

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
(ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»)

Кафедра биологии и экологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

ЭНТОМОФАУНА ПАРКА ГОРОДА ВЕНЕВА

Выполнена: студентом 5 курса
группы БГ специальности "Биология"
с дополнительной специальностью
"География"
очной формы обучения
факультета естественных наук
Бузовкиным Сергеем Владимировичем

Тула - 2013г.

Работа выполнена на факультете естественных
ФГБОУ ВПО "ТГПУ им. Л. Н. Толстого"

Научный руководитель: к. б. н., профессор **Булухто Н. П.**

20.05.2013 _____

дата

подпись

Работа допущена к защите:

Заведующий кафедрой биологии и экологии

20.05.2013 _____

дата

д. б. н., профессор **Короткова А. А.**

Рецензент: к. б. н., доцент кафедры СКСГиТ **Лештаев А. А.**

06.06.2013 _____

дата

подпись

Защита состоится " 20 " июня 2013 года в учебном корпусе №2 ТГПУ им.
Л. Н. Толстого, в 97 аудитории в 9.00 часов.

Декан факультета естественных наук.

дата

д. х. н., профессор **Шакхельдян И. В.**

Содержание

Введение.....	4
Глава 1. Литературный обзор.	
Глава 2. Место и методы проведения исследования	
2.1 Место проведения исследования.....	5
2.2 Методы исследования	8
Глава 3. Видовой состав насекомых парка.....	9
Глава 4. Трофическая структура энтомофауны	
4.1 Трофические группы насекомых и их соотношение.....	23
Выводы.....	51
Литература.....	52

Введение

Насекомые – самый крупный класс животных, объединяющий больше видов, чем все прочие группы вместе взятые.

Насекомые питаются почти всеми живыми существами и продуктами их жизнедеятельности и сами служат основным кормом многих животных и даже некоторых растений. Хотя немало насекомых принято считать вредителями, подавляющее большинство их приносит человеку пользу, например, опыляя растения и способствуя образованию плодов и семян. Насекомые адаптировались почти ко всем средам обитания. Большинство видов наземные, но известны и формы, плавающие на поверхности океана или ведущие земноводный образ жизни на его берегах. Насекомые встречаются в реках и озерах, в самых сухих пустынях и глубоких пещерах. Ротовой аппарат разных групп насекомых различается по особенностям строения и функциям: грызущий, сосущий, колюще-сосущий, режущий, лижущий [14].

Цель: изучение энтомофауны Веневского городского парка.

Задачи:

- Изучение видового состава насекомых Веневского городского парка.
- Выявление видового состава, систематических групп насекомых и их соотношение.
- Изучение трофических групп насекомых и их соотношение.

Глава 1. Литературный обзор

Городская среда отличается от среды естественных экосистем. Город нельзя рассматривать как единую экосистему. Экологическое своеобразие отдельных городских местообитаний зависит, прежде всего, от антропогенных форм их использования.

Парки города являются одним из компонентов городского ландшафта, формируют экологическую среду, существенно влияют на все гигиенические условия города, представляют собой место ежедневного и периодического отдыха горожан.

Начало изучения энтомофауны парковых насаждений в нашей стране положил Я. Ф. Шрейнер [26], опубликовав сведения по видовому составу вредных насекомых Царскосельского парка (окрестности Санкт-Петербурга). С 1929 г. сообщество насекомых парков их биологию и экологию изучали исследователи городов России [27], Армении [28], Грузии [29], в работах которых содержатся фаунистические списки насекомых, населяющих древесные породы и кустарники, указана степень их вредности и наносимые повреждения.

Целая серия работ посвящена какой-либо одной систематической группе насекомых - обитателей городских парков и ботанических садов.

Энтомофауну парков г. Тулы изучали сотрудники кафедры биологии и экологии, в работах которых содержатся данные о ее систематической и экологической структуре, а также о влиянии рекреационной нагрузки на сообщества насекомых парковых биотопов. [13,12,12 а,14]

На территории парка г. Венева исследования ранее не проводились.

Глава 2. Место и метод проведения исследования

2.1. Место проведения исследования

Венёв – город Тульской области, административный центр Венёвского района, основан в 1371 году. Расположен город на реке Венёвка (приток реки Осётр), в 52 км к северу от Тулы. Координаты 54°21' северной широты, 38°16' восточной долготы. Площадь территории - 9,28га. Через Веневский район проходит граница климатических и растительных зон – степной и лесостепной. Почвы района – подзолистые, серые лесные и черноземы[21].

Климат Венева умеренно-континентальный, что характеризуется тёплым летом со средней температурой июля +18,5 °С и умеренно-холодной зимой. Средняя температура февраля в Веневе составляет –8 °С. Годовое количество осадков – 500-700 мм, из них летом – до 200 мм, осенью – 130 мм, зимой – до 100 мм, весной – 110-120 мм. Основное направление ветров – южное, западное и юго-западное[24].

Абсолютный максимум августа и всего года был установлен в г. Веневе в августе 2010 года и составил +39 °С. Самая низкая когда-либо наблюдавшаяся в городе дневная температура была зафиксирована в феврале 1967 года и составила –36 °С[21].

Веневский городской парк был основан в начале XIX века, находится в центре города. Общая площадь парка 9,28 га.

Фитоценоз парка представлен деревьями, подлеском и травянистым ярусом. В состав древесного яруса входят: береза белая, береза повислая, липа сердцелистная, клен остролистный, ель обыкновенная и тополь

дрожащий. В подлеске встречаются боярышник кроваво-красный, рябина обыкновенная, снежкогодник белый, кизильник черноплодный. Травянистыми растениями являются сныть обыкновенная, горец птичий, яснотка белая, чистяк весенний, копытень европейский, пролесник многолетний, подорожник большой, кислица обыкновенная.

В парке расположены аттракционы, детская площадка и сцена. Вся территория парка подвергалась антропогенному воздействию, в той или иной степени. Это проявляется в присутствии мусора, травянистый покров вытоптан, также в парке выгуливают домашних животных.

В ходе исследования территория парка была условно поделена на два модельных участка, которые отличаются между собой составом растений и степенью антропогенной нагрузки (рис. 1).

Первый участок находится рядом с городской котельной и жилым сектором. На территории данного участка произрастают: конский каштан, липа мелколистная, сосна обыкновенная, тополь дрожащий, ель обыкновенная, боярышник обыкновенный, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, снежкогодник белый, спирея иволистная, черемуха обыкновенная, шиповник собачий. В состав травянистого яруса входят следующие растения: василек синий, горец птичий, клевер луговой, копытень европейский, крапива двудомная, одуванчик лекарственный, подорожник большой, полынь обыкновенная.

Второй участок расположен рядом со стадионом и баскетбольной площадкой. Здесь находятся все имеющиеся в парке аттракционы, детская площадка, кафе. Данный участок значительно беднее по флористическому составу, чем первый. На нем произрастают: береза бородавчатая, клен остролистный, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная. Травянистый покров вытоптан.



Рис. 1. План парка г. Венева

1.2. Методы исследования

Исследования проводились в период наиболее активной жизнедеятельности насекомых – в летние месяцы.

Сбор насекомых осуществлялся с помощью энтомологического сачка. Для отлова обитателей подстилки и почвы ставились ловушки Барбера. В качестве ловушек использовались стеклянные банки емкостью 0,5 литра, заполненные на 1/3 2% формалином. Выборка насекомых проводилась один раз в 7 дней. Насекомые помещались на ватные матрасики. Для определения насекомых использовался «Определитель насекомых европейской части СССР» Б. М. Мамаев, Л. Н. Медведев, Ф. Н. Правдин [5].

Сходство и различие биоразнообразия энтомокомплексов урбанистических экосистем оценивалось с помощью коэффициента Жаккара по формуле:

$$C_j = j/(a+b-j),$$

где j – число общих видов для участков А и В,

a – число видов на участке А,

b – число видов на участке В.

Глава 2. Видовой состав насекомых парка г. Венева

В ходе исследований было собрано и определено 80 видов насекомых, относящихся к 9 отрядам и 34 семействам (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав насекомых парка г. Венева

№	Систематическая принадлежность	Встречаемость насекомых	
		МУ 1	МУ 2
	Отряд Прямокрылые Orthoptera		
	Сем. Медведки Gryllotalpidae		
1	Обыкновенная медведка Gryllotalpa gryllotalpa	+	
	Сем. Кузнечиковые Tettigonioidea		
2	Кузнечик белолобый <i>Decticus albifrons</i> F.	+	
3	Пилохвост восточный <i>Poecilimon intermedius</i> F.	+	
4	Кустолюбка пепельная <i>Pholidoptera griseoptera</i>	+	
	Отряд Стрекозы Odonata		
	Сем. Настоящие стрекозы		

	Libellulidae		
5	Стрекоза плоская <i>Libellula depressa</i> L.	+	
6	Четырёхпятнистая стрекоза <i>Libellula quadrimaculata</i>	+	
	Сем. Красотки <i>Calopterygidae</i>		
7	Блестящая красотка <i>Calopteryx splendens</i>	+	
	Отряд Полужесткокрылые Hemiptera		
	Сем. Щитники <i>Pentatomidae</i>		
8	Клоп рапсовый <i>Eurydema oleracea</i> L.	+	
9	Щитник линейчатый <i>Graphosoma lineatum</i> L.	+	
10	Щитник зелёный Древесный <i>Palomena prasina</i> L.	+	+
11	Вредная черепашка <i>Eurygaster integriceps</i>	+	
12	Щитник ягодный <i>Dolycoris baccarum</i>	+	
	Сем. Красноклопы <i>Pyrhocoridae</i>		
13	Клоп-солдатик <i>Pyrhocoris apterus</i> L.	+	+
	Сем. Краевики <i>Coreidae</i>		
14	Краевик окаймлённый <i>Coreus marginatus</i>	+	
	Сем. Плавты <i>Naucoridae</i>		
15	Плавт обыкновенный <i>Naucoris cimicoides</i> L.	+	
	Отряд Богомолы Dictyoptera		
	Сем. Богомолы настоящие <i>Mantidae</i>		
16	Богомол обыкновенный <i>Mantis</i>	+	

	religiosa		
	Отряд Уховёртки Dermaptera		
	Сем. Уховертки <i>Forficulidae</i>		
17	Уховертка обыкновенная <i>Forficula auricularia</i> L.	+	+
	Отряд Двукрылые Diptera		
	Сем. Журчалки <i>Syrphidae</i>		
18	<i>Chrysotoxum elegans</i>	+	
	Семейство ежемух - <i>Tachinidae</i>		
19	Ежемуха свирепая <i>Tachina fera</i> L.	+	
	Сем. Серые мясные мухи <i>Sarcophagidae</i>		
20	Серая мясная муха обыкновенная <i>Sarcophaga</i> <i>carriaria</i> L.	+	+
	Сем. Слепни <i>Tabanidae</i>		
21	Слепень бычий <i>Tabanus</i> <i>bovinus</i>	+	+
	Сем. Настоящие мухи <i>Muscidae</i>		
22	Жигалка осенняя <i>Stomoxys</i> <i>calcitrans</i>	+	
	Сем. Комары-долгоножки <i>Tipulidae</i>		
23	Долгоножка Капустная <i>Tipula</i> <i>oleracea</i> L.	+	+
	Отряд Жесткокрылые Coleoptera		
	Сем. Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>		
24	Майский жук <i>Melolontha</i> <i>hippocastani</i> F.	+	+
25	Бронзовка золотистая <i>Cetonia aurata</i> L.	+	+

