

VII Региональная научно-практическая конференция учащихся
«Природно-культурное и духовное наследие Пензенской области»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №1 города Кузнецка Пензенской области
Экологическая школа «В гостях у природы»

Секция: Объекты природного наследия Пензенской области

**ЭКОЛОГО–ВИДОВАЯ СТРУКТУРА НИДИКОЛЬНОЙ ФАУНЫ
СУРЧИНЫХ НОР НЕВЕРКИНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Юдина Ксения Владимировна,
Класс: 11 «Б»
МБОУ гимназия № 1, г. Кузнецка,
Руководитель: Иванов Сергей Викторович,
учитель биологии МБОУ гимназии № 1

Пенза, 2020

Оглавление

1. Введение	3
2. Обзор литературы	4
3. Материал и методика	5
4. Результаты исследования	5
5. Выводы.....	11
Список литературы.....	11
Приложения	13

Введение

Норы, гнезда, логовища и другие убежища играют важную роль в жизни животных, так как обеспечивают защиту от врагов и неблагоприятных условий окружающей среды. Норы представляют собой уникальные местообитания, которые обладают собственным микроклиматом с более высокой влажностью и меньшими амплитудами температур, чем на поверхности почвы. Эти микробиотопы также отличаются повышенной концентрацией органического вещества в форме растительной подстилки, гниющих остатков пищи хозяев, помета и других продуктов жизнедеятельности. Микроклимат гнезд и нор во многом сходен с таковым в полостях внутри почвы и благоприятствовал переходу разных групп почвенных членистоногих к жизни в них.

Жесткокрылые-нидиколы служат важным компонентом норных экосистем, выступают регуляторами численности паразитов позвоночных животных, важными потребителями органических остатков и продуктов жизнедеятельности. В свою очередь норы представляют собой уникальные местообитания, которые обладают собственным микроклиматом, отличаются повышенной концентрацией органического вещества, благоприятной для перехода к жизни в них разных групп почвенных членистоногих. При этом для наиболее тесно связанных с норными местообитаниями ботриобионтных жесткокрылых характерна высокая степень стенотопности, что делает их весьма восприимчивыми и уязвимыми к состоянию норных сообществ организмами. Основопологающим фактором для образования и поддержания целостности нидикольных сообществ является наличие животного-хозяина модифицирующего среду, без которого сообщества нарушаются и деградируют. Настоящая работа является попыткой проследить изменения, происходящие в фауне нидикольных жесткокрылых при покидании нор хозяином, на примере *Marmota bobak* (Müller, 1776).

Гипотеза: структура нидикольной фауны зависит от состояния поселений сурка.

Новизна работы в том, что несмотря на изучение хозяйственно значимых беспозвоночных обитателей нор, нидикольная фауна жесткокрылых остается изученной крайне поверхностно, поэтому является одной из самых перспективных в ходе фаунистических и экологических исследований. В экологическую группу жесткокрылых-нидиколов входят виды, обитающие в гнездах, норах птиц и млекопитающих. Жесткокрылые-нидиколы являются важным компонентом различных экосистем и выступают регуляторами численности паразитов позвоночных, потребителями органических остатков.

Актуальность - недостаточная степень изученности данной экологической группы жесткокрылых на территории Пензенской области не позволяет

полностью оценить их роль в функционировании естественных и искусственных экосистем.

В связи с этим **целью данной работы** явилось изучение видового состава и экологической структуры жесткокрылых-нидиколов нор сурка (*Marmota bobak* (Müller, 1776)) на территории Неверкинского района.

Для достижения заявленной цели решались следующие задачи:

1. Выявить степень изученности нидикольной фауны жесткокрылых насекомых Неверкинского района.
2. Изучить видовой состав жесткокрылых насекомых, приуроченных к норам *Marmota bobak* на территории Неверкинского района.
3. Провести анализ экологической структуры нидикольных жесткокрылых района исследования.

В работе использованы стандартные методики, применяемые в энтомологических исследованиях: сбор материала и его первичная обработка (ручной сбор, использование ловчих цилиндров, скребка, просеивание субстрата), камеральная обработка и определение, систематизация полученных результатов.

