

**Исследование насекомых – хортобионтов
Никольской рощи города Челябинска и их
экологическая характеристика**

(номинация «Зоология и экология беспозвоночных животных»)

Авторы:

**Канайкина Анастасия Дмитриевна,
Глизница Наталия Александровна,
Челябинская область, г. Челябинск
МАОУ «Лицей №102 г. Челябинска»,
МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска», 10 класс**

Педагог - руководитель:

**Баркан Ольга Юрьевна,
учитель биологии высшей категории
МАОУ «Лицей № 102 г. Челябинска»,
Преподаватель дополнительного образования
МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска»**

Научный консультант:

**Красуцкий Борис Викторович,
профессор кафедры общей экологии
экологического факультета
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ», д. б. н.**

Оглавление:

Введение	3
1. Место проведения, материал и методика исследования	4
2. Результаты и их обсуждение	5
2.1. Видовой состав и систематическая структура сообщества насекомых-хортобионтов Никольской рощи г. Челябинска	5
2.2. Пищевые связи и главные направления пищевой специализации насекомых-хортобионтов Никольской рощи	6
Выводы	8
Список литературы	9
Приложения	11

Введение

Хортобионты – в самом широком смысле – организмы, обитающие в травяном ярусе разнотипных сообществ. В последнее время изучение населения травостоя стало оформляться в особое, самостоятельное направление синэкологических исследований, которое предложено назвать хортозоологией [12, 23].

Это большая и разнообразная группа, объединяющая в своем составе представителей различных типов и классов беспозвоночных животных, среди которых преобладают членистоногие (Arthropoda). В травостое встречаются такие их группы как паукообразные (Arachnida), в особенности пауки (Aranei), сенокосцы (Opiliones) и клещи (Acari), иногда многоножки (Myriapoda) и даже мокрицы (Oniscoidea) из класса ракообразных (Crustacea), но господствующее положение занимают насекомые (Insecta). В травяном ярусе можно обнаружить представителей более чем 15 отрядов – чаще это прямокрылые (Orthoptera), богомолы (Mantoptera), полужесткокрылые (Hemiptera), жесткокрылые (Coleoptera), трипсы (Thysanoptera), равнокрылые (Homoptera), чешуекрылые (Lepidoptera), перепончатокрылые (Hymenoptera), двукрылые (Diptera), сетчатокрылые (Neuroptera) и др. [12, 23].

Актуальность темы продиктована недостаточной изученностью беспозвоночных-хортобионтов Южного Урала, Челябинской области и, особенно, урбанизированных территорий. Специальное изучение обитателей травостоя проводилось лишь на территории Ильменского заповедника к.б.н. А.В. Лагуновым [12] и к.б.н. О.Е. Чащиной [23]. Энтомофауна урбанизированных территорий практически не изучена, а специальных исследований обитателей травостоя на территории города Челябинска не было и вовсе.

Поэтому **целью** нашей работы стало изучение видового состава и биоэкологических особенностей насекомых-хортобионтов Никольской рощи города Челябинска.

В работе поставлены следующие **задачи**:

1. Освоить методику сбора, составления коллекции и определения обитателей травостоя.
2. Изучить видовой состав и систематическую структуру сообщества насекомых-хортобионтов в луговых сообществах Никольской рощи.
3. Дать характеристику особенностей биологии и экологии обнаруженных видов, обратив главное внимание на их пищевую специализацию.

Предмет исследования: насекомые-хортобионты луговых сообществ Никольской рощи города Челябинска.

Объект исследования: видовой состав, систематическая структура сообществ, насекомых-хортобионтов Никольской рощи, их пищевая специализация.

Гипотеза: в состав луговых сообществ Никольской рощи города Челябинска входят насекомые-хортобионты, имеющие разную пищевую специализацию.

Научная новизна проекта. Впервые проведено целенаправленное и планомерное изучение хортобионтов Никольской рощи города Челябинска. Получены первые данные об их видовом составе и некоторых биоэкологических особенностях.

Практическая значимость работы. Никольская роща испытывает значительную рекреационную нагрузку. Фактически являясь парком, она служит удобным местом отдыха жителей Тракторозаводского района. Кроме того, здесь

выгуливаются собаки и, даже, кошки и хорьки. Солнечные полянки с цветами и тенистые аллеи с естественными и искусственными насаждениями древесных растений, пение птиц, стрекотание кузнечиков, порхающие бабочки и стрекозы привлекают многих посетителей. Но наряду с радующими глаз видами, среди хортобионтов могут встречаться и опасные для человека и домашних животных беспозвоночные (например, кровососущие комары, настоящие, навозные и мясные мухи, таежные и собачьи клещи – переносчики инфекций). Следует добавить, что географическое положение Никольской рощи таково, что она служит зеленой (в некотором смысле, санитарно-защитной) зоной, успешно ассимилирующей многочисленные техногенные загрязнения, попадающие в атмосферу, прежде всего, от предприятия ОАО «ЧЭМК». По крайней мере, с этих обозначенных позиций представляется важным проведение любых комплексных экологических исследований Никольской рощи.