26	Бронзовка вонючая <i>Oxythyrea funesta</i>	+	+
27	Хрущик садовый <i>Phyllopertha horticola</i> L.	+	
	Сем. Навозники-землерои <i>Geotrupidae</i>		
28	Землерой обыкновенный <i>Geotrupes stercorarius</i>		+
	Сем. Чернотелки <i>Tenebrionidae</i>		
29	Малый черный хрущак <i>Tribolium destructor</i> Uytt	+	
	Сем. Божьи коровки <i>Coccinellidae</i>		
30	Семиточечная коровка <i>Coccinella septempunctata</i> L.	+	+
	Четырнадцатиточечная коровка <i>Propylea</i> <i>quatuordecimpunctata</i> L.	+	
31			
32	<i>Duodecimguttata</i> L.	+	
33	<i>Vigintiduopunctata</i> L.	+	
	Сем. Листоеды <i>Chrysomelidae</i>		
34	Колорадский картофельный жук <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	+	+
35	Листоед зелёный мятный <i>Chrysolina herbacea</i>	+	
36	Листоед зверобойный <i>Chrysolina hyperici</i> F.	+	
37	Листоед краснокаемчатый <i>Chrysomela populi</i> L.	+	
38	Гречишный листоед <i>Gastrophysa polygoni</i> L.		+
39	Листоед тополёвый <i>Chrysomela populi</i> L.	+	

40	Двадцатиточечный листоед <i>Chrysomela vigintipunctata</i>	+	
41	Листоед ольховый <i>Agelastica alni</i> L.	+	
42	Трещалка лилейная <i>Lilicercis lilii</i>		+
43	Скрытоглав двухточечный <i>Cryptoserphus bipunctatus</i> L.		+
	Сем. Кожееды <i>Dermestidae</i>		
44	Кожеед норичниковый <i>Anthrenus scrophulariae</i> L.	+	+
	Сем. Долгоносики <i>Curculionidae</i>		
45	<i>Lixus iridis</i> Olivier	+	
46	Ларин чертополоховый <i>Larinus sturnus</i>	+	
47	Фрачник обыкновенный <i>Lixus iridis</i>	+	
48	Свекловичный долгоносик <i>Bothynoderes punctiventris</i>	+	
	Сем. Нарывники <i>Meloidae</i>		
49	Майка обыкновенная <i>Meloe proscarabaeus</i>	+	
50	Шпанка ясеневая <i>Lytta vesicatoria</i> L.	+	+
	Сем. Мягкотелки <i>Cantharidae</i>		
51	Мягкотелка бурая <i>Cantharis fusca</i> L.	+	+
	Сем. Узконадкрылки <i>Oedemeridae</i>		
52	Узконадкрылка зеленая <i>Oedemera virescens</i> L.	+	
	Сем. Усачи <i>Cerambycidae</i>		
53	Скрипун мраморный <i>Saperda scalaris</i> L.	+	
54	Усач мускусный <i>Aromia moschata</i> L.	+	+
55	Усач подсолнечниковый <i>Agapanthia dahli</i>	+	
56	Рыжий рагий <i>Rhagium sycophanta</i>	+	

57	Усач Корнеед шелковистый <i>Dorcadion holosericeum</i>		+
	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>		
58	Жужелица лесная <i>Carabus nemoralis</i>	+	+
59	Жужелица зернистая <i>Carabus granulatus</i> L.	+	
60	Птеростих обыкновенный <i>Pterostichus melanarius</i>	+	+
61	Птеростих черный <i>Pterostichus niger</i>	+	+
62	Быстряк шеститочечный <i>Agonum sexpunctatum</i>	+	
63	Хлебная жужелица <i>Zabrus tenebrioides</i>		+
64	Тускляк большой <i>Amara aulica</i>	+	+
65	<i>Harpalus distinguendus</i>	+	
66	<i>Amara plebeja</i>	+	
	Сем. Мертвоеды <i>Silphidae</i>		
67	Мертвоед темный <i>Silpha obscura</i> L.	+	
	Отряд Перепончатокрылые Hymenoptera		
	Сем. Булавоусые пилильщики <i>Cimbicidae</i>		
68	Большой березовый пилильщик <i>Cimbex femorata</i>		+
	Сем. Настоящие осы <i>Vespidae</i>		
69	<i>Symmorphus bifasciatus</i> L.		+
70	<i>Odynerus murarius</i>	+	
71	Шершень обыкновенный <i>Vespa crabro</i> L.	+	
72	Оса европейская бумажная <i>Polistes dominula</i>	+	
	Сем. Пчёлы настоящие		

	<i>Apidae</i>		
73	Пчела медоносная <i>Apis mellifera</i> L.	+	+
74	Каменный шмель <i>Bombus lapidaries</i> L.		+
75	Садовый шмель <i>Bombus hortorum</i> L.	+	+
	Отряд Чешуекрылые Lepidoptera		
	Сем. Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>		
76	Перламутровка селена <i>Boloria selene</i>	+	
77	Павлиний глаз <i>Inachis io</i>	+	+
	Сем. Белянки <i>Pieridae</i>		
78	Брюквенница <i>Pieris napi</i> L.	+	+
	Сем. Бражники <i>Sphingidae</i>		
79	Бражник подмаренниковый <i>Hyles galii</i>	+	
80	Бражник тополёвый <i>Laothoe populi</i>		+
	Итого	70	33

Анализ таблицы 1 показал, что наибольшим видовым обилием отличается отряд Жесткокрылые (Coleoptera), который представлен 44 видами из 12 семейств. Самое многочисленное семейство Листоеды (Chrysomelidae), которое включает 10 видов. Семейство Жужелицы (Carabidae) представлено 9 видами, из них самые распространённые: жужелица лесная (*Carabus nemoralis*), птеростих обыкновенный (*Pterostichus melanarius*), птеростих черный (*Pterostichus niger*). Семейство Усачи (Cerambycidae) насчитывает 5 видов, представители которых встречаются единично. Семейства Пластинчатоусые (Scarabaeidae), Божьи коровки (Coccinellidae), Долгоносики (Curculionidae) содержат по 4 вида. Семейство

Нарывники (Meloidae) представлены 2 видами: Майка обыкновенная (*Meloe proscarabaeus*) и Шпанка ясеневая (*Lytta vesicatoria*).

По 1 виду представлены семейства: Навозники-землерои (Geotrupidae), Чернотелки (Tenebrionidae), Кожееды (Dermestidae), Мертвояды (Silphidae), Мягкотелки (Cantharidae), Узконадкрылки (Oedemeridae).

Отряд Полужесткокрылые (Hemiptera) включает представителей из четырех семейств и 8 видов. В семейство Щитники (Pentatomidae) входит 5 видов. Семейства Плавты (Naucoridae), Красноклопы (Pyrrhocoridae) и Краевики (Coreidae) представлены одним видом каждый.

В состав отряда Перепончатокрылые (Hemiptera) входят 3 семейства: Настоящие осы (Vespidae) представлены наибольшим количеством видов – 4, Пчелы настоящие (Apidae) насчитывают 3 вида, Булавоусые пилильщики (Cimbicidae) представлены одним видом - Большой березовый пилильщик (*Cimbe femora*).

Отряд Двукрылые (Diptera) содержит шесть семейств. Все семейства: Тахины (Tachinidae), Слепни (Tabanidae), Журчалки (Syrphidae), Настоящие мухи (Muscidae), Комары-долгоножки (Tipulidae) и сем. Серые Мясные мухи (Sarcophagidae) представлены одним видом каждое.

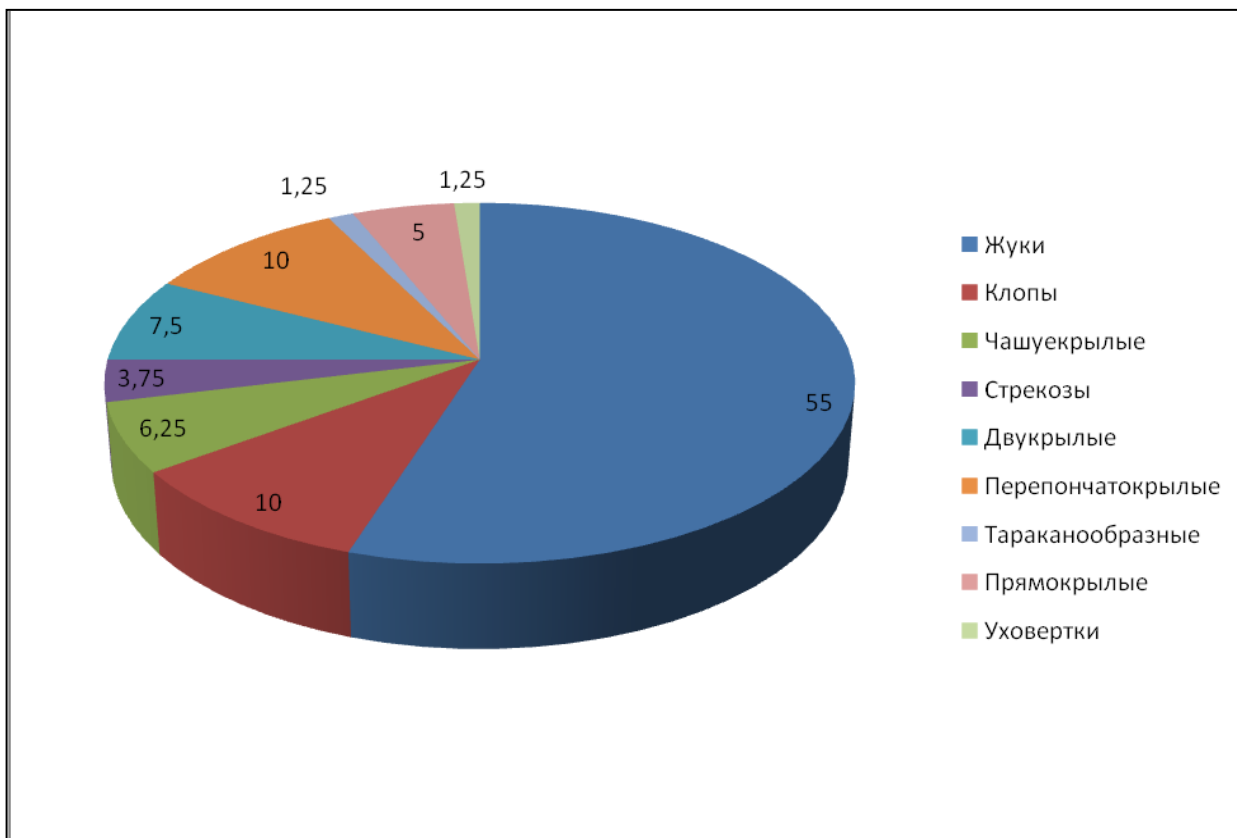
К Отряду Стрекозы (Odonata) относятся 3 вида из 2 семейств. Семейство Настоящие стрекозы (Libellulidae) представлено двумя видами, Семейство Красотки (Calopterygidae) – 1 видом – Блестящая красотка (*Calopteryx splendens*).

