

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа «Школа будущего»

**Экологическая характеристика энтомофауны
Светловского лесного массива.**

Воробьёва Анна Павловна
ученица 9 класса
МБОУ СОШ «Школа будущего»

Научный руководитель
Рубцова Ольга Александровна
учитель биологии
МБОУ СОШ «Школа будущего»

Калининград,
2024

Содержание

Введение	3
Литературный обзор	5
Физико-географическая характеристика	6
Материал и методы	8
Результаты и обсуждения	11
Выводы	22
Список литературы	23

Введение

Насекомые - самая крупная группа животных, превышающая по количеству видов все остальные группы животных вместе взятых. Число уже известных видов насекомых в мировой фауне оценивается в миллион видов – от 3-х до 10-ти млн. Энтомофауна бывшего СССР насчитывает от 80 до 150 тыс. видов. Не менее 30 % видов, обитающих на территории бывшего СССР, ещё не описаны или не указаны. Значение насекомых для медицины, сельского и лесного хозяйства общеизвестно. Как огромная по объёму группа с важной ролью в естественных биогеоценозах и сложной эволюционной историей насекомые дают обширный материал для биоценологических, экологических, зоогеографических и эволюционных исследований (Кержнер, 1994).

Лесные массивы играют большую роль в жизни человека, предотвращая обмеление рек, ослабляют эрозионные процессы, снабжают воздух кислородом. Сохранение лесных экосистем невозможно без экологического мониторинга, который заключается в слежении за состоянием экосистем и их компонентов с целью наблюдения, и прогнозирования их реакций на хозяйственную деятельность человека.

Создание лесонасаждений способствуют формированию экосистем, и оказывает влияние на видовой состав и структуру флоры и фауны, в том числе на такую многочисленную группу животных как насекомые. Нерациональное ведение лесного хозяйства может привести к снижению видового многообразия насекомых, что может способствовать появлению резистентных популяций фитофагов.

Об изменении экосистем можно судить по состоянию энтомофауны — одной из наиболее динамичных составляющих практически всех биоценозов. Для разработки комплексных лесозащитных мероприятий необходимы сведения о составе насекомых вредителей древесных и

кустарниковых пород, динамика их численности в зависимости от условий среды, а также трофические взаимосвязи в лесных экосистемах.

История сведения лесов Калининградской области началась в процессе хозяйственного освоения земель. Современная картина области показывает, что большая часть территории области приходится на сельхозугодия, леса покрывают менее 18% территории области. Учитывая процесс преобразования лесных массивов Калининградской области, в процессе их хозяйственного освоения, изучение состава и структуры насекомых защитных лесных насаждений, делает работу особенно актуальной.

В связи с этим **цель работы:** изучить видовой состав и структуру энтомофауны насаждений Светловского лесного массива.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить видовой состав насекомых насаждений Светловского лесного массива.
2. Дать эколого-фаунистическую характеристику насекомых лесонасаждений исследуемой территории.
3. Выявить насекомых, включенных в Красную книгу.

Глава 1. Литературный обзор

Биологическое разнообразие является характерной чертой жизни на Земле, определяя возможность существования, как различных экосистем, так и биосферы в целом. Проблема сохранения биологического разнообразия на уровне экосистем становится всё более актуальной в последние годы в связи с усиливающимся антропогенным воздействием на биосферу [139]. Общеизвестно, что при усилении экзогенного воздействия, связанного непосредственно с хозяйственной деятельностью, обеднение биологического разнообразия может прогрессировать вплоть до полного разрушения экосистемы, что естественно приведет к деградации среды обитания человека [30]. Повышение устойчивости лесной экосистемы, т.е. её способности к самосохранению и саморегулированию, напрямую связывается с разнообразием живых организмов [69].

Энтомофауна - одна из наиболее динамичных составляющих всех биоценозов. Изучение состояния сообществ насекомых дает богатый материал для познания связности и относительной автономности компонентов данной структуры. Состояние популяций насекомых служит показателем стабильности экосистемы, ее реакции на внешнее вмешательство.