Методы исследования: сбор материала проводился методом кошения с помощью стандартного энтомологического сачка. В полевых условиях также проводилось: а) фотографирование мест сбора материала и некоторых конкретных объектов (насекомых); б) ручной сбор и регистрация видов хортобионтов, которых не удавалось отловить методом кошения. Далее проводилось определение насекомых и составление коллекции.

1. Место проведения, материал и методика исследования

Никольская роща площадью 44,7 га, находится в Тракторозаводском районе города Челябинска (рис. 1). С севера она ограничена проспектом Победы, с запада – улицей Героев Танкограда, с востока – улицей Гатчинской, с юга – улицей 3-й Арзамасской (Рисунок 1, Приложение I)

Роща представляет собой участок насаждений, сформировавшихся как естественным, так и искусственным путем. Никакое специальное благоустройство здесь не проводилось, просто когда-то фрагмент березового леса, некогда покрывавшего всю ее территорию, был отгорожен и назван парком. В настоящее время преобладают искусственные посадки, а береза сохранилась лишь в виде отдельных островков насаждений. Луговые сообщества, площадью около 12 га, занимают, преимущественно, центральную часть рощи и представлены разнотравно-злаковыми и мятликово-осоковыми лугами с большим числом синантропных видов (рисунок 3, 4, Приложение 1).

Сбор материала проводился летом и осенью (июнь–октябрь) 2011–2019 гг. методом кошения с помощью стандартного энтомологического сачка. Выполнено 34 укуса (50 взмахов сачка на 1 укус) и обработано 20 проб (рисунок 5, 6, Приложение 1).

После каждого укуса отловленные беспозвоночные слегка замаривались в мешке сачка (до состояния обездвиживания), а затем помещались в морилку, где окончательно усыплялись. Замаривающим веществом послужил этилацетат (этиловый эфир уксусной кислоты). После этого насекомые извлекались из морилки и помещались на ватные матрасики. На каждую пробу выделялся отдельный матрасик.

В полевых условиях также проводилось: а) фотографирование мест сбора материала и некоторых конкретных объектов (насекомых); б) ручной сбор и регистрация видов хортобионтов, которых не удавалось отловить методом кошения.

В лабораторных условиях в тот же день выполнялись следующие виды работ:

1. Бабочки накалывались на энтомологические булавки (№ 2) и расправлялись на расправилках (рисунок 7, Приложение 1);

2. Прямокрылые, двукрылые и перепончатокрылые накалывались на энтомологические булавки (№ 2) и высушивались на пенопластовых планшетах;

3. Жуки и клопы наклеивались с помощью прозрачного клея «Момент-кристалл» на треугольные полоски целлулоидной пленки и также высушивались на планшетах (после высушивания полоски пленки с наклеенными объектами накалывались на булавки № 2);

Каждый экземпляр насекомых снабжался географической этикеткой. Этикетки распечатывались в программе «Labels» на плотной бумаге.

Далее проводилось определение насекомых. Для этой цели использовался микроскоп стереоскопический «МикромедМС-2-ZOOM» с увеличением от 10 до 40 крат (рисунок 8, Приложение 1), а для идентификации видов – общие и специальные определители [1–10, 13, 20]. Определенные экземпляры снабжались определительной этикеткой.

После идентификации насекомые помещались в энтомологическую коробку, и в итоге составлялась их коллекция.

2. Результаты и их обсуждение

2.1. Видовой состав и систематическая структура сообщества насекомых-хортобионтов Никольской рощи г. Челябинска

В процессе работы выявлено 59 видов насекомых, принадлежащих к 26 семействам и 8 отрядам (таблица 2, приложение II, рисунок 9–21, Приложение I). В данный список не вошел *Anax imperator*, поскольку личинки этого вида (как и личинки других стрекоз) развиваются в водной среде и лишь имаго могут иногда встречаться в травостое, используя травянистые растения как место отдыха и поедания жертв, каковыми являются некоторые обитатели травяного яруса.

Большинство хортобионтов (39 видов) относятся к отрядам чешуекрылых (Lepidoptera) – 21 вид из 5 семейств, клопов (Hemiptera) – 10 видов из 6 семейств, двукрылых (Diptera) – 8 видов из 4 семейств и жесткокрылых (Coleoptera) – 10 видов из 4 семейств. Перепончатокрылые (Hymenoptera) представлены 5 видами из 3 семейств, прямокрылые (Orthoptera) – 3 видами из 2 семейств, богомолы (Mantodea) – 1 видом из 1 семейства.

Доминирующей по встречаемости группой являются клопы, в особенности такие виды как *Adelphocoris lineolatus* – клоп люцерновый (Miridae), *Aelia acuminata* – элия остроголовая (Pentatomidae), *Eurygaster integriceps* – черепашка вредная (Scutelleridae) и *Graphosoma lineatum* – клоп итальянский (Pentatomidae). Период наибольшей активности указанных видов – июнь–начало августа.

Несколько уступают клопам по встречаемости бабочки-белянки *Aporia crataegi* (боярышница), бархатница *Oeneis tarpeja* (тарпея), *Aphantopus hyperantus* (глазок черно-бурый), жуки семейства Scarabaeidae – *Oxythyrea funesta* (оленка),

Phyllopertha horticola (кузька садовый). Эти виды также наиболее активны в середине лета.