Отряд Прямокрылые (Orthoptera) насчитывает 4 вида. К семейству Кузнечики настоящие (Tettigonidae) относятся 3 вида, семейству Медведки (Gryllotalpidae) – 1 вид Медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa*).

Отряды Уховертки (Dermaptera) и Богомолы Dictyoptera представлены одним видом каждый.

Преобладание представителей отряда Жесткокрылые (Coleoptera) свойственно лесным экосистемам. Следовательно, в парке присутствуют аналоги лесной экосистемы. Наличие Двукрылых (Diptera) с одной стороны,

свойственно луговым биоценозам, что говорит о наличии аналога луговой экосистемы, а с другой стороны, свидетельствует о влиянии человека на природу. Малое видовое разнообразие прямокрылых может быть связано со



скудностью видов растений на исследуемых участках, что является в большой степени следствием антропогенного воздействия. Соотношение видового обилия отрядов насекомых парка представлено на рис.2.

Рис. 2. Соотношение видового обилия отрядов насекомых парка

Наибольшим видовым разнообразием представлены отряды: Жесткокрылые (Coleoptera), Перепончатокрылые (Hymenoptera) и отряд Полужесткокрылые (Hemiptera).

К отряду жуки относятся 55 % видового обилия, при этом больше всего приходится на долю семейства Листоеды – 13,5% , Жужелицы – 9,46% и

семейства Усачи - 6,76% видового обилия. Семейства Пластинчатоусые, Божьи коровки и Долгоносики содержат по 5,40% видового обилия каждое.

На долю отряда Полужесткокрылых приходится 10% видового обилия, из них 6,25% видового обилия относятся к семейству и по 1,25% видового обилия, приходится на семейства Плавты, Красноклопы и Краевики.

Отряд Перепончатокрылые представлен 3 семействами, на долю которых также приходится 10% видового обилия насекомых и распределяются они следующим образом: 5% составляют семейство Настоящие осы, 3,75% - сем. Пчелы настоящие и 1,25% видового обилия - сем. Булавоусые пилильщики.

Отряд Двукрылые (Diptera) включает 7,5% видового обилия, относящиеся к 6 семействам. Все семейства: Журчалки, Ежемухи, Серые мясные мухи, Настоящие мухи, Комары-долгоножки, Слепни содержат по 1,25% видового обилия.

Отряд Чашуекрылые (Lepidoptera) содержит 6,25% видового обилия, относящихся к 3 семействам. Семейства Нимфалиды и Бразники имеют по 2,5% видового обилия, семейство Белянки – Брюквенница (*Pieris napi*) 1,25% видового обилия.

К отряду Прямокрылые (Orthoptera) относятся 2 семейства. Семейство Кузнечиковые включает 3,75% видового обилия, Семейство Медведки – 1,25% видового обилия.

Отряды Уховёртки (Dermaptera) и Богомолы (Mantoptera) представлены каждый по 1,25% видового обилия.

Учитывая неоднородность исследуемой территории парка по количеству и качеству растительности и по степени антропогенной нагрузки, был проведен учет частоты встречаемости видов насекомых на 2 участках (табл. 2).

Таблица 2

Видовой состав и частота встречаемости насекомых

	Систематическая принадлежность	Количество видов
--	--------------------------------	------------------

		Абсолютное кол-во	Относительно е кол-во, %
	1. Отряд Прямокрылые <i>Orthoptera</i>	4	5
1.	Сем. Медведки <i>Gryllotalpidae</i>	1	1,25
2.	Сем. Кузнечиковые <i>Tettigonioidea</i>	3	3,75
	2. Отряд Стрекозы <i>Odonata</i>	3	3,75
1.	Сем. Настоящие стрекозы <i>Libellulidae</i>	1	1,25
2.	Сем. Красотки <i>Calopterygidae</i>	2	2,5
	3. Отряд Полужесткокрылые <i> Hemiptera</i>	8	10
1.	Сем. Щитники <i>Pentatomidae</i>	5	6,25
2.	Сем. Семейство Плавты <i>Naucoridae</i>	1	1,25
3.	Сем. Красноклопы <i>Pyrhocoridae</i>	1	1,25
4.	Сем. Краевики <i>Coreidae</i>	1	1,25
	4. Отряд Богомолы <i>Dictyoptera</i>	1	1,25
1.	Сем. Богомолы настоящие <i>Mantidae</i>	1	1,25
	5.Отряд Уховёртки, или кожистокрылые <i>Dermaptera</i>	1	1,25
1.	Сем. Уховертки <i>Forficulidae</i>	1	1,25
	6. Отряд Двукрылые <i>Diptera</i>	6	7,5
1.	Сем. Журчалки <i>Syrphidae</i>	1	1,25
2.	Сем. Семейство Ежемухи <i>Tachinidae</i>	1	1,25
3.	Сем. Серые Мясные мухи <i>Sarcophagidae</i>	1	1,25
4.	Сем. Настоящие мухи <i>Muscidae</i>	1	1,25
5.	Сем. Комары-долгоножки <i>Tipulidae</i>	1	1,25
6.	Сем. Слепни <i>Tabanidae</i>	1	1,25

	7. Отряд Жесткокрылые <i>Coleoptera</i>	44	55
1.	Сем. Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>	4	5
2.	Сем. Навозники-землерои <i>Geotrupidae</i>	1	1,25
3.	Сем. Чернотелки <i>Tenebrionidae</i>	1	1,25
4.	Сем. Божьи коровки <i>Coccinellidae</i>	4	5
5.	Сем. Листоеды <i>Chrysomelidae</i>	10	12,5
6.	Сем. Кожееды <i>Dermestidae</i>	1	1,25
7.	Сем. Долгоносики <i>Curculionidae</i>	4	5
8.	Сем. Нарывники <i>Meloidae</i>	2	2,5
9.	Сем. Мягкотелки <i>Cantharidae</i>	1	1,25
10.	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>	9	11,25
11.	Сем. Усачи <i>Cerambycidae</i>	6	6,25
12.	Сем. Узконадкрылки <i>Oedemeridae</i>	1	1,25
13.	Сем. Мертвоеды <i>Silphidae</i>	1	1,25
	8.Отряд Перепончатокрылые <i>Hymenoptera</i>	8	10
	1. Сем. Булавоусые пилильщики <i>Cimbicidae</i>	1	1,25
2.	Сем. Настоящие осы <i>Vespidae</i>	4	5
3.	Сем. Пчёлы настоящие <i>Apidae</i>	3	3,75
	9. Отряд Чешуекрылые <i>Lepidoptera</i>	5	6,25
1.	Сем. Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	2	2,5
2.	Сем. Белянки <i>Pieridae</i>	1	1,25
3.	Сем. Бражники <i>Sphingidae</i>	2	2,5

Соотношение видового обилия насекомых на модельных участках отражено в таблице 3 и на рисунке 3.

Таблица 3

Обилие видов на модельных участках

Экосистемы	Количество видов	
	Абсолютное количество видов	Относительное количество видов, %
1 участок	70	67,96
2 участок	33	32,04

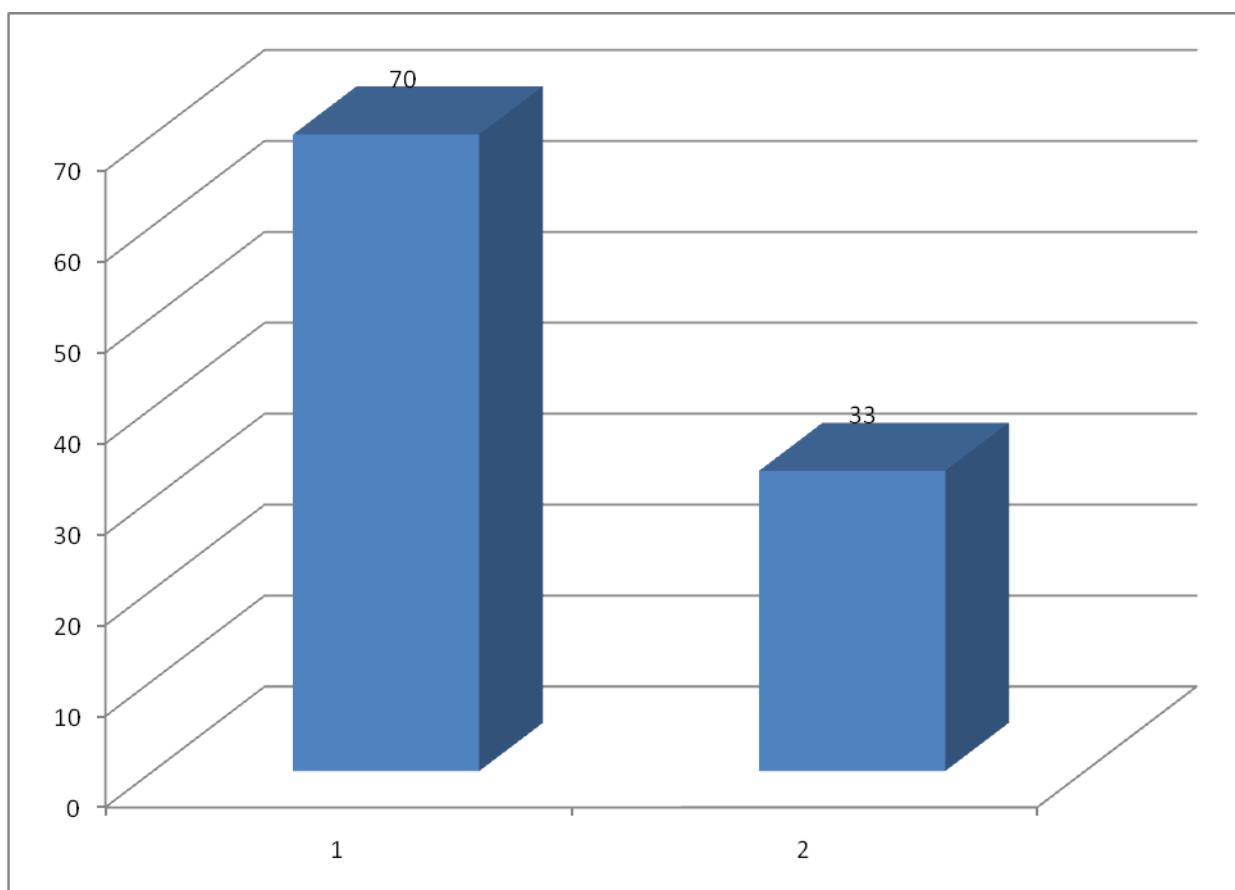


Рис.3 Соотношение видового обилия насекомых на участках (%)

Анализ таблиц 2, 3 и рис.3 показал, что преобладающее количество видов обнаружено на первом участке, наименьшее - на втором.

Для оценки видового сходства энтомофауны был рассчитан коэффициент Жаккара. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Расчет видового сходства по коэффициенту Жаккара.

	1МУ	2МУ
1 МУ		0,29
2 МУ		
Среднее 0,29		

Анализ данных таблицы 4 позволяет заключить следующее. Коэффициент Жаккара для энтомокомплексов различных участков парка имеет среднее значение 0,29. В целом сходство энтомофауны экосистем парка г. Венева невелико и составляет 29%..