Изучение роли лесных насаждений, как резерватов вредной и полезной фауны проводили многие исследователи. После работ А. Н. Мельниченко [102], который определил лесные насаждения как место локализации вредных насекомых, многие авторы признавали роль лесопосадок, как накопителей вредной черепашки, земляных блошек и других вредителей сельского хозяйства, в тоже время они отмечали, положительное действие лесных насаждений на полезную фауну—паразитов и хищных насекомых [66, 68, 81, 72, 103, 131, 132 и др.]. К сожалению, в работах этих авторов часто не приведены параметры лесных насаждений (породный состав, рядность, ширина, конструкция), не делается сравнения

многообразия насекомых в лесных насаждениях и на опушках, что имеет принципиальное значение при постановке этого вопроса. В частности, на разнообразии полезных насекомых в лесных насаждениях влияет наличие подлеска. По данным В.Л. Булахова [31], И.М.Шандра[158] и других авторов, присутствие подлеска в насаждениях ведет к росту численности энтомофагов. В тоже время А. Г.Топчиев[147] указывает, что в лесных насаждениях с кустарниковым подлеском беспозвоночных, как правило, меньше, чем в лесных насаждениях с такими же параметрами, но без кустарников. В.А. Миноранский [103,104], В.Г.Писарев[126], А.Дрик[51], Ю.П.Мухин[111], А.И.Лахидов[82] подчеркивают роль защитных насаждений в привлечении насекомых энтомофагов.

Фауна насекомых Восточной Пруссии и как её части Калининградской области была изучена достаточно полно. Богатейшая коллекция насекомых и специализированной литературы хранилась в Кенигсбергском университете (Альбертина). Кроме того, в 20 веке в Кёнигсберге существовало общество энтомологов-любителей, собиравших насекомых и информацию о них. Работы членов общества печатались в журналах.

К сожалению, после Второй мировой войны фонды музея были утрачены. Часть коллекции насекомых можно найти в различных музеях Германии, Польши и других странах Европы. Литературные источники того времени также трудно доступны.

В Калининградской области вероятно обитание не менее 9-13,1 тысяч видов класса Insecta, однако, вполне возможно, что фауна может включать и 15-18 тыс. видов [15].

Изучению фауны жесткокрылых Восточной Пруссии посвящена работа Берсио [15]. Приводится список более 3 тысяч жесткокрылых с распространением и биотопическим распределением. Работа Лё Руа посвящена видовому составу одонатофауны Калининградской области. Современные работы, посвященные насекомым Калининградской области

очень разрозненны и не многочисленны. Наиболее хорошо изучена фауна и некоторые особенности экологии жесткокрылых. Фауна и некоторые особенности экологии чашуекрылых Куршской косы освещены в работах А.П.Шаповала [11,14]. Жужелицы, видовой состав и экология представлены в работе О.А.Дреминой. Водные жесткокрылые были изучены В.И.Алексеевым [2]. Фауне, экологии и проблемам систематики жесткокрылых и наездников посвящены работы Сахнова Н.И. [].

Насекомым-вредителям посвящена работа В.И.Алексеева по листоедам (Coleoptera, Carabidae) Калининградской области, О.А. Тумилович по усачам Куршской косы [9], И.А.Комаровой, посвященная насекомым-вредителям Куршской косы [13].

Глава 2. Физико-географическая характеристика.

2.1. Общая характеристика Калининградской области.

Калининградская область относится к западноевропейскому району атлантико-континентальной области климата умеренных широт. Климат носит черты переходного от морского к умеренно-континентальному. Под влиянием Атлантического океана наблюдается очень мягкая зима, часто без устойчивого снежного покрова, прохладное лето, теплая осень, высокая влажность воздуха, не резко выраженный суточный и годовой ход температуры воздуха. Влияние Балтийского моря в связи с разнообразными формами рельефа и термическим режимом суши, а также водной поверхности, сказывается в прибрежной полосе на расстоянии до 50-80 км и накладывается на общий фон увеличения континентальности с запада на восток (Бренбейм, 2000).