Меньшее удельное значение в комплексе хортобионтов имеют клопы *Carpocoris* sp. (щитник цветочный) и *Dolicoris baccarum* (щитник ягодный) (Pentatomidae) – типично летние виды, *Rhopalus maculatus* (булавник пятнистый) (Rhopalidae) – позднеосенний вид, прямокрылые *Phaneroptera falcata* (пластинокрыл обыкновенный) (Tettigoniidae), *Oedaleus decorus* (кобылка чернополосая) (Acridiidae) – летние виды, чешуекрылые *Brenthis ino* *Brenthis ino* (перламутровка таволговая) – летний вид), *Vanessa atalanta* (адмирал) – летне-осенний вид, *Colias hyale* (желтушка луговая) (Pieridae) – летне-осенний вид, *Нуронерфеле lycan* (малая крупноглазка) (Satyridae), голубянка аргус (*Plebejus argus*) – летний вид, жуки-коровки *Coccinula quatuordecimpustulata* (коровка четырнадцатиточечная) и двукрылые *Stomoxys calcitrans* (жигалка осенняя) (Muscidae), мухи-темнушки рода *Scenopinus* (темнушка) – летнее-осенние виды.

28 видов из 10 семейств относятся к категории малочисленных, а находки перепончатокрылых *Andrena* sp. – андрена, *Anthidium manicatum* – шерстобит (Apidae) *Cryptus viduatorius* – наездник крипт (Ichneumonidae) и богомоловых – *Mantis religiosa* – богомол обыкновенный – единичны.

2.2. Пищевые связи и главные направления пищевой специализации насекомых-хортобионтов Никольской рощи

Изучение пищевых связей и, следовательно, направлений пищевой специализации хортобионтов затрудняется тем обстоятельством, что для многих видов насекомых с полным превращением характерна смена сред обитания и, соответственно, типов питания в процессе онтогенеза. Прежде всего, это относится к жукам, двукрылым и перепончатокрылым. Кроме того, пищевые связи целого ряда видов до сих пор плохо изучены. Нередко встречаются сложные пищевые режимы, когда в пищевом рационе присутствуют, например, растительные и животные компоненты, причем часто имеют большое значение и свойства (качества) поедаемого субстрата.

Анализ литературных данных [2–10, 13–22] позволяет утверждать, что в комплексе хортобионтов представлены, по крайней мере, следующие направления эколого-трофической специализации и соответствующие им типы питания:

I. Фитофагия – потребление живой растительной пищи. Может проявляться в следующих основных типах:

- гербифагия – потребление травянистых растений;
- ризофагия – потребление корней;
- филлофагия – потребление листьев;
- антофагия – потребление цветов;
- палинофагия (поллинофагия) – потребление пыльцы;
- карпофагия – потребление плодов и семян;
- нектарофагия – потребление нектара цветков.

II. Зоофагия – потребление животной пищи. Проявляется в следующих типах:

Хищничество – для этих видов характерно в той или иной мере выраженное охотничье поведение. Они убивают и поедают добычу сразу. Среди хищников можно выделить следующие подгруппы:

- малакофаги – поедают моллюсков;
- акарифаги – поедают клещей;
- афидофаги – поедают тлей;
- кокцидофаги – поедают червецов и щитовок;
- энтомофаги – поедают насекомых;
- оофаги – поедают яйца насекомых и других членистоногих.

Паразитизм – паразиты живут в теле хозяина (или на нем) и питаются так, что он остается живым. Обычно выделяют две подгруппы:

- эндопаразиты – живут внутри тела хозяина;
- эктопаразиты – живут на теле хозяина снаружи и поедают его наружные ткани или их омертвевшие части.

Паразитоиды – живут в теле жертвы (или на нем) и поедают ее постепенно, но в итоге приводят ее к смерти. Также выделяют две подгруппы:

- эндопаразитоиды – живут внутри тела жертвы и поедают ее изнутри;
- эктопаразитоиды – живут на теле жертвы снаружи и поедают ее снаружи.

III. Гемофагия (гематофаги) – питание кровью животных (кровососание).

IV. Мицетофагия (микофагия) – употребление в пищу грибов и их спор (в последнем случае нередко называется спорофагией).

V. Сапрофагия – питание мертвыми, обычно деструктурированными растительными и животными остатками. Для сапрофагов характерны следующие основные типы питания:

- Детритофагия – потребление измельченных остатков растений;
- Копрофагия – потребление экскрементов животных и копрофильных грибов;
- Некрофагия – потребление мертвых животных и их останков.

VI. Миксофагия – смешанное питание. Представляет сочетание нескольких типов питания, среди которых один тип питания может быть преобладающим. В этом случае также могут принципиально отличаться пищевые связи личинок и имаго.

В нашей работе рассматриваются лишь самые типичные направления эколого-трофической специализации насекомых-хортобионтов (Таблица 1, Приложение II, рисунок 2, Приложение I).