Глава 3. Трофическая структура энтомофауны Веневского парка.

3.1. Трофические группы насекомых и их соотношение.

Трофические связи — форма связей между популяциями в биоценозе, проявляющихся в питании особей одного вида за счет живых особей другого вида, продуктов их жизнедеятельности или их мертвых остатков. Насекомые по типу кормовой специализации делятся на 5 групп: фитофаги, хищники, сапрофаги, миксофаги, паразиты.

Фитофаги – насекомые, питаются тканями живых растений. Фитофаги являются так называемыми первичными потребителями (консументами I-го порядка) в пищевой цепи, а в экосистемах — хищниками с пастбищным типом питания.

Хищники – плотоядные насекомые, питаются и выкармливают своих личинок насекомыми и др. беспозвоночными животными.

Сапрофаги - используют в пищу ткани мертвых растений и животных.

Миксофаги - насекомые, обладающие смешанным питанием. В «меню» многих миксофагов преобладает животная пища.

Паразиты - насекомые, живущие на поверхности или внутри другого организма (хозяина), извлекая из него питательные вещества. Многие насекомые являются паразитами животных или растений. Несмотря на то, что они относятся к разным отрядам, у них есть некоторое сходство: во-первых, все паразиты очень небольших размеров, и, во-вторых, их ротовой аппарат приспособлен к тому, чтобы высасывать сок из растений или кровь из животных [12].

Трофическая специализация насекомых парка отражена в таблице 5.

Таблица 5.

Трофическая специализация насекомых Вeneвского парка.

№	Название	Фитофаги	Хищники	Сапрофаги	Миксофаги	Паразиты
	Отряд Прямокрылые Orthoptera					
	Сем. Медведки Gryllotalpidae					
1.	Обыкновенная медведка Gryllotalpa gryllotalpa	+				
	Сем. Кузнечиковые Tettigonioidea					
2.	Кузнечик белолобый Decticus albifrons	+				
3.	Пилохвост восточный Poesilimon intermedius	+				
4.	Кустолюбка пепельная Pholidoptera griseoaptera	+				
	Отряд Стрекозы Odonata					
	Сем. Настоящие стрекозы Libellulidae					
5.	Стрекоза плоская Libellula depressa		+			
6.	Четырёхпятнистая стрекоза Libellula quadrimaculata		+			
	Сем. Красотки Calopterygidae					
7.	Блестящая красotka Calopteryx splendens		+			
	Отряд Полужесткокрылые					

	Hemiptera					
	Сем. Щитники <i>Pentatomidae</i>					
8.	Клоп рапсовый <i>Eurydema oleracea</i>	+				
9.	Щитник линейчатый <i>Graphosoma lineatum</i>	+				
10.	Щитник зелёный Древесный <i>Palomena prasina</i>	+				
11.	Вредная черепашка <i>Eurygaster integriceps</i>	+				
12.	Щитник ягодный <i>Dolycoris baccarum</i>	+				
13.	Сем. Красноклопы <i>Pyrrhocoridae</i>					
14.	Клоп-солдатик <i>Pyrrhocoris apterus</i>			+		
	Сем. Краевики <i>Coreidae</i>					
15.	Краевик окаймлённый <i>Coreus marginatus</i>	+				
	Сем. Плавты <i>Naucoridae</i>					
16.	Плавт обыкновенный <i>Naucoris Cimicoides</i>		+			
	Отряд Богомолы Dictyoptera					
	Сем. Богомолы настоящие <i>Mantidae</i>					
17.	Богомол обыкновенный <i>Mantis religiosa</i>		+			
	Отряд Уховёртки Dermaptera					
	Сем. Уховертки <i>Forficulidae</i>					

18.	Уховертка обыкновенная <i>Forficula auricularia</i>				+	
	Отряд Двукрылые Diptera					
	Сем. Журчалки <i>Syrphidae</i>					
19.	<i>Chrysotoxum elegans</i>				+	
	Семейство ежемух <i>Tachinidae</i>					
20.	Ежемуха свирепая <i>Tachina fera</i>					+
	Сем. Серые мясные Мухи <i>Sarcophagidae</i>					
21.	Серая мясная муха обыкновенная <i>Sarcophaga carnaria</i>			+		
	Сем. Слепни <i>Tabanus</i>					
22.	Слепень бычий <i>Tabanus bovinus</i>				+	
	Сем. Настоящие мухи <i>Muscidae</i>					
23.	Жигалка осенняя <i>Stomoxys calcitrans</i>			+		
	Сем. Комары долгоножки <i>Tipulidae</i>					
24.	Долгоножка Капустная <i>Tipula oleracea</i>	+				
	Отряд Жесткокрылые Coleoptera					
	Сем. Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>					
25.	Майский жук <i>Melolontha hippocastani</i>	+				
26.	Бронзовка золотистая <i>Cetonia aurata</i>	+				

27.	Бронзовка вонючая <i>Oxythyrea funesta</i>	+				
28.	Хрущик садовый <i>Phyllopertha horticola</i>	+				
	Сем. Навозники-землерои <i>Geotrupidae</i>					
29.	Землерой обыкновенный <i>Geotrupes stercorarius</i>			+		
	Сем. Чернотелки <i>Tenebrionidae</i>					
30.	Малый черный хрущак <i>Tribolium destructor</i> Uytt				+	
	Сем. Божьи коровки <i>Coccinellidae</i>					
31.	Семиточечная коровка <i>Coccinella septempunctata</i>		+			
32.	Четырнадцатиточечная коровка <i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		+			
33.	<i>Duodecimguttata</i>		+			
34.	<i>Vigintiduoropunctata</i>		+			
	Сем. Листоеды <i>Chrysomelidae</i>					
35.	Колорадский картофельный жук <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	+				
36.	Листоед зелёный мятный <i>Chrysolina herbacea</i>	+				
37.	Листоед зверобойный <i>Chrysolina hyperici</i>	+				
38.	Листоед	+				

	краснокаемчатый <i>Chrysomela populi</i>					
39.	Гречишный листоед <i>Gastrophysa polygoni</i>	+				
40.	Листоед тополёвый <i>Chrysomela populi</i>	+				
41.	Двадцатиточечный листоед <i>Chrysomela vigintipunctata</i>	+				
42.	Листоед ольховый <i>Agelastica alni</i>	+				
43.	Трещалка лилейная <i>Lilioceris lili</i>	+				
44.	Скрытоглав двухточечный <i>Cryptoserphalus bipunctatus</i>	+				
	Сем. Кожееды <i>Dermestidae</i>					
45.	Кожеед норичниковый <i>Anthrenus scrophulariae</i>	+				
	Сем. Долгоносики <i>Curculionidae</i>					
46.	<i>Lixus iridis</i> Olivier	+				
47.	Ларин чертополоховый <i>Larinus sturnus</i>	+				
48.	Фрачник обыкновенный <i>Lixus iridis</i>	+				
49.	Свекловичный долгоносик <i>Bothynoderes punctiventris</i>	+				
	Сем. Нарывники <i>Meloidae</i>					
50.	Майка обыкновенная <i>Meloe proscarabaeus</i>					+
51.	Шпанка ясеневая	+				

	<i>Lytta vesicatoria</i>					
	Сем. Мягкотелки <i>Cantharidae</i>					
52.	Мягкотелка бурая <i>Cantharis fusca</i>	+				
	Сем. Узконадкрылки <i>Oedemeridae</i>					
53.	Узконадкрылка зеленая <i>Oedemera virescens</i>	+				
	Сем. Усачи <i>Cerambycidae</i>					
54.	Скрипун мраморный <i>Saperda scalaris</i>	+				
55.	Усач мускусный <i>Aromia moschata</i>	+				
56.	Усач подсолнечниковый <i>Agapanthia dahli</i>	+				
57.	Рыжий рагий <i>Rhagium sycophanta</i>	+				
58.	Усач Корнеед шелковистый <i>Dorcadion holosericeum</i>	+				
	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>					
59.	Жужелица лесная <i>Carabus nemoralis</i>		+			
60.	Жужелица зернистая <i>Carabus granulatus</i>		+			
61.	Птеростих обыкновенный <i>Pterostichus melanarius</i>		+			
62.	Птеростих черный <i>Pterostichus niger</i>		+			
63.	Быстряк шеститочечный <i>Agonum sexpunctatum</i>		+			

64.	Хлебная жужелица <i>Zabrus tenebrioides</i>	+				
65.	Тускляк большой <i>Amara aulica</i>		+			
66.	<i>Amara plebeja</i>		+			
	Сем. Мертвоеды <i>Silphidae</i>					
67.	Мертвоед темный <i>Silpha obscura</i>			+		
	Отряд Перепончатокрылы е Hymenoptera					
	Сем. Булавоусые пилильщики <i>Cimbicidae</i>					
68.	Большой березовый пилильщик <i>Cimbex femorata</i>	+				
	Сем. Настоящие осы <i>Vespidae</i>					
69.	<i>Symmorphus bifasciatus</i>		+			
70.	<i>Odynerus murarius</i>		+			
71.	Шершень обыкновенный <i>Vespa crabro</i>		+			
72.	Оса европейская бумажная <i>Polistes dominula</i>		+			
	Сем. Пчёлы Настоящие <i>Apidae</i>					
73.	Пчела медоносная <i>Apis mellifera</i> L.	+				
74.	Каменный шмель <i>Bombus lapidaries</i>	+				
75.	Садовый шмель <i>Bombus hortorum</i>	+				
	Отряд Чешуекрылые Lepidoptera					

	Сем. Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>					
76.	Перламутровка селена <i>Boloria selene</i>	+				
77.	Павлиний глаз <i>Inachis io</i>	+				
	Сем. Белянки <i>Pieridae</i>					
78.	Брюквенница <i>Pieris napi</i>	+				
	Сем. Бразники <i>Sphingidae</i>					
79.	Бразник подмаренниковый <i>Hyles galii</i>	+				
80.	Бразник тополёвый <i>Laothoe populi</i>	+				
	Итого	48	21	5	4	2

В парке г. Венева среди всех трофических групп насекомых преобладают фитофаги, к которым относятся 48 видов и 60% видового обилия (табл. 6, рис. 4).

Таблица 6.