Растительность Калининградской области согласно фитогеографическому районированию находится в Прибалтийско-Белорусской подпровинции, входящей в составе североевропейской таёжной провинции, Евразийской таёжной области гомарктического доминиона. Зональный тип составили хвойно-широколиственные леса. [5] Лесистость области достигает 22%. Наиболее крупные лесные массивы сохранились в пределах Нестеровского, Краснознаменского, Славского, Полесского, Гвардейского и Багратионовского районов, где лесистость колеблется от 37 до 23%. В растительном покрове области насчитывается более 1250 видов высших растений, из них около 1000 внедрены в культуру озеленения. Это древесные, кустарниковые и травянистые растения, завезенные с других континентов нашей планеты. Благодаря мягкому климату в области произрастают растения, привезенные из Японии, США, Канады, Северной Америки, Китая, Индии, Западной Европы, Средиземноморья, с Дальнего Востока, из Крыма, с Кавказа. Ель наиболее широко распространена в лесных массивах восточных районов области и занимает 25% от общих площадей. Сосновые леса занимают в области примерно 17% лесопокрытой площади,

наиболее значительны они в Краснознаменском, Нестеровском, Зеленоградском районах, на Куршской и Балтийской косах. Отдельными небольшими массивами в области встречаются дубравы, где растет дуб европейский. В Полесском, Зеленоградском, Правдинском, Гвардейском районах встречаются ясеневые леса и липняки. Незначительные участки буковых лесов — в Зеленоградском и Правдинском районах. До четверти площадей лесных массивов занимают березняки, кисличники и травянистые растения в Багратионовском, Правдинском районах области. Пониженные участки почвы с длительным избыточным увлажнением заняты ольховниками и черноольшанниками. Они широко представлены в Славском, Полесском, Гвардейском и Зеленоградском районах.

Лесные фитоценозы области отличаются флористическим богатством и разнообразием. Здесь насчитывается более 100 видов деревьев, кустарников, полукустарников. Среди деревьев, основными лесообразующими видами являются: ель, сосна, ольха черная, дуб, клен, липа, ясень, бук, ильм, береза, осина. Широко распространен по всей области граб. Подлесок хорошо развит и представлен видами: лещина, жимолость, бересклет, крушина, бузина, смородина, рябина и другие [5].

Среди видов травянисто-кустарникового яруса обычны: черника, брусника, кислица, майник, седмичник, луговик извилистый, ожика, марьянник лесной, хвощ лесной, медуница, бор, ветреница, зеленчук, ясменник, сныть, ландыш, цицея, звездчатки, мятлики и многие другие. Разнообразие природных условий способствует формированию лесных многообразных ценозов: монодоминантных ельников, чистых сосняков, смешанных елово-сосновых, сложных по составу хвойно-широколиственных лесов и сообществ с доминированием широколиственных видов (Федоров, 1986).

2.2. Характеристика места исследований

Исследования проводились на территории Светловского лесного массива. Лесной массив относится к Калининградскому лесничеству, относится к категории лесопосадок. Такие лесные массивы относятся к категории защитных лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов (ст.102, 105 Лесного кодекса РФ). Это лесные массивы, расположенные в границах зон округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов. При осуществлении мероприятий по уходу за указанными лесами не допускается проведение реконструкции малоценных лесных насаждений путем сплошной вырубki.

Лесной фитоценоз образован многими видами растений, имеет сложное, хорошо выраженное ярусное строение. Господствующими ярусами является древесный, поскольку именно деревья выступают в качестве эдификатора создавая под своим пологом особую середину и сильно влияя на все прочие растения. В качестве подчинённых выступают ярус и мохово-лишайниковый напочвенный покров. Все они образованы более или менее теневыносливыми растениями, способными развиваться под пологом деревьев. При изучении лесных фитоценозов большое внимание необходимо уделить выяснению состава и структуры древостоя, а также процессам возобновления (состоянию всходов и подростов). Чрезвычайно важен также полный учет видового мохово-лишайникового яруса, что впоследствии при обработке описаний необходимо для правильной типологии леса. В первом ярусе преобладает бук лесной, клён остролистный, липа мелколистная. В подлеске преобладает малина. Травянистый ярус представлен следующими видами: бор развесистый, чистец лесной, кипрей, крапива двудомная, герань Роберта, осока, папоротник орляк, зеленчук, звездчатка жестколистная, ландыш майский, подмаренник цепкий, ситник раскидистый, черника, одуванчик обыкновенный. Кроме оценки видового состава оценивали

степень дигрессии лесного массива. Нами обнаружены кострища, замусоренность лесного массива ветровалом, следы от шин.