Преобладающей экологической группой являются фитофаги – 38 видов из 14 семейств и 5 отрядов (65% видов).

Представленные в этой группе прямокрылые насекомые, клопы-булавники, клопы-черепашки, люцерновый клоп, элия остроголовая – типичные гербифаги, клоп щитник ягодный – преимущественно карпофаг, клоп цветочный и клоп итальянский – антофаги.

Бабочки на стадии личинки – филлофаги, а на стадии имаго – нектарофаги.

Жуки-листоеды и долгоносики – типичные филлофаги.

Пчелиные на стадии личинки и имаго питаются нектаром и пыльцой растений.

Второй по числу видов экологической группой являются миксофаги – 13 видов из 6 семейств и 4 отрядов (24% видов).

Голубянка телей в первый год жизни гусеницы питается на кровохлебке, после зимовки хищничает в гнездах муравьев *Murgmisa*, а на стадии имаго является типичным нектарофагом.

Коровка двадцатидвухточечная на стадии личинки и имаго питается тлями, кокцидами, щитовками и низшими грибами (Таблица 1, Приложение 2)

Жуки-пластинчатоусые развиваются в гнилой древесине, а на стадии имаго питаются на цветках.

Рыжий лесной муравей на стадии имаго активный хищник и некрофаг, а личинки охотно дополняют свой пищевой рацион выращиваемыми в муравейниках грибами.

Личинки мух-темнушек развиваются в скоплениях детрита, а взрослые особи охотно посещают цветки растений и питаются нектаром.

Личинки журчалок рода ильница (т.н. «крыски») развиваются в скоплениях детрита в водоемах, а взрослые мухи питаются нектаром цветков, в то время как журчалки сферофория украшенная и дидея на стадии личинки развиваются на растениях, где охотятся, в основном, на тлей, а на стадии имаго являются нектарофагами.

Личинки мухи жигалки осенней развиваются в гниющих растительных остатках, в навозе. На стадии имаго – это кровосос, подчас докучающий человеку и переносящий целый ряд инфекционных заболеваний (сепсис, туляремия, трипаносомоз, сибирская язва).

Третью позицию занимают зоофаги – 5 видов из 4 семейств и 4 отрядов. Типичными хищниками-энтомофагами являются богомол обыкновенный, клопы-редувии и коровки рода *Coccinella* (7% видов).

Жуки-коровки на стадии личинки и имаго охотятся в основном на тлей и кокцид.

Единственным представителем группы паразитоидов является наездник-крипт, откладывающий яйца в тело гусениц бабочек.

Четвертая экологическая группа – сапрофаги – представлена лишь двумя видами – мухой Вольфарта, личинки и даже имаго которой питаются отмирающими и отмершими тканями ран млекопитающих, и клопом-солдатиком – детритофагом (Рисунок 2, Приложение I).

Дальнейшие исследования позволят дать более полную характеристику типов питания насекомых-хортобионтов и на этой основе лучше понять их функциональную роль в сообществе.

Выводы

1. В процессе выполнения работы мы освоили методику сбора и определения насекомых-хортобионтов – обитателей травостоя, составили коллекцию.

2. Изучили видовой состав и систематическую структуру сообщества насекомых-хортобионтов в луговых биогеоценозах Никольской роши.

2.1. К настоящему времени в составе хортобионтного комплекса выявлено 59 видов насекомых из 26 семейств и 8 отрядов. Большинство хортобионтов (50 видов) относятся к отрядам чешуекрылых (*Lepidoptera*) – 18 видов из 5 семейств, клопов

(Hemiptera) – 10 видов из 6 семейств, двукрылых (Diptera) – 8 видов из 4 семейств и жесткокрылых (Coleoptera) – 11 видов из 4 семейств. Перепончатокрылые (Hymenoptera) представлены 5 видами из 3 семейств, прямокрылые (Orthoptera) – 3 видами из 2 семейств, богомолы (Mantodea) – 1 видом из 1 семейства.

2.2. Доминирующей по встречаемости группой являются клопы, в особенности такие виды как *Adelphocoris lineolatus* – клоп люцерновый (Miridae), *Aelia acuminata* – элия остроголовая (Pentatomidae) и *Graphosoma lineatum* – клоп итальянский (Pentatomidae). Несколько уступают клопам по встречаемости бабочки-белянки *Aporiocrataegi* (боярышница), бархатница *Oeneis tarpeja* (тарпея), *Arphantopus hyperantus* (глазок черно-бурый), жуки семейства Scarabaeidae – *Oxythyrea funesta* (оленка), *Phyllopertha horticola* (кузька).

3. Дали характеристику пищевой специализации собранных и определенных экземпляров насекомых – хортобионтов обитателей травостоя. Преобладающей экологической группой являются фитофаги – 35 видов из 13 семейств и 5 отрядов (64% видов). Второй по числу видов экологической группой являются миксофаги – 13 видов из 7 семейств и 4 отрядов (24% видов). Третью позицию занимают зоофаги – 4 вида из 4 семейств из 4 отрядов. Сапрофаги представлены двумя видами.