Соотношение трофических групп насекомых парка г. Венева

Трофические группы	Количество видов	
	Абсолютное количество видов	Относительное количество видов, %
Фитофаги	48	60
Хищники	21	26,25
Миксофаги	5	6,25
Сапрофаги	4	5
Паразиты	2	2,5

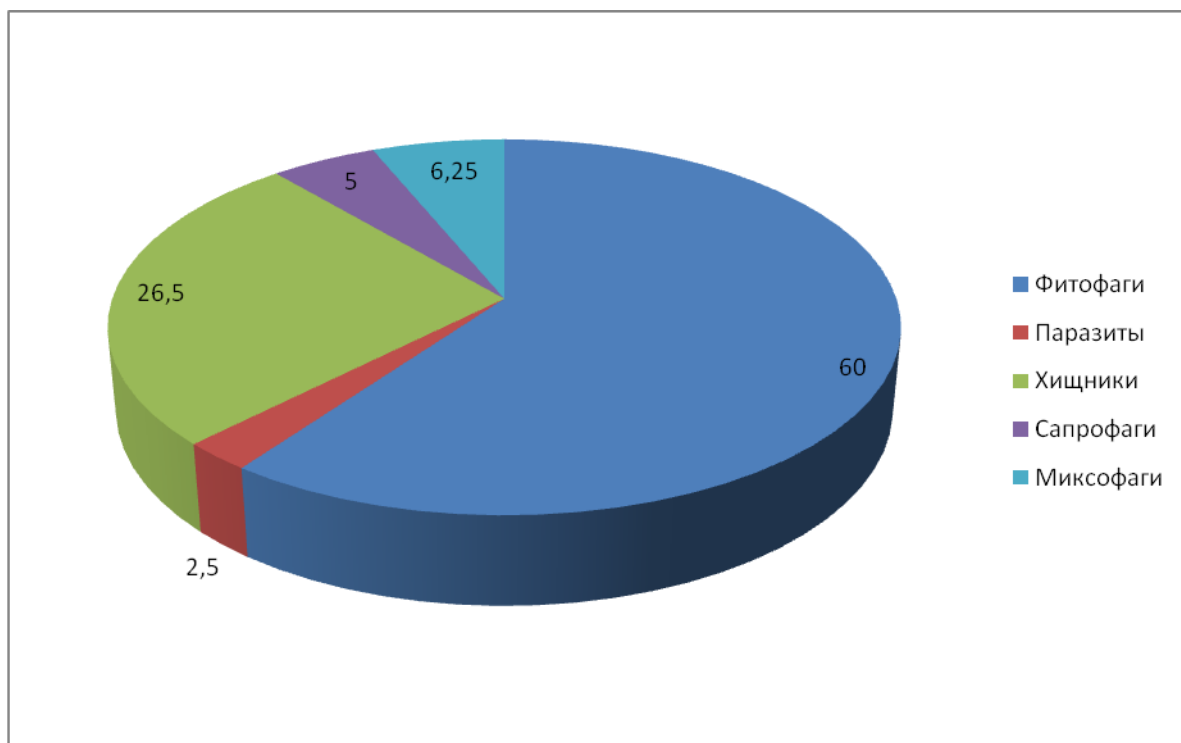


Рис.4 Соотношение трофических групп насекомых (%)

Соотношение фитофагов по отрядам и семействам представлено в таблице 7 и на рисунке 5.

Таблица 7.

Распределение насекомых - фитофагов по семействам

№ п/п	Систематическая принадлежность	Количество видов	
		Абсолютное	Относительное, %
1	Отряд Прямокрылые Orthoptera	4	8,33
1	Сем. Медведки <i>Gryllotalpidae</i>	1	2,08
2	Сем. Кузнечиковые <i>Tettigonioidea</i>	3	6,25
2	Отряд Полужесткокрылые Hemiptera	6	12,5
3	Сем. Щитники <i>Pentatomidae</i>	5	10,4
4	Сем. Краевики <i>Coreidae</i>	1	2,08
3	Отряд Двукрылые Diptera	1	2,08
5	Сем. Комары-долгоножки	1	2,08

	<i>Tipulidae</i>		
4	Отряд Жесткокрылые Coleoptera	28	58,33
6	Сем. Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>	4	8,33
7	Сем. Листоеды <i>Chrysomelidae</i>	10	20,83
8	Сем. Кожееды <i>Dermestidae</i>	1	2,08
9	Сем. Долгоносики <i>Curculionidae</i>	4	8,33
10	Сем. Нарывники <i>Meloidae</i>	1	2,08
11	Сем. Мягкотелки <i>Cantharidae</i>	1	2,08
12	Сем. Узконадкрылки <i>Oedemeridae</i>	1	2,08
13	Сем. Усачи <i>Cerambycidae</i>	5	10,4
14	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>	1	2,08
5	Отряд Перепончатокрылые Hymenoptera	4	8,33
15	Сем. Булавоусые пилильщики <i>Cimbicidae</i>	1	2,08
16	Сем. Пчёлы настоящие <i>Apidae</i>	3	6,25
6	Отряд Чешуекрылые Lepidoptera	5	10,4
17	Сем. Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	2	4,17
18	Сем. Белянки <i>Pieridae</i>	1	2,08
19	Сем. Бражники <i>Sphingidae</i>	2	4,17
	Итого	48	100

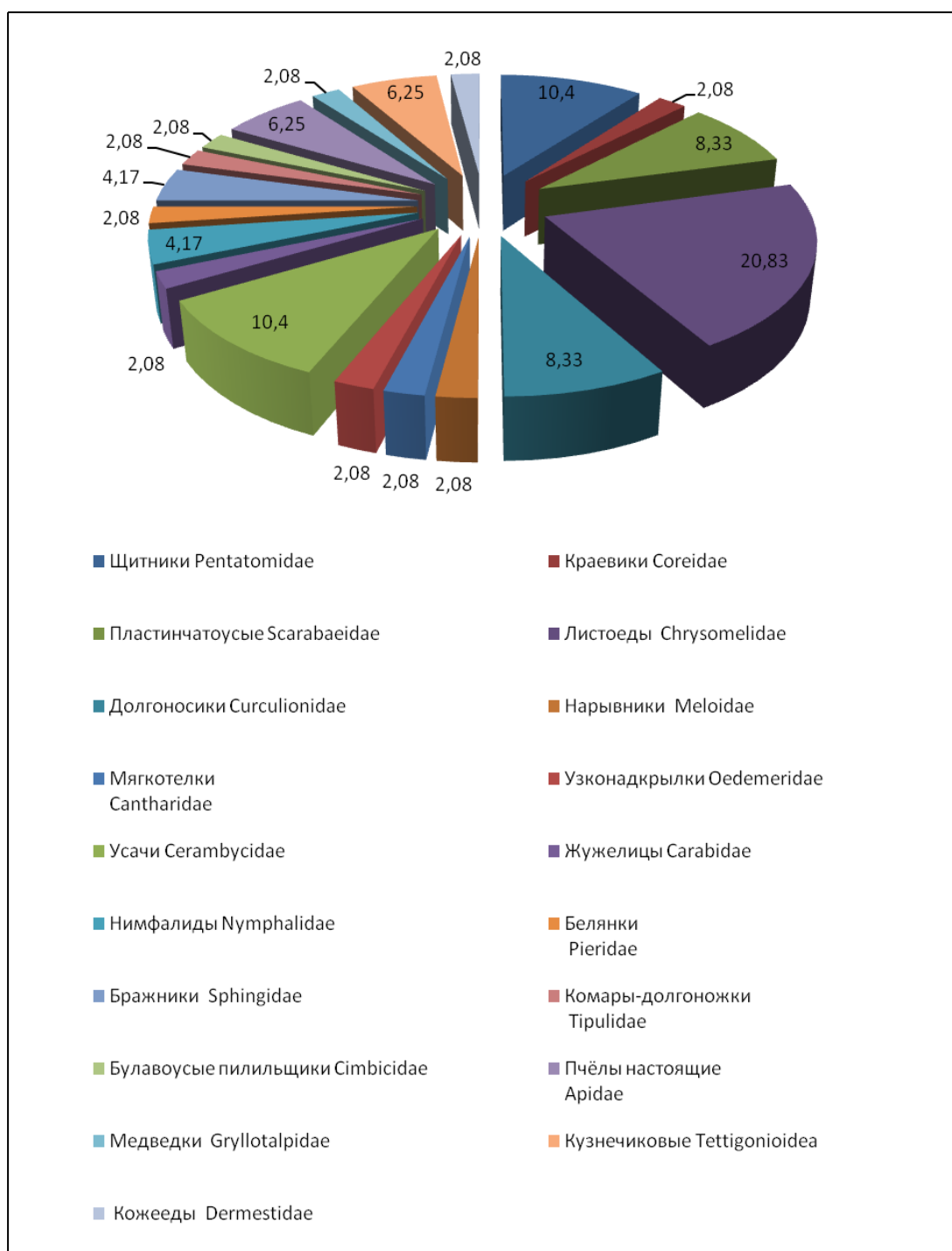


Рис. 5. Распределение насекомых-фитофагов по семействам

В парке г. Венева преобладающей трофической группой среди насекомых являются фитофаги, на долю которых приходится 48 видов, относящихся к 6 отрядам и 19 семействам (табл. 7, рис. 5). По биоразнообразию растительных форм выделяются представители отряда

Жесткокрылые (Coleoptera), из которых фитофагами являются 28 видов из 9 семейств: Листоеды (Chrysomelidae) – 10 видов, Усачи (Cerambycidae) – 5 видов, Пластинчатоусые (Scarabaeidae) – 4 вида, Долгоносики (Curculionidae) – 4 вида. Семейств Жужелицы (Carabidae), Кожееды (Dermestidae), Нарывники (Meloidae), Мягкотелки (Cantharidae), Узконадкрылки (Oedemeridae) представлены 1 видом каждое.

К отряду Полужесткокрылые (Hymenoptera) относятся 6 фитофагов из 2 семейств: Щитники (Pentatomidae) – 5 видов, Краевики (Coreidae) – 1 вид.

Отряд Прямокрылые (Orthoptera) содержит 4 вида фитофагов: 3 относятся к семейству Кузнечиковые (Tettigoniidae) и 1 вид – к семейству Медведки (Gryllotalpidae).

Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera) представлен 4 видами насекомых – фитофагов: 3 вида из семейства Настоящие пчелы (Apidae), 1 вид из сем. Булавоусые пилильщики (Cimbicidae).

К фитофагам из отряда Чешуекрылые (Lepidoptera) относятся 5 видов насекомых: к семействам Нимфалиды (Nymphalidae) и Бразники (Sphingidae) по 2 представителя, к семейству Белянки (Pieridae) – 1 вид Брюквенница (Pieris napi). Отряд Двукрылые (Diptera) представлен 1 видом – Долгоножка капустная (Tipula oleracea) из семейства Комары-долгоножки (Tipulidae).

Хищники – насекомые, питающиеся другими животными. Распределение хищников по семействам представлено в таблице 8 и на рисунке 6.