Глава 3. Материал и методы

Сбор имаго насекомых производился с июня по октябрь 2022-2024 гг. в Светловском лесном массиве. За это время было совершено 120 экскурсий. Было поймано 852 экземпляра насекомых.

Для отлова дендробионтов использовали метод окашивания кустарников энтомологическим сачком. Определение абсолютной плотности хвое- и листогрызущих насекомых в кроне производили путем их подсчета на одной модельной ветви взятой с трех деревьев. Предварительно устанавливали количество таких ветвей в кроне и затем рассчитывали общее количество насекомых, приходящееся на одно дерево. С целью выявления относительной заселенности деревьев ксилофагами, подсчитывали количество деревьев на пробной площадке, и определяли процент деревьев с наличием летных отверстий было заложено 5 таких площадей.

Сбор и учет обитателей травостоя (хортобионтов) производили методом кошения энтомологическим сачком: 25 взмахов по опушкам лесополосы и 50 взмахов внутри лесного массива в четырехкратной повторности.

Сбор и учет герпетобионтов осуществляли с помощью установки ловушек Барбера (пластиковые стаканчики емкостью 400 мл с диаметром отверстия 90 мм и высотой 110 мм, фиксатором служил 3-4%-ный раствор формалина), вкопанных вровень с уровнем почвы.

Умерщвление, хранение, монтирование и этикетирование насекомых производились по стандартной методике (Голуб 1980, Филимонов и др., 2002). Для установления видовой принадлежности использовались следующие литературные источники: «Определитель насекомых Европейской части СССР. Жесткокрылые. Плавильщиков» (1965), «Определитель насекомых по личинкам» (Мамаев, 1976), «Личинки жуков-дровосеков» (Мамаев и др., 1975). Параллельно проводилась геоботаническое описание лесного массива.

Качественная оценка относительной численности и частоты встречаемости насекомых производилась по следующей формуле:

Доля данного вида в общем количестве пойманных насекомых:

$$S = L / N_{\text{tot}} \times 100\%,$$

где L - количество экземпляров данного вида, собранных за все время сборов, а N_{tot} - общее количество особей всех видов, собранных за тот же период.



Рис 1. Карта мест сбора.

Глава 4. Результаты.

За время исследований нами было обнаружено 76 вида насекомых, относящихся к 11 отрядам. Распределение видов и семейств насекомых в защитном лесном насаждении в Светловском лесном массиве представлено в таблице.

Таблица 1.

Состав энтомофауны лесного насаждения.

№	Отряд	виды		семейства	
		экз	%	экз	%
1	Стрекозы (Odonata)	7	9,2	2	7,8
2	Прямокрылые (Orthoptera)	5	6,6	1	3,8
3	Уховертки (Dermaptera)	2	2,6	1	3,8
4	Равнокрылые (Homoptera)	3	3,9	1	3,8
5	Полужесткокрылые (Hemiptera)	14	18,5	3	11,6
6	Жесткокрылые (Coleoptera)	31	40,8	10	38,6
7	Сетчатокрылые (Neuroptera)	1	1,3	1	3,8
8	Скорпионницы (Mecoptera)	1	1,3	1	3,8
9	Чашуекрылые (Lepidoptera)	9	11,8	4	15,4
10	Двукрылые (Diptera)	1	1,3	1	3,8
11	Перепончатокрылые (Hymenoptera)	2	2,7	1	3,8
Итого:		76	100,00	26	100,00

Наиболее многочисленный отряд Coleoptera (40,8%), представленный 31 видом, относящихся к 10 семействам. Среди семейств, преобладают листоеды (Chrysomelidae) – 7 видов, усачи (Cerambycidae) – 6 видов, долгоносики (Curculionidae) – 4 вида. На втором месте отряд Hemiptera (14%), на третьем месте отряд Lepidoptera (9%) численность остальных отрядов незначительна. По сравнению со сборами прошлого полевого сезона (2020 года) доля жесткокрылых в лесном массиве увеличилась, однако, это увеличение незначительно (на 17 видов). Численность полужесткокрылых увеличилось в 7 раз по сравнению со сборами прошлого сезона. Количество

отрядов увеличилось, добавились отряды: Odonata, Orthoptera, Dermaptera, Neuroptera.