4. Наши исследования целесообразно продолжить с охватом полного периода активности хортобионтов и с применением более точных методов сбора и количественного учета насекомых.

Список литературы

1. Алимов, А.Ф. Определитель семейств двукрылых насекомых фауны России и сопредельных стран / А.Ф. Алимов, 2003. – 253 с.
2. Алексеев, А.В. Определитель насекомых Европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые / А.В. Алексеев, Л.В. Арнольди, Е.Л. Гурьева, Р.Д. Жантеев, В.А. Заславский, Я. Д. Киршенблад, Г.О. Криволицкая, О.Л. Крыжановский, Ф.К. Лукьянов. – М.–Л., 1965. – 281 с.
3. Атанасов, А.З. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. III. Перепончатокрылые (часть 3) / А.З. Атанасов, Д.Р. Каспарян, В.С. Куслицкий, А.П. Расницын. – М.–Л., 1981. – 688 с.
4. Беньковский, А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. / А.О. Беньковский. – Москва, 1999. – 204 с.
5. Винокуров, Н.Н. Полужесткокрылые насекомые Сибири / Н.Н. Винокуров, Е.В. Канюкова. – М.: Наука, 1995. – 238 с.
6. Горностаев, Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России / Г.Н. Горностаев. – Москва: ИК «Логос», 1999. – 176 с.
7. Ижевский, С.С. Удивительный мир жуков / С.С. Ижевский. – Москва, «Фитон+», 2000. – 177 с.
8. Козлов, М.А. Школьный атлас-определитель беспозвоночных / М.А. Козлов, И.М. Олигер. – М., 1991. – 207 с.
9. Корнелио, М.П. Школьный атлас-определитель бабочек / М.П. Корнелио. – М.: «Просвещение», 1986. – 256 с.
10. Лагунов, А.В. Структурно-функциональная организация сообществ хортобионтных беспозвоночных в Ильменском заповеднике / А.В. Лагунов // Успехи

энтомологии на Урале. – Екатеринбург, 1997. – С. 138–141.

11. Мамаев, Б.М. Определитель насекомых Европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Г.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М.: «Просвещение», 1976. – 304 с.

12. Моргун, Д.В. Булавоусые чешуекрылые европейской России и сопредельных стран / Д.В. Моргун. – Москва: МГСЮН, 2002. – 208 с.

13. Моуха, Й. Бабочки/ Йозеф Моуха. – «Артия», Прага, 1979. – 189 с.

14. Мурзин, В. Бабочки. / В. Мурзин, А. Братцев. – Москва: «Тропа», 1993. – 51 с

15. Негробов, С.О. Иллюстрированный определитель семейств жуков Европейской части России. / С.О. Негробов, 2005. – 94 с.

16. Ольшванг, В.Н. Дневные бабочки Урала. Папилиониды, толстоголовки, белянки, эрициниды / В.Н. Ольшванг, Ю.Н. Баранчиков – Свердловск, 1981. – 61 с.

17. Ольшванг, В.Н. Дневные бабочки Урала / В.Н. Ольшванг, Ю.Н. Баранчиков. – Свердловск, 1982. – 100 с.

18. Плавильщиков, Н.Н. Определитель насекомых / Н.Н. Плавильщиков. М.: «Топикал», 1994. – 544 с.

19. Станек, В.Я. Иллюстрированная энциклопедия насекомых / В.Я. Станек. – Артия, 1977. – 592 с.

20. Фасулати, К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. – М.: «Просвещение», 1971. – 419 с.

21. Чащина, О.Е. Пространственно-временная организация населения беспозвоночных травостоя (на примере сообществ Ильменского заповедника) / О.Е. Чащина. – Автореферат канд. дисс. – Пермь, 2008. – 23 с.



Рисунок 1 Карта-схема Никольской рощи с указанием мест проведения исследований на ее территории

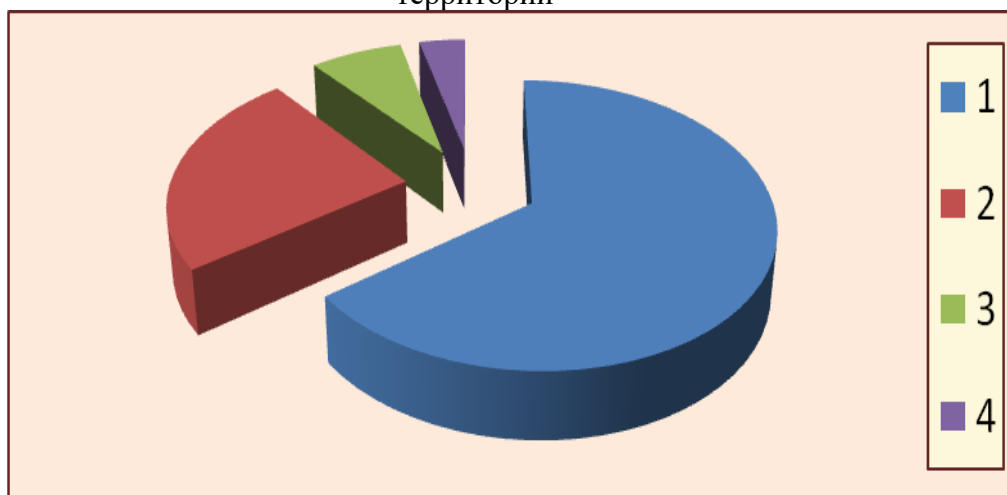


Рисунок 2 Соотношение основных эколого-трофических групп насекомых-хортобионтов Никольской рощи города Челябинска (обозначения: 1 – фитофаги; 2 – миксофаги; 3 – зоофаги; 4 – сапрофаги)



