались и лесные, и луговые виды жуков.

Наименьшее количество видов наблюдалось в биотопе №1 (смешанный лес на берегу пруда села Сафоново) – 4 вида.

5. Заключение

Изучение видового состава и распространения жесткокрылых заказника «Кольчугинский» актуально и востребовано. Работа ведется первый год. Не заканчивается. В будущем я хочу продолжить изучение видового состава и наблюдение за поведением жуков.

Цели исследования этого года были достигнуты. Работая над темой исследования, мне удалось узнать много нового и интересного об отряде жесткокрылых. Результаты исследования переданы в отдел природопользования администрации Кольчугинского района, ГКУ «Кольчугинское лесничество», дирекцию ООПТ Владимирской области.

В следующем году, ближайшим летом планирую начать составление мультимедийного атласа-определителя жесткокрылых заказника «Кольчугинский».

Список литературы

1. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Москва – Ленинград, 1965 г.
2. Веселкин Г.А. и др. Каталог беспозвоночных животных Владимирской области. Владимир. 2003 г.
3. Дунаев Е.А., Боголюбов А.С. Методика сбора и учета численности насекомых. Москва. «Экосистема» 1998 г.
4. Негроров С.О. «Иллюстрированный определитель семейств жуков Европейской части России». – Воронеж, 2005г.
5. Плавильщиков Н.Н. Жуки-дровосеки. Часть 1 (Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 21). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. 611 с.
6. Сажнев А.С. Распространение жужелиц рода *Calosoma* в саратовском Правобережье // Поволжский экологический журнал. № 4. Саратов, 2007. С. 348–352.
7. Сажнев А.С. Фауна жужелиц рода *Carabus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Carabidae) Саратовской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье: Сб. науч. тр. / Под общей ред. д-ра биол. наук В.В. Аникина. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. – Вып. 6. С. 66–69.
8. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. М.А.Козлов, И.М. Олигер. Москва. «Просвещение» 1991г.
9. Шелкановцев Я.П. Насекомые вредные для с/х Юго-Востока России. Ч. 1 // Вредители сада. Гос. изд-во. Ростовское н/Д отделение. 1922. 35 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Исследуемые биотопы**

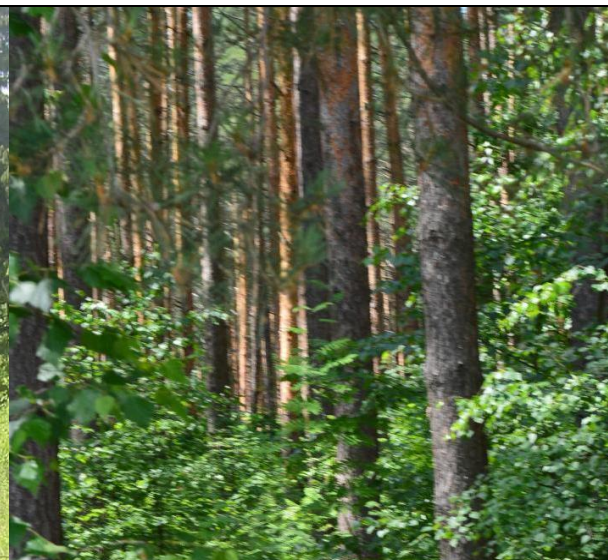
Биотоп №1
(смешанный лес на берегу пруда
села Сафоново)



Биотоп №2
(участок зарастающего луга)



Биотоп №3
(опушка смешанного леса
около села Беречино)



Биотоп №4
(хвойный лес (сосняк) около села
Беречино)