Сравнение энтомофауны в 18, 19 квартале защитного лесного массива с 9, 10 кварталом на окраине лесного массива отражено в таблице 2.

Таблица 2.

Состав энтомофауны в разных кварталах лесного массива.

№	Отряд	виды				семейства			
		экз		%		экз		%	
		44	72	44	72	44	72	44	72
1	Стрекозы (Odonata)	7	-	11,8	-	2	-	10,0	-
2	Прямокрылые (Orthoptera)	1	4	1,7	23,5	-	1	-	16,6
3	Уховертки (Dermaptera)	2	-	3,4	-	1	-	5,0	-
4	Равнокрылые (Homoptera)	2	1	3,4	5,9	1	-	5,0	-
5	Полужесткокрылые (Hemiptera)	11	3	18,6	17,6	2	1	10,0	16,7
6	Жесткокрылые (Coleoptera)	28	3	47,5	17,6	9	1	45,0	16,7
7	Сетчатокрылые (Neuroptera)	1	-	1,7	-	1	-	5,0	-
8	Скорпионницы (Mecoptera)	1	-	1,7	-	1	-	5,0	-
9	Чашуекрылые (Lepidoptera)	3	6	5,1	35,4	1	3	5,0	49,0
10	Двукрылые (Diptera)	1	-	1,7	-	1	-	5,0	-

11	Перепончатокрылые (Hymenoptera)	2	-	3,4	-	1	-	5,0	-
Итого:		59	17	100,00	100,00	20	6	100,00	100,00

Из таблицы видно, что в 44 квартале лесного массива и на окраине (72 квартал) видовое многообразие больше на 42 вида. В 18 квартале лесного массива и в 19 квартале присутствуют виды, принадлежащие к отрядам: Прямокрылые (Orthoptera), Равнокрылые (Homoptera), Полужесткокрылые (Hemiptera), Жесткокрылые (Coleoptera), Чашуекрылые (Lepidoptera). Это объясняется эколого-трофическими особенностями представителей этих отрядов. Анализ экологических групп в защитном лесном насаждении представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Доля видов разных экологических групп в лесном массиве.

Экологическая группа	Доля видов, %
Дендробионты	45,5
Хортобионты	30,6
Герпетобионты	23,9

Из таблицы видно, что наиболее многочисленна экологическая группа дендробионтов (45,5%), на втором месте герпетобионты (33,9%), на третьем месте хортобионты (20,6 %).

Важнейший показатель любого биоценоза — экологическая структура (приложение 1, таблица 1). Наиболее богата видами экологическая группа фитофагов (30 видов), из которых 17 видов принадлежат к группе сосущих фитофагов. К экологической группе опылители относится 10 видов. Группа энтомофагов включает в себя 8 видов.

Глава 5. Обсуждения.

Экологическая структура энтомофауны — важная характеристика любого биоценоза. Анализируя экологическую структуру биоценозов, можно судить не только об их устойчивости, но и о возрасте экосистем.

В лесном насаждении Светловского лесного массива доминирует отряд Жесткокрылые (Coleoptera), что может быть связано с массовостью данного отряда, а также с тем, что данный лес представляет собой лесопосадку. В группу наиболее вредоносных фитофагов входят: хрущи майский западный (*Melolontha melolontha* L.), щелкун гребнеусый (*Ctenicera rectinicornis*), клит многоядный (*Clytus arietis*), рагий ребристый (*Rhagium inquisitor*), чернопятнистый рагий (*Rhagium mordax*), усач черный (*Monochamus urussovi*), усач черный малый (*Monochamus sutor*), листоед жёлтый (*Lochmaea carpeae*), листоед обыкновенный (*Phyllodecta vulgatissimus*), листоед ольховый (*Agelastica alni*), ильмовая радужная (*Lampra mirifica*), желудевый долгоносик (*Curculio grandium*), слоник большой сосновый (*Hylobius abietis*), слоник зеленушка (*Chlorophanus sibiricus*), листоед ильмовый (*Galerucella luteola*). Численность полужесткокрылых увеличилась в 7 раз, что может свидетельствовать о том, что экосистема Светловского лесного массива не устойчива. Наиболее богато и разнообразно по составу семейство щитники (Pentatomidae) – 5 видов. К числу наиболее опасных вредителей относятся — вредная черепашка (*Eurygaster integriceps*), щитник остроголовый (*Aelia acuminata*), щитник ягодный (*Dolycoris baccarum*), люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus*). Меньшую численность имеет отряд чашуекрылых, из которых наиболее вредоносный вид - Шелкопряд-монашенка (*Lymantria monacha*). Среди представителей отряда равнокрылые (Homoptera) и прямокрылые (Orthoptera) в нашей полосе вредят мало и в основном травянистым растениям.