Рисунок 3 Общий вид луговых сообществ Никольской рощи



Рисунок 4 Некоторые доминирующие виды луговых растений Никольской рощи – василек разнолистный, подмаренник настоящий, манжетка обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, бедренец-камнеломка, одуванчик лекарственный



Рисунок 5 Учет насекомых-хортобионтов методом кошения



Рисунок 6 Разбор проб в полевых условиях



Рисунок 7 Энтомологический сачок для кошения, морилка для насекомых, расправилка для бабочек, один из основных определителей насекомых



Рисунок 8 Определение насекомых с помощью микроскопа стереоскопического «Микромед МС-2-ZOOM»

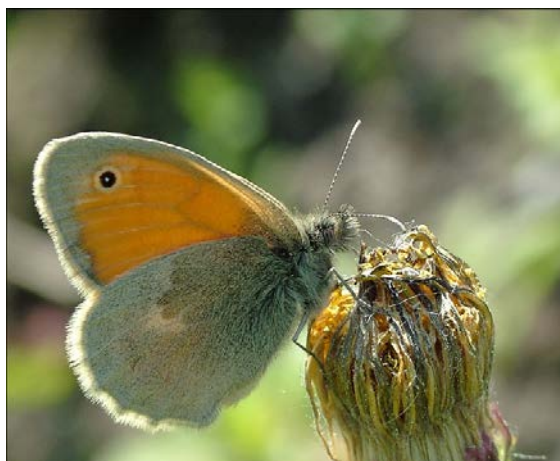


Рисунок 9 Бабочки Никольской рощи – слева: *Coenonympha pamphilus* (Satyridae); справа: *Maculinea telejus* (Lycaenidae)

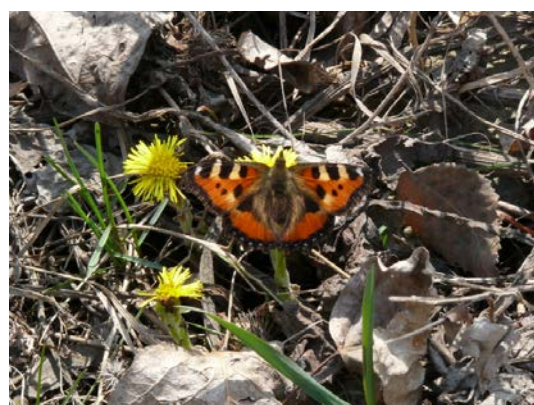
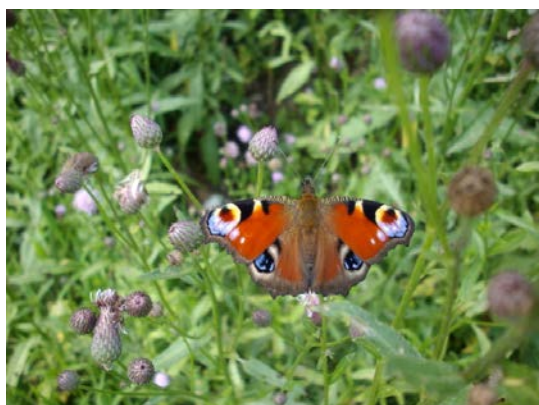


Рисунок 10 Бабочки Никольской рощи – слева: *Inachis io* (Nymphalidae); справа: *Aglais urticae* (Nymphalidae)



Рисунок 11 Бабочки Никольской рощи – слева: *Pontia daplidice* (Pieridae);
справа: *Gonepteryx rhamni* (Pieridae)



Рисунок 12 Жуки Никольской рощи – слева: *Coccinella septempunctata* (Coccinellidae); справа: *Thea vigintiduopunctata* (Coccinellidae)



Рисунок 13 Жуки Никольской рощи – слева: *Cassida vibex* (Chrysomellidae);
справа: *Cassida murraea* (Chrysomellidae)



Рисунок 14 Жуки Никольской рощи – слева: *Galeruca tanacetii* (Chrysomellidae);
справа: *Galeruca pomonae* (Chrysomellidae)



Рисунок 15 Клопы Никольской рожи – слева: *Graphosoma lineatum* (Pentatomidae); справа: *Dolycoris baccarum* (Pentatomidae)



Рисунок 16 Клопы Никольской рожи – слева: *Eurygaster integriceps* L. (Scutelleridae) справа: *Aelia acuminata* (Pentatomidae)



Рисунок 17 Клопы Никольской рожи – слева: *Adelphocoris lineolatus* (Miridae); справа: *Rhopalus maculatus* (Rhopalidae)