Таблица 8

Распределение насекомых-хищников по семействам

№ п/п	Систематическая принадлежность	Количество видов	
		Абсолютное	Относительное, %

1	Отряд Стрекозы Odonata	3	14,29
1	Сем. Настоящие стрекозы <i>Libellulidae</i>	2	9,52
2	Сем. Красотки <i>Calopterygidae</i>	1	4,76
2	Отряд Полужесткокрылые Hemiptera	1	4,76
3	Сем. Плавты <i>Naucoridae</i>	1	4,76
4	Отряд Богомолы Dictyoptera	1	4,76
4	Сем. Богомолы настоящие <i>Mantidae</i>	1	4,76
5	Отряд Жесткокрылые или Жуки Coleoptera	12	57,14
6	Сем. Божьи коровки <i>Coccinellidae</i>	4	19,05
7	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>	8	38,10
6	Отряд Перепончатокрылые Hymenoptera	4	19,05
8	Сем. Настоящие осы <i>Vespidae</i>	4	19,05

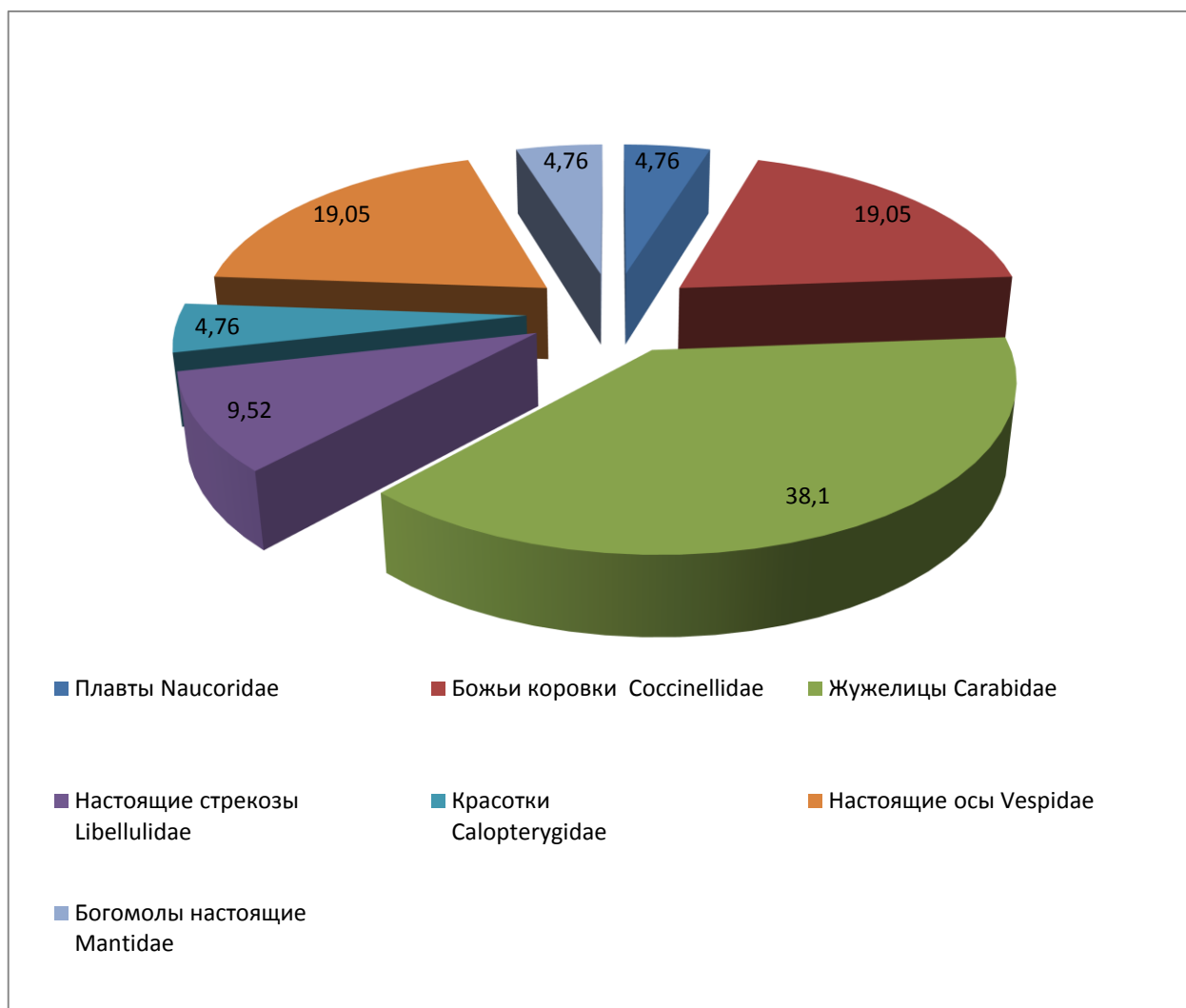


Рис. 6. Распределение насекомых-хищников по семействам

В экосистеме парка города Венева был обнаружен 21 вид насекомых - хищников, относящихся к 7 семействам и 5 отрядам. Преобладают представители отряда Жесткокрылые (Coleoptera) – 12 видов, из которых 8 относятся к семейству Жужелицы (Carabidae) и 4 вида – к семейству Божьи коровки (Coccinellidae).

К отряду Перепончатокрылые (Hymenoptera) относятся 4 представителя семейства Настоящие осы (Vespidae).

Отряд Стрекозы (Odonata) представлен 3 видами, входящие в состав 2 семейств: Настоящие стрекозы (Libellulidae) и Красотки (Calopterygidae) – Блестящая красотка (Calopteryx splendens).

Отряд Богомолы (Dictyoptera) содержит 1 вид - Богомол обыкновенный (Mantis religiosa), относящийся к семейству Богомолы настоящие (Mantidae).

Отряд Полужесткокрылые (Hemiptera) представлен 1 видом - Плавт обыкновенный (Naucoris Cimicoides) из семейства Плавты (Naucoridae).

Сапрофаги – насекомые, питающиеся отмершими и гниющими остатками растений и животных. На территории парка нами обнаружено 5 представителей этой трофической группы, которых относятся к семействам Навозники-землерои (Geotrupidae) и Мертвоеды (Silphidae) из отряда Жесткокрылые (Coleoptera), семействам Серые мясные мухи (Sarcophagidae) и Настоящие мухи (Muscidae) из отряда Двукрылые и к семейству Красноклопы (Pyrrhocoridae) из отряда Полужесткокрылые (Hemiptera).

(табл.9, рис. 7).

Таблица 9.

Распределение насекомых-сапрофагов по семействам

№ п/п	Систематическая принадлежность	Количество видов	
		Абсолютное	Относительное, %
1	Отряд Полужесткокрылые Hemiptera		
1	Сем. Красноклопы <i>Pyrrhocoridae</i>	1	20
2	Отряд Жесткокрылые или Жуки Coleoptera		
2	Сем. Навозники-землерои <i>Geotrupidae</i>	1	20
3	Сем. Мертвоеды <i>Silphidae</i>	1	20
3	Отряд Двукрылые Diptera		
4	Сем. Серые мясные мухи – <i>Sarcophagidae</i>	1	20
5	Сем. Настоящие мухи <i>Muscidae</i>	1	20
	ИТОГО	5	100

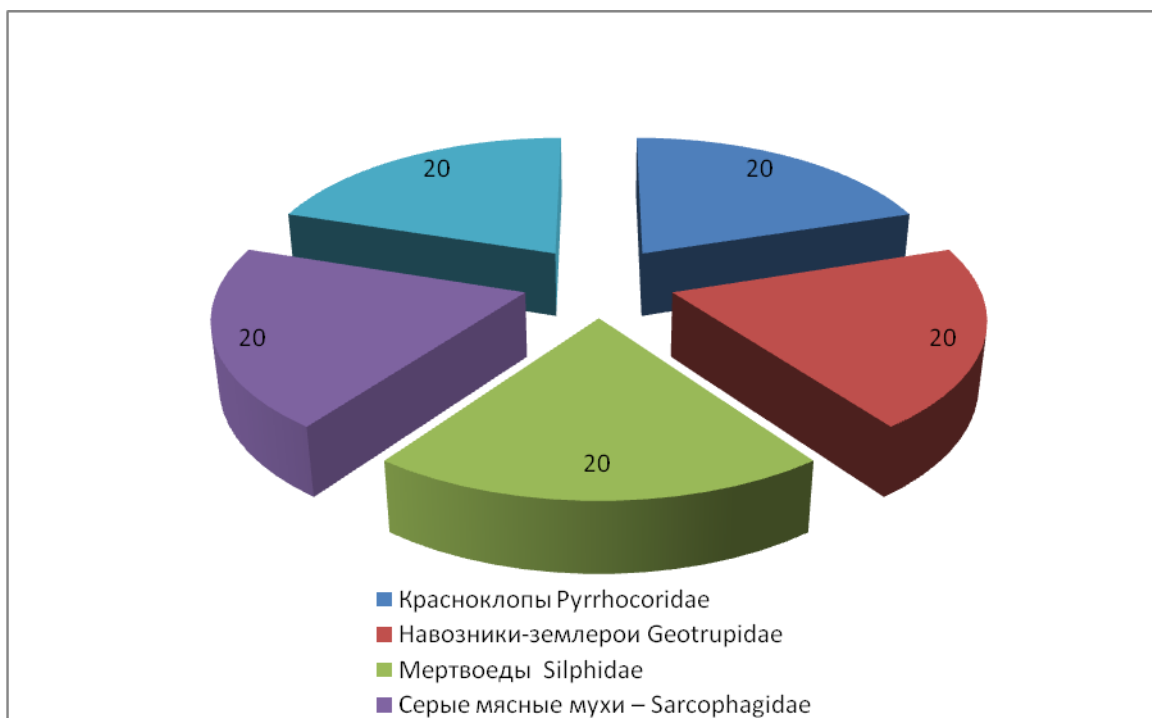


Рис.7. Распределение насекомых – сапрофагов по семействам

Насекомые, питающиеся как растительной так и животной пищей, называются миксофагами. На территории парка нами было выявлено таких насекомых 4 вида: 2 вида (Жигалка осенняя- *Stomoxu scalcitrans* и Серая мясная муха обыкновенная - *Sarcophaga carnaria* относятся к отряду Двукрылые, малый черный хрущак (*Tribolium destructor* Uytt.) из отряда Жесткокрылые, а Уховертка обыкновенная (*Forficula auricularia*) относится к отряду Уховертки (табл. 10, рис. 8).

Таблица10

Распределение насекомых - миксофагов по семействам

№ п/п	Систематическая принадлежность	Количество видов	
		Абсолютное	Относительное, %
1	Отряд Уховёртки Dermaptera		

1	Сем. Уховертки <i>Forficulidae</i>	1	25
2	Отряд Двукрылые <i>Diptera</i>		
2	Сем. Слепни <i>Tabanus</i>	1	25
3	Сем. Журчалки <i>Syrphidae</i>	1	25
4	Отряд <i>Coleoptera</i>		
4	Сем. Чернотелки <i>Tenebrionidae</i>	1	25
	ИТОГО	4	100