Наиболее высокое видовое многообразие насекомых наблюдается в 44 квартале лесного насаждения, что объясняется уникальным сочетанием

почвенных и климатических факторов, а также высокой мозаичностью лесного биоценоза.

В исследованном лесном насаждении наиболее многочисленные трофические группы — фитофаги, опылители и энтомофаги. Разнообразие и численность фитофагов, а также опылителей зависят от кормовой базы в конкретном биоценозе, а также от активности и численности их естественных врагов — энтомофагов. В исследуемом нами биотопе отмечено высокое видовое разнообразие травянистой растительности. Это обеспечивает оптимальные условия для жизнедеятельности насекомых и сбалансированности трофической структуры энтомоценоза.

Доля видов насекомых лесных насаждений — одна из наиболее важных характеристик энтомокомплекса, она напрямую зависит от условий, формирующихся как в лесном массиве, так и на его опушках.

Преобладание дендробионтов объясняется небольшим флористическим разнообразием лесного массива. Хортобионты многочисленны благодаря высокому травяному разнообразию травостоя. Поскольку особо среди этих экологических групп большое количество вредителей, то устойчивость данного лесного массива может снизиться особенно при воздействии на лесной массив человека.

Особенно необходимо выделить сосущих полужесткокрылых. Вред, причиняемый ими лесным экосистемам даже больше, чем от ксилофагов. В результате их деятельности происходит повреждение листовой пластинки, пожелтение и заворачивание листьев. Вследствие этого происходит потеря продуктивности лесных экосистем, из-за снижения фотосинтетической активности.

В данном биоценозе доля сосущих полужесткокрылых не велика (9,5%). Однако необходимо следить за изменениями их численности с течением времени, так как данный биотоп с одной стороны находится в зоне сильного антропогенного воздействия, а с другой стороны относится к лесам рекреационного значения, ввиду чего мониторинг численности вредителей

как ксилофагов, так и сосущих полужесткокрылых играет очень большую роль.

Близость автомобильной дороги (100 м от лесного массива), высокая посещаемость лесного массива людьми (обнаружены следы рубки деревьев, наличие антропогенного мусора, кострищ, следов пребывания человека) всё это говорит о высокой антропогенной нагрузке на данный биотоп. Для многих листовых минеров показана взаимосвязь между их численностью и структурой биотопа, а также высоким видовым многообразием травянистых сообществ.

Среди обнаруженных нами видов, 5 занесены в Красную книгу Калининградской области.

Ceruchus chrysomelinus – рогач еловый. Категория редкий вид. Приурочен к зрелым лесам таежного типа, а также смешанным елово-берёзовым массивам. Основной угрожающий фактор — уничтожение и деградация мест обитаний (рубка старых хвойных деревьев, выкорчевывание пней).

Dorcus parallelipedus — рогачик жужелецевидный. Категория редкий вид. Приурочен к зрелым дубовым лесам, а также смешанным елово-берёзовым массивам. Основной угрожающий фактор — уничтожение и деградация мест обитаний (рубка старых хвойных деревьев, выкорчевывание пней).

Carabus coriaceus — жужелица черная. Редкий вид. Населяет старые влажные лиственные и смешанные леса. Мозаичность распространения обусловлено трансформацией биотопов, лесного покрова на территории области. Основной угрожающий фактор — уничтожение и фрагментация мест обитаний в ходе лесозаготовительных мероприятий.

Zicrona caerulea — щитник синий. Уязвимый вид. Обитает на открытых местах. Активный хищник. Жуки и личинки поедают преимущественно жуков-листоедов рода *Altica*. Распространен локально. Численность имеет тенденцию к сокращению. Сокращение площади малонарушенных луговых стадий в связи с хозяйственной деятельностью.