Рисунок 18. Перепончатокрылые Никольской рожи – слева: *Formica rufa* (Formicidae); справа: *Cryptus viduatorius* (Ichneumonidae)



Рисунок 19 Двукрылые Никольской рощи – слева: *Eristalis tenax* (Syrphidae);
справа: *Sphaerophoria scripta* (Syrphidae)



Рисунок 20 Двукрылые Никольской рощи – слева: *Wohlfahrtia magnifica* (Sarcophagidae); справа:
Stomoxys calcitrans (Muscidae)



Рисунок 21 Прямокрылые Никольской рощи – слева: *Phaneroptera falcata* (Tettigoniidae); справа:
Oedaleus decorus (Acridiidae)

Основные направления эколого-трофической специализации насекомых-хортобионтов
Никольской рощи г. Челябинска

Эколого-трофическая специализация и преобладающие типы питания	Представители
Фитофаги (гербифагия, филлофагия, карпофагия, антофагия, палинофагия, нектарофагия)	Pentatomidae: <i>Aelia acuminata</i> , <i>Carpocoris</i> sp., <i>Dolycoris baccarum</i> , <i>Graphosoma lineatum</i> Scutelleridae: <i>Eurygaster integriceps</i> Miridae: <i>Adelphocoris lineolatus</i> Rhopalidae: <i>Rhopalus maculatus</i> Tettigoniidae: <i>Phaneroptera falcata</i> Acrididae: <i>Mecosthetus</i> sp., <i>Oedaleus decorus</i> Pieridae: <i>Aporia crataegi</i> , <i>Pontia daplidice</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i> Nymphalidae: <i>Issoria lathonia</i> , <i>Fabriciana adippe</i> , <i>Brenthis ino</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> Satyridae: <i>Apanthopus hyperanthus</i> , <i>Minois dryas</i> , <i>Hyponphele lycaon</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Oeneis tarpeia</i> Lycaenidae: <i>Polyommatus icarus</i> , <i>P. amandus</i> , <i>Plebejus argus</i> Sphingidae: <i>Hyles galii</i> Chrysomellidae: <i>Cassida murraea</i> , <i>C. vibex</i> , <i>Galeruca pomonae</i> , <i>G. tanaceti</i> Curculionidae: <i>Phyllobius urticae</i> Apidae: <i>Andrena</i> sp., <i>Anthidium manicatum</i> , <i>Xylocopa violacea</i>
Миксофаги (фитофагия+хищничество+нектарофагия; хищничество+мицетофагия; хищничество+мицетофагия+некрофагия; детритофагия+нектарофагия; афидофагия+нектарофагия; детритофагия+ копрофагия+гемофагия; ксилофагия+антофагия)	Lycaenidae: <i>Maculinea telejus</i> Coccinellidae: <i>Thea vigintiduopunctata</i> Formicidae: <i>Formica rufa</i> Scenopinidae: <i>Scenopinus</i> sp. Syrphidae: <i>Eristalis tenax</i> , <i>Eristalis arbustorum</i> , <i>Eristalis sepulcralis</i> , <i>Spherophoria scripta</i> , <i>Didea</i> sp. Muscidae: <i>Stomoxys calcitrans</i> Scarabaeidae: <i>Oxythyrea funesta</i> , <i>Phyllopertha horticola</i> , <i>Cetonia aurata</i>
Зоофаги-хищники (энтомофагия, афидофагия, кокцидофагия)	Reduviidae: <i>Reduvius</i> sp. Coccinellidae: <i>Coccinella septempunctata</i> , <i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> Manteoptera: <i>Mantis religiosa</i>
Зоофаги-паразитоиды	Ichneumonidae: <i>Cryptus viduatorius</i>
Сапрофаги (некрофагия, детритофагия)	Sarcophagidae: <i>Wohlfahrtia magnifica</i> Pyrrhocoridae: <i>Pyrrhocoris apterus</i>

Таблица 2

Видовой состав, встречаемость и динамика насекомых-хортобионтов Никольской рощи

Виды насекомых-хортобионтов	Встречаемость и динамика по месяцам исследований				
	VI	VII	VIII	IX	X
I. Отряд: Hemiptera					
1. Семейство: Pentatomidae					
<i>Aelia acuminata</i> L.	нр	ч	нр	нр	—
<i>Carpocoris</i> sp.	—	нр	—	—	—
<i>Dolycoris baccarum</i> L.	—	нр	—	—	—
<i>Graphosoma lineatum</i> L.	нр	ч	ч	р	ед.
<i>Eurydema oleracea</i> L.	р	—	—	р	р
2. Семейство: Reduviidae					
<i>Reduvius</i> sp.	—	—	—	—	нр
3. Семейство: Rhopalidae					
<i>Rhopalus maculatus</i> Fieb.	—	р	—	—	—