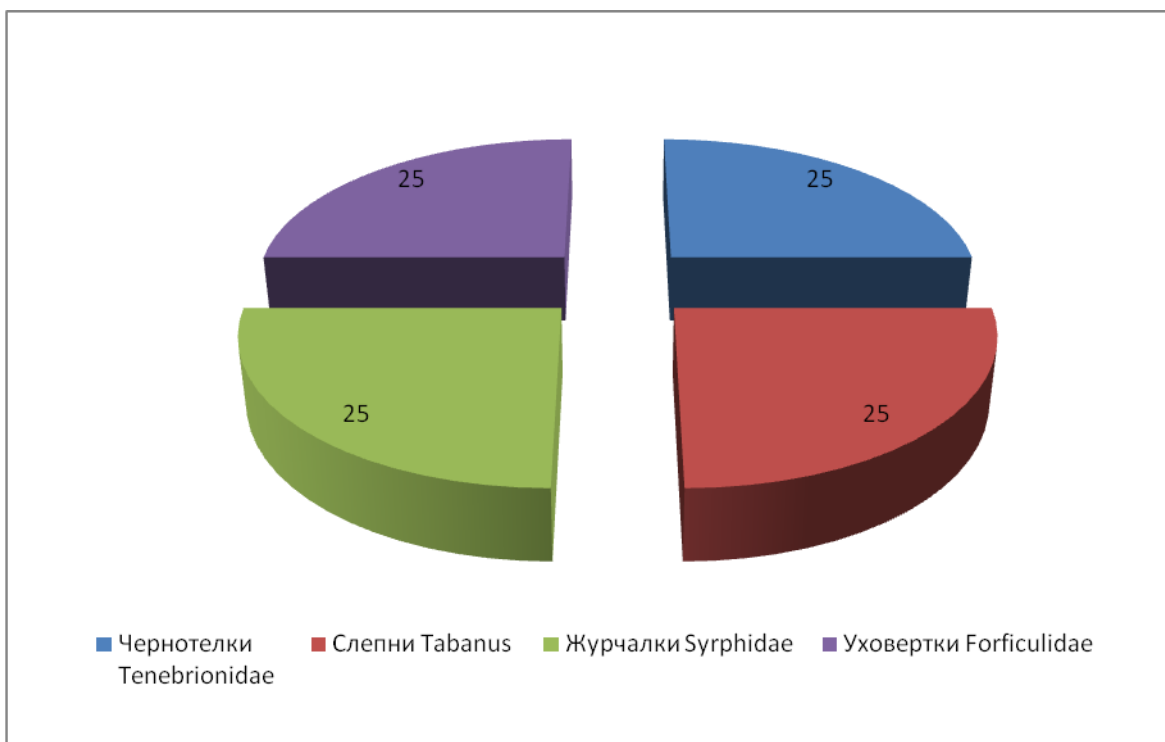


Рис.8. Распределение насекомых-миксофагов по семействам

Паразиты - насекомые, живущие на поверхности или внутри другого организма (хозяина), извлекая из него питательные вещества. В парке нами обнаружены лишь 2 представителя этой группы: Ежемуха свирепая (*Tachina fera*) из отряда Двукрылые (*Diptera*) и Майка обыкновенная (*Meloe proscarabaeus*) изотряда Жесткокрылые (*Coleoptera*).

По своей пищевой специализации растительноядные насекомые делятся на три группы: монофаги, олигофаги и полифаги (табл. 11).

Таблица 11

Трофическая специализация фитофагов

№ п/п	Систематическая принадлежность	Кормовые растения	Монофаги	Олигофаги	Полифаги
	Отряд Прямокрылые Orthoptera				
	Сем. Медведки Gryllotalpidae				
1.	Обыкновенная медведка <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Культурные растения			+
	Сем. Кузнечиковые Tettigonioidea				
2.	Кузнечик белолобый <i>Decticus albifrons</i>	Пшеница, ячмень, овес, табак, бахчевые, виноград, плодовые культуры			+
3.	Пилохвост восточный <i>Poecilimon intermedius</i>	Злаки			+
4.	Кустолюбка пепельная <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Травянистые растения			+
	Отряд Полужесткокрылые Hemiptera				
	Сем. Щитники				

	<i>Pentatomidae</i>				
5.	Клоп рапсовый <i>Eurydema oleracea</i>	Крестоцветные; рапс, капуста		+	
6.	Щитник линейчатый <i>Graphosoma lineatum</i>	Зонтичные		+	
7.	Щитник зелёный Древесный <i>Palomena prasina</i>	Злаки, травянистые растения			+
8.	Вредная черепашка <i>Eurygaster integriceps</i>	Зерновые; пшеница		+	
9.	Щитник ягодный <i>Dolycoris baccarum</i>	Масличные, ягодные, плодовые, зерновые			+
	Сем. Краевики <i>Coreidae</i>				
10.	Краевик окаймлённый <i>Coreus marginatus</i>	Травянистые и культурные растения; щавель, ревень			+
	Отряд Двукрылые Diptera				
	Сем. Комары- долгоножки <i>Tipulidae</i>				
11.	Долгоножка Капустная <i>Tipula oleracea</i>	Свекла, картофель, капуста			+
	Отряд Жесткокрылые Coleoptera				
	Сем. Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>				

12.	Майский жук <i>Melolontha hippocastani</i>	Плодовые, лесные, сельскохозяйственные культуры			+
13.	Бронзовка золотистая <i>Cetonia aurata</i>	Плодовые деревья			+
14.	Бронзовка вонючая <i>Oxythyrea funesta</i>	Пыльца			+
15.	Хрущик садовый <i>Phyllopertha horticola</i>	Фруктовые растения			+
	Сем. Листоеды <i>Chrysomelidae</i>				
16.	Колорадский картофельный жук <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Пасленовые; томат, картофель, баклажан, белена		+	
17.	Листоед зелёный мятный <i>Chrysolina herbacea</i>	Яснотковые; мята		+	
18.	Листоед зверобойный <i>Chrysolina hyperici</i>	Зверобой	+		
19.	Листоед краснокаемчатый <i>Chrysomela populi</i>	Сложноцветные		+	
20.	Гречишный листоед <i>Gastrophysa polygoni</i>	Гречиха, фаллопия, горец и щавель		+	
21.	Листоед тополёвый <i>Chrysomela populi</i>	Осина, тополь белый, ива прутовидная и ива пурпурная		+	

22.	Двадцатиточечный листоед <i>Chrysomela vigintipunctata</i>	Ивы	+		
23.	Листоед ольховый <i>Agelastica alni</i>	Ольха	+		
24.	Трещалка лилейная <i>Lilioceris lili</i>	Лилейные		+	
25.	Скрытоглав двухточечный <i>Cryptocephalus bipunctatus</i>	Орляк обыкновенный, ольха серая, берёза, орешник, дуб, тёрн, шиповник собачий, тополь и ива серая			+
	Сем. Кожееды <i>Dermestidae</i>				
26.	Кожеед норичниковый <i>Anthrenus scrophulariae</i>	Цветы			+
	Сем. Долгоносики <i>Curculionidae</i>				
27.	<i>Lixus iridis</i> Olivier	Зонтичные		+	
28.	Фрачник обыкновенный <i>Lixus iridis</i>	Зонтичные		+	
29.	Ларин чертополоховый <i>Larinus sturnus</i>	Сложноцветные		+	
30.	Свекловичный долгоносик <i>Bothynoderes punctiventris</i>	Сорные травы, свекла			+

	Сем. Нарывники <i>Meloidae</i>				
31.	Шпанка ясеневая <i>Lytta vesicatoria</i>	Ясень, клён, тополь, роза и сирень			+
	Сем. Мягкотелки <i>Cantharidae</i>				
32.	Мягкотелка бурая <i>Cantharis fusca</i>	Тополь, клен, береза			+
	Сем. Узконадкрылки <i>Oedemeridae</i>				
33.	Узконадкрылка зеленая <i>Oedemera virescens</i>	Травянистые растения			+
	Сем. Усачи <i>Cerambycidae</i>				
34.	Скрипун мраморный <i>Saperda scalaris</i>	Лиственные деревья, пихта, ель			+
35.	Усач мускусный <i>Aromia moschata</i>	Зонтичные, розоцветные			+
36.	Усач подсолнечниковый <i>Agapanthia dahli</i>	Сложноцветные, подсолнечник			+
37.	Рыжий рагий <i>Rhagium sycophanta</i>	Лиственные растения, дуб			+
38.	Усач Корнеед шелковистый <i>Dorcadion holosericeum</i>	Лиственные растения			+
	Сем. Жужелицы <i>Carabidae</i>				
39.	Хлебная жужелица <i>Zabrus tenebrioides</i>	Рожь, ячмень, пшеница		+	

	Отряд Перепончатокрылые Hymenoptera				
	Сем. Булавоусые пилильщики <i>Cimbicidae</i>				
40.	Большой березовый пилильщик <i>Cimbex femoratus</i>	Береза	+		
	Сем. Пчёлы настоящие <i>Apidae</i>				
41.	Пчела медоносная <i>Apis mellifera</i> L.	Цветковые растения			+
42.	Каменный шмель <i>Bombus lapidarius</i>	Цветковые растения			+
43.	Садовый шмель <i>Bombus hortorum</i>	Цветковые растения			+
	Отряд Чешуекрылые Lepidoptera				
	Сем. Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>				
44.	Перламутровка селена <i>Volgoria selene</i>	Фиалка собачья, фиалка болотная, фиалка трёхцветная, голубика, земляника			+
45.	Павлиний глаз <i>Inachis io</i>	Тимьян, лопух войлочный садовые растения			+
	Сем. Белянки <i>Pieridae</i>				
46.	Брюквенница <i>Pieris napi</i>	Капустные		+	

	Сем. Бражники Sphingidae				
47.	Бражник подмаренниковый Hyles galii	Подмаренник, кипрей, молочай			+
48.	Бражник тополёвый Laothoe populi	Тополь, ива, осина			+
	Итого		4	14	30

Таблица 12

Соотношение трофических групп фитофагов

Трофические группы	Количество видов	
	Абсолютное	Относительное, %
Монофаги	4	8,33
Олигофаги	14	29,17
Полифаги	30	62,5

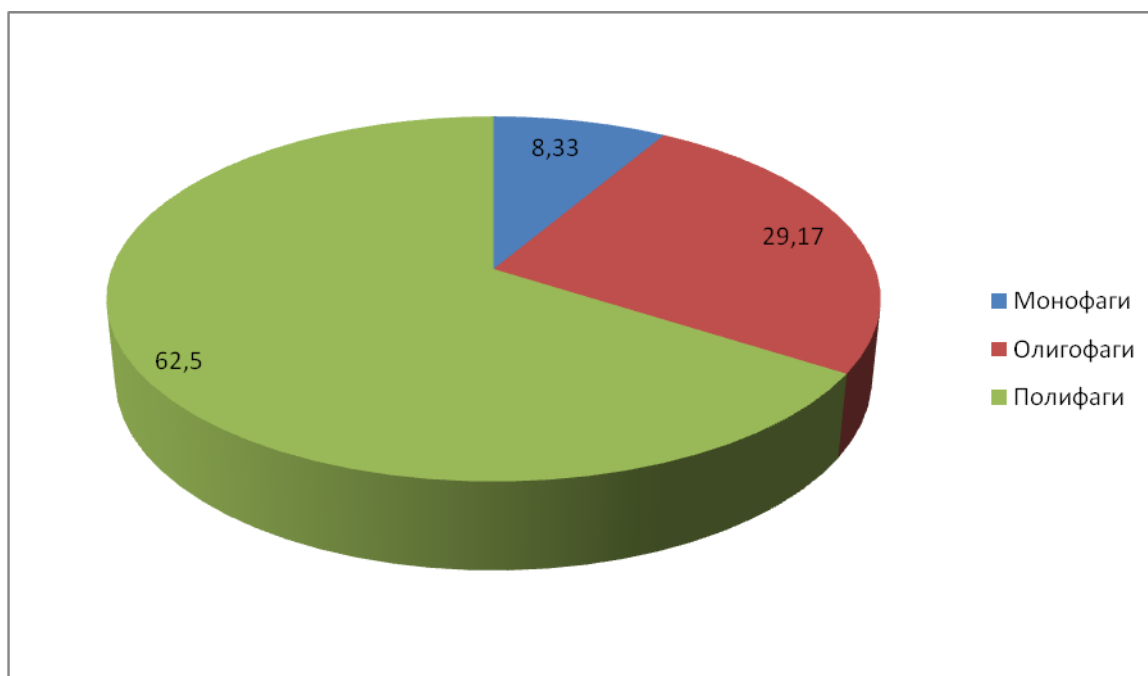


Рис. 9. Соотношение трофических групп фитофагов (%)

Фитофаги парка г. Венева представлены 6 отрядами и 18 семействами. Анализ таблицы 12 и рисунка 9 показывает, что на территории парка преобладают полифаги – 30 видов (62,5%).