Zygaena filipendulae — пестрянка таволговая. Редкий вид. Встречаются локально, населяют в основном крупные природные территории и сохраняющие в своих пределах значительные по площади разнотравные луга либо обособленные луговые участки довольно большой суммарной площади. Пестрянки характерны для мало и умеренно нарушенных разнотравных лугов различного типа с обилием бобовых. Лимитирующий фактор: градостроительное освоение крупных по площади лугов, в т.ч. их парковое благоустройство с заменой естественной травянистой растительности злаковыми газонами и посадкой деревьев. Частое и полное выкашивание лугов. Деградация естественного травяного покрова в местах интенсивной неупорядоченной рекреации. Сокращение обилия и разнообразия красиво цветущих луговых растений на природных территориях из-за сбора цветов. Естественное изменение травяного покрова на лугах и полянах: вытеснение бобового и нектароносного разнотравья злаками, их зарастание древесными растениями. Изолированность локальных популяций пестрянок. Трудности расселения в связи с низкой способностью бабочек к разлёту.

Выводы:

1. За период исследований на территории лесного массива достоверно зарегистрировано обитание 29 видов насекомых. Преобладают отряды: жесткокрылые или жуки (Coleoptera), Двукрылые (Diptera), перепончатокрылые (Hymenoptera).
2. Группа лесных видов насчитывает 12 видов, лесо-луговая группа — 11 видов, по типу питания наиболее многочисленная по видам группа — фитофаги, из них лишь 4 вида относятся к вредителям лесных экосистем.
3. Среди обнаруженных нами видов, 3 занесены в Красную книгу Калининградской области.

Список литературы.

1. Александрович О. Л. Фауна жуков Беларуси – Минск: Наука, 1996. – 395 с.
2. Алексеев В.И. 2004. Фауна и некоторые экологические особенности водных жесткокрылых (Dytiscidae, Noteridae, Hydrophilidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Haliplidae, Gyridae, Elmidae, Dryopidae), а также связанных с водой видов семейств Chrysomelidae и Curculionidae (Coleoptera: Aderphaga, Polyphaga) Калининградской области. // Автореферат на соискание ученой степени канд. биол. наук. Калининград: КГТУ, 23 с.
3. Беклемишев В. Н. О классификации биогеоценотических (симфизиологических) связей // Бюлл. МОИП, отделение биологии. – 1951. – Т. 56. – Вып. 5. – С. 3 – 303
4. Воронцов А. И. Лесная энтомология – М.: Наука, 1975. – 125 с.
5. Калининградская область. Очерки природы. / Сост. Д. Я. Бренбейм. – 2-е изд., доп. и расш. – Калининград: Янтарный сказ, 1999. – 229с.
6. Красная книга Калининградской области. Животные. Растения. Грибы. Экосистема / В. И. Алексеев [и др.] ; под ред.: В. П. Дедков , Г. В. Гришанов, И. Ю. Губарева ; авт. предисл.: А. П. Клемешев, В. П. Дедков , 2010. - 332 с.
7. Линдеман Г. В. Древоядные насекомые в лесных сообществах. – М: Наука, 1980. – С. 63 – 72
8. Мамаев Б. М. Медведев Л. Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.
9. Тумилович О.А. О фауне стрекоз Калининградской области // Ученые записки Казанского университета. Серия естественные науки. 2009. Т. 151, кн. 2. С. 192—196.
11. Шаповал Н.А., Шаповал А.П., Матов А.Ю. Совки (Lepidoptera, Noctuidae)

12. Куршской косы Балтийского моря // Энтомологическое обозрение. 2005. Т. 84., Вып. 3. С. 512—526.
13. Комарова И.А. Насекомые-вредители лесов Национального парка «Куршская коса» и обоснование системы лесозащитных мероприятий // Автореферат на соискание учёной степени канд. биол. наук. Москва, 23 с.
14. Шаповал Н.А., Шаповал А.П. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) Куршской косы Балтийского моря // Энтомологическое обозрение. 2006. Т. 85. Вып. 2. С. 313—327.
15. Bercio H., Folwaczny B. Verzeichnis der Käfer Preußens. Fulda, 1979.