4. Семейство: Scutelleridae <i>Eurygaster integriceps</i> L.	нр	ч	нр	–	–
5. Семейство: Miridae <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze	–	нр	–	–	–
6. Семейство: Pyrrhocoridae <i>Pyrrhocoris apterus</i> L.	р	р	–	–	–
II. Отряд: Orthoptera					
1. Семейство: Tettigoniidae <i>Phaneroptera falcata</i> Scop.	–	нр	нр	–	–
2. Семейство: Acrididae <i>Mecosthetus</i> sp.	–	р	–	–	–
<i>Oedaleus decorus</i> L.	–	нр	нр	нр	р
III. Отряд: Lepidoptera					
1. Семейство: Pieridae <i>Pontia daplidice</i> L.	–	р	р	р	–
<i>Colias hyale</i> L.	–	–	р	р	р
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.*	–	–	р	р	р
<i>Aporia crataegi</i> L.	ч	нр	–	–	–
2. Семейство: Nymphalidae <i>Issoria lathonia</i> L.*	–	–	–	р	–
<i>Brenthis ino</i> Rott.	–	+	+	–	–
<i>Fabriciana adippe</i> Schiff.*	–	р	р	р	–
<i>Vanessa cardui</i> L.*	Р	нр	р	р	–
<i>Vanessa atalanta</i> L.	–	–	+	+	–
<i>Inachis io</i> L.*	р	–	р	р	–
<i>Aglais urticae</i> L.*	р	–	р	р	р
3. Семейство: Satyridae <i>Hyponephele lycaon</i> Rott.*	р	р	–	–	–
<i>Minois dryas</i> Scop.	р	р	–	–	–
Виды насекомых-хортобионтов	Встречаемость и динамика по месяцам исследований				
	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.*	р	р	–	–	–
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	нр	нр	–	–	–
<i>Oeneis tarpeia</i> Pall.*	ч	р	–	–	–
4. Семейство: Lycaenidae <i>Maculinea telejus</i> Brg.	–	р	р	–	–
<i>Plebejus argus</i> L.	–	р	р	р	–
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.*	–	р	р	р	–
<i>Polyommatus amandus</i> Rott.*	–	р	р	–	–
5. Семейство: Sphingidae <i>Hyles galii</i> L.	р	р	–	–	–
IV. Отряд: Coleoptera					
1. Семейство: Chrysomellidae <i>Cassida murraea</i> L.	р	ч	–	–	–
<i>Cassida vibex</i> L.	р	р	ч	–	–
<i>Galeruca romana</i> F.	р	р	–	–	–
<i>Galeruca tanaceti</i> L.	ч	ч	+	–	–
2. Семейство: Coccinellidae <i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> L.	–	р	–	–	–
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	–	р	–	+	+
<i>Thea vigintiduopunctata</i> L.	–	р	–	–	–
3. Семейство: Scarabaeidae <i>Oxythyrea funesta</i> Poda	нр	нр	нр	–	–
<i>Phyllopertha horticola</i> L.	нр	нр	–	–	–
<i>Cetonia aurata</i> L.	нр	нр	–	–	–

4. Семейство: Curculionidae <i>Phyllobius urticae</i> L.	р	нр	–	–	–
V. Отряд: Hymenoptera					
1. Семейство: Apidae					
<i>Andrena</i> sp.	ед.	–	–	–	–
<i>Anthidium manicatum</i> L.*	ед.	–	–	–	–
<i>Xylocopa violacea</i> L.*	р.	–	р	–	–
2. Семейство: Formicidae					
<i>Formica rufa</i> L.	–	–	–	р	р
3. Семейство: Ichneumonidae					
<i>Cryptus viduatorius</i> F.	–	–	–	–	р
VI. Отряд: Diptera					
1. Семейство: Syrphidae					
<i>Eristalis arbustorum</i> L.	–	р	р	–	–
<i>Eristalis sepulcralis</i> L.	–	р	р	–	–
<i>Eristalis tenax</i> L.	–	ч	ч	ч	ч
<i>Spherophoria scripta</i> L.	–	нр	р	р	–

Виды насекомых-хортобионтов	Встречаемость и динамика по месяцам исследований				
	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Didea</i> sp.	–	р	р	–	–
2. Семейство: Sarcophagidae					
<i>Wohlfahrtia magnifica</i> B.B.	–	нр	–	–	–
3. Семейство: Scenopinidae					
<i>Scenopinus</i> sp.	–	–	–	р	–
4. Семейство: Muscidae					
<i>Stomoxys calcitrans</i> Geoffr.	–	–	нр	нр	нр
VII. Отряд: Odonata					
1. Семейство: Aeschnidae					
<i>Anax imperator</i> F. **	ч	ч	–	–	–
VIII. Отряд: Mantoptera					
<i>Mantis religiosa</i> L.	–	–	–	+	–

Примечания: 1) встречаемость: ч – часто; нр – нередко; р – редко; ед – единичные находки; « – » – отсутствие вида; 2) * – вид зарегистрирован, но не отловлен и, соответственно, не представлен в коллекции; 3) ** – вид *Anax imperator* как, впрочем, и другие стрекозы, не является хортобионтом, но является хищником многих обитателей травостоя. Этот вид занесен в Красную книгу РФ и Красную книгу Челябинской области (впервые в Никольской роще обнаружен в 2010 г. доцентом ЧГПУ, к.п.н. О.В. Коптеловым).