Отряд Жесткокрылые (Coleoptera) представлен 15 видами полифагов из 7 семейств: Пластинчатоусые (Scarabaeidae), Кожееды (Dermestidae), Усачи (Cerambycidae), Нарывники (Meloidae), Листоеды (Chrysomelidae), Мягкотелки (Cantharidae) и Чернотелки (Tenebrionidae).

Полифагами являются 4 вида из отряда Прямокрылые (Orthoptera), относящиеся к семействам Кузнечики настоящие (Tettigonidae) и Медведки (Gryllotalpidae).

Отряд Чешуекрылые (Lepidoptera) насчитывает 4 вида из семейств: Нимфалиды (Nymphalidae) и Бразники (Sphingidae). В отряде Полужесткокрылые (Hemiptera) зафиксировано 3 вида полифагов из семейств: Щитники (Pentatomidae) и Краевики (Coreidae). Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera) представлен 3 видами полифагов из семейства Пчёлы настоящие (Apidae), отряд Двукрылые (Diptera) - одним видом из семейства Комары-долгоножки (Tipulidae).

Олигофаги - виды растительноядных насекомых, питающиеся определенным набором растений, относящихся к одной или нескольким близким систематическим группам.

По нашим данным к олигофагам относятся 14 видов насекомых-фитофагов. При этом, отряд Жесткокрылые (Coleoptera) представлен 10 видами из семейств Листоеды (Chrysomelidae), Жужелицы (Carabidae) и Долгоносики (Curculionidae), отряд Полужесткокрылые (Hemiptera) содержит 3 представителя из семейства Щитники (Pentatomidae) и отряд Чешуекрылые (Lepidoptera) - 1 вид из семейства Белянки (Pieridae).

Монофаги – насекомые, питающиеся органами одного вида растений.

Монофагами являются 4 вида: двадцатиточечный листоед (*Chrysomela vigintipunctata*), листоед ольховый (*Agelastica alni*) и листоед зверобойный (*Chrysolina hyperici*) из отряда Жесткокрылые (Coleoptera) и Большой

березовый пилильщик (*Cimbexfemoratus*) из отряда Перепончатокрылые (Hymenoptera).

Растительноядные насекомые питаются вегетативными и генеративными частями растений. Степень повреждения зависит от типа ротового аппарата. Характеристика фитофагов по типам ротовых аппаратов представлена в таблице 13.

Таблица 13

Характеристика фитофагов по типам ротовых аппаратов

Тип ротового аппарата	Систематические группы	Количество видов	
		Абсолютное	Относительное, %
Грызущий	Жесткокрылые Coleoptera	28	58,3
	Прямокрылые Orthoptera	4	8,3
	Итого	32	66,7
Сосущий	Чешуекрылые Lepidoptera	5	10,4
	Итого	5	10,4
Колюще-сосущий	Двукрылые Diptera	1	2
	Полужесткокрылые Hemiptera	6	12,5
	Итого	7	14,6
Грызуще-лижущий	Перепончатокрылые Hymenoptera	4	8,3
	Итого	4	8,3

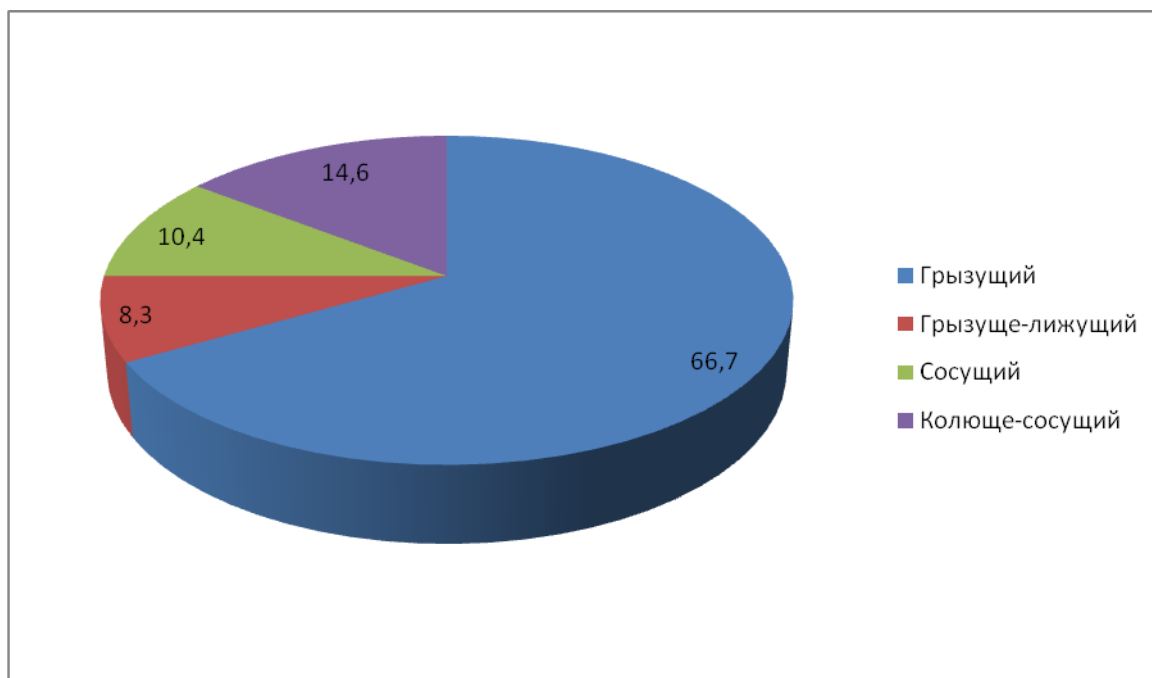


Рис. 10 Соотношение групп фитофагов по типам ротовых аппаратов(%)

Анализ таблицы 13 и рисунка 10 показывает, что среди фитофагов доминируют насекомые с грызущим ротовым аппаратом – 32 вида (66,7%), 7 видов (14,6%) имеют колюще-сосущий ротовой аппарат и 5 видов (10,4%) - сосущий ротовой аппарат. Фитофаги с грызуще-лижущим ротовым аппаратом представлены 4 видами (8,3%).

Выводы

1. В парке г. Венева выявлено 80 видов насекомых, относящихся к 9 отрядам и 34 семействам. Доминируют представители отряда Жесткокрылые (Coleoptera) (55% общего видового обилия), что свойственно лесным экосистемам.

2. Наибольшим биоразнообразием (70 видов) отличается первый участок парка, наименьшим – второй (33 вида). Небольшое количество видов на втором участке объясняется бедным видовым составом растительности и большей степенью антропогенной нагрузки.

3. Насекомые парка по трофической специализации делятся на 5 групп: фитофаги, хищники, миксофаги, сапрофаги и паразиты. Преобладают фитофаги, численность которых составляет 48 видов (60% общего видового обилия). Хищники представлены 21 видом (26,25%), миксофаги - 5 видами (6,25%), сапрофаги - 4 видами (5%) и паразиты - 2 видами (2, 5%).

Литература

1. Булухто Н. П. Очерки по энтомологии: руководство к полевым практикам и экскурсиям. – Тула, 1997.
2. Булухто Н.П. Насекомые Тульского края. – под ред. проф. Ю.А. Захваткина. – Тула «Приокское книжное издательство», 1987.
3. Короткова А. А. Насекомые в городе. – Сб. научн. тр. преподавателей, аспирантов и студентов естественнонаучного факультета ТГПУ им. Л. Н. Толстого. – Тула: Изд. Тул. гос. пед. ун-та., 2001. – 132-135 с.
4. Короткова А. А. Энтомофауна г. Тулы. – Тула: Гриф и К, 2003. – 248 с.
5. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых европейской части СССР. – М.: Просвещение, 1976.
6. Белошапкин Н. Г., Гончарова Н. Г., Гриченко В. В. и др. Словарь-справочник энтомолога. – М.: Нива России, 1992.
7. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990.
8. Козлов М. А., Олигер И. М. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1991. – 270 с.
9. Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – М.: Наука, 1970. -502 с.
10. Ошевский С. Д. Энциклопедия городов и районов Тул. обл. – Тула. Изд. дом «Пересвет», 2000. - 431с.
11. Бей-Биенко Г. Я. Определитель насекомых европейской части СССР. – М.: Наука, 1965. - 669 с.
12. Булухто Н. П., Чарина Е. В. Прямокрылые городских парков. – В кн.: Сб. науч. тр. Преподавателей, аспирантов и студентов естественнонаучного факультета ТГПУ им. Л. Н. Толстого. – Тула: Изд-во Тул. Гос. Пед. Ун-та, 2001 а, с. 176-179.
13. Короткова А. А., Чарина Е. В. Энтомофауна городского парка в условиях рекреационной нагрузки. – В кн.: Региональные проблемы прикладной экологии. Тез. Докл. Откр. науч.-практ. конф. Белгород, 1998, с. 89-90.

14. Короткова А. А., Булухто Н. П., Окорокова М., Чарина Е. В. К вопросу о лепидоптерофауне г. Тулы и его окрестностей. – В кн.: Сб. науч. тр. преподавателей, аспирантов и студентов естественнонаучного факультета ТГПУ им. Л. Н. Толстого. – Тула: Изд-во Тул. гос. Пед. Ун-та, 2001, с. 180-196.
15. Желуховцев А. Н., Тобиас В. И., Козлов М. А. «Определитель насекомых Европейской части СССР», т. 3, часть 6.
16. Козлов М. В. Влияние антропогенных факторов на популяции наземных насекомых. – Итоги науки и техники – серия «Энтомология», №13, 1990 – 192 с.
17. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. – М.: Мысль, 1975. – 222с.
18. <http://msu.ru/resources/electron.html>
19. <http://entomolog.narod.ru/>
20. <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/>
21. http://www.venev.ru/gorod_venev.html
22. <http://www.ecosystema.ru/>
23. http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/107523/
24. <http://www.veneva.ru/>
25. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/
26. Шрейнер Я. Ф. Борьба с вредными насекомыми в Царскосельском Императорском парке летом 1900-1901 гг. Санкт-Петербург, 1902. 44 с.
27. Мигунова Т. И. Материалы к энтомофауне древесных и кустарниковых пород парков г. Уфы // Тр. Башкирского с.-х. ин-та, т. 3, 1942. С. 148-151.
28. Тер-Григорян М. А. Вредная энтомофауна парковых культур Еревана и Лениакана // Зоол. сб. зоол. ин-та АН Армянской ССР, вып. 3, 1944. С. 195-210
29. Лазовой Д. И. Вредители ильмовых древесных пород в условиях Тбилиси // Сообщ. АН Груз. ССР, 9, 4, 1948