Обзор литературы

К настоящему времени сложились основные представления о норных сообществах как своеобразных микробиоценозах, а о самих норах – как микробиотопах. Однако исследования этих сообществ до сих пор остаются очень ограниченными.

Из наиболее ранних сведений по жесткокрылым-нидиколам для территории России можно отметить работу Я. Д. Киршенבלата [1], где он приводит несколько видов Staphylinidae из нор грызунов с территории Юго-Востока европейской части России. Отдельная работа посвящена жуужелицам, обитающим в норах малого суслика в условиях Нижнего Поволжья [2].

Известны отдельные работы, затрагивающие фауну жесткокрылых-нидиколов России, например, общие исследования принципов организации норных микробиоценозов, изучение микроценозов гнезд синантропных птиц, или обобщающие фаунистические списки, в которых есть указания на нидикольные виды из разных семейств жесткокрылых насекомых [3–12].

Специализированные работы по изучению жесткокрылых нидиколов нор различных млекопитающих в России начали проводиться только на рубеже XX и XXI веков. Большинство из них относятся к, наиболее широко и богато представленному в норных сообществах, семейству Scarabaeidae. Известны работы по нидикольным скарабидам из Воронежской, Нижегородской и Ульяновской областей, а также Чувашии, Кемеровской области и Южного Урала [13–19].

В настоящее время имеется несколько работ, посвященных непосредственно нидикольной фауне жесткокрылых обитателей нор сурка-байбака (*Marmota bobak* (Müller, 1776)), такие работы известны для Чувашии [21], Воронежской и Нижегородской областей [17, 22] и Татарстана [23].

Нидикольная фауна жесткокрылых в Пензенской области изучена крайне поверхностно, поэтому остается одной из самых перспективных для пополнения фаунистических списков региона. Из современных публикаций можно отметить статью по интересным и новым видам жесткокрылых Поволжского региона [24], где значительную часть списка составляют виды, собранные в норах *Marmota bobak* на территории трех районов Саратовской области, а также небольшую заметку о новом в фауне области виде *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 из сурчиных нор [25, 29].

Материал и методы

В ходе исследования был собран первичный материал по нидикольным жесткокрылым из нор сурка (105 видов). Сборы проводились при помощи следующих методик: ручной сбор, использование ловчих цилиндров. Мы использовали упрощенную модификацию метода ловчих цилиндров (Фасулати, 1971). Цилиндры представляли собой 0,5 л пластиковые стаканы высотой 15 см и диаметром 9 см. В качестве фиксирующего раствора использовался солевой раствор. Материал после изъятия из цилиндров помещался в пробирки типа Эппендорф с 70% спиртом для последующей камеральной обработки. За время исследования в норах сурков было собрано более 600 экземпляров беспозвоночных из различных таксономических групп. Работы по сбору материала осуществлялись в мае - июле 2017-2019 годов в период проведения выездных экспедиций в Неверкинский район. Исследованиям подверглись сурчиные колонии овражно-балочного типа, расположенные на сером лесном и песчаном субстрате.

Места сбора материала:

1. Неверкинский р-н, ботанический памятник природы урочище «Шуро-Сиран», серые лесные почвы на брошенном фермерском поле и у подножия Белой горы, жилые норы *Marmota bobak*, июнь-июль 2017-2018 г.; (приложение 4 и 5, фото 1-5).
2. Неверкинский р-н, участок «Кунчеровская лесостепь» государственного заповедника «Приволжская лесостепь», песчаные обнажения на южном склоне возвышенности и серых лесных почвах, жилые норы *Marmota bobak*, июль 2017-2019 г. (приложение 6, фото 6-10).

Методики заимствованы из полевого практикума по наземным беспозвоночным [26].

Всего за время исследования в норах сурков нами собрано 105 видов беспозвоночных из различных таксономических групп.

Результаты исследования

Ботанический памятник природы урочище «Шуро-Сиран» находится в Неверкинском районе в окрестности с. Бикмурзино.

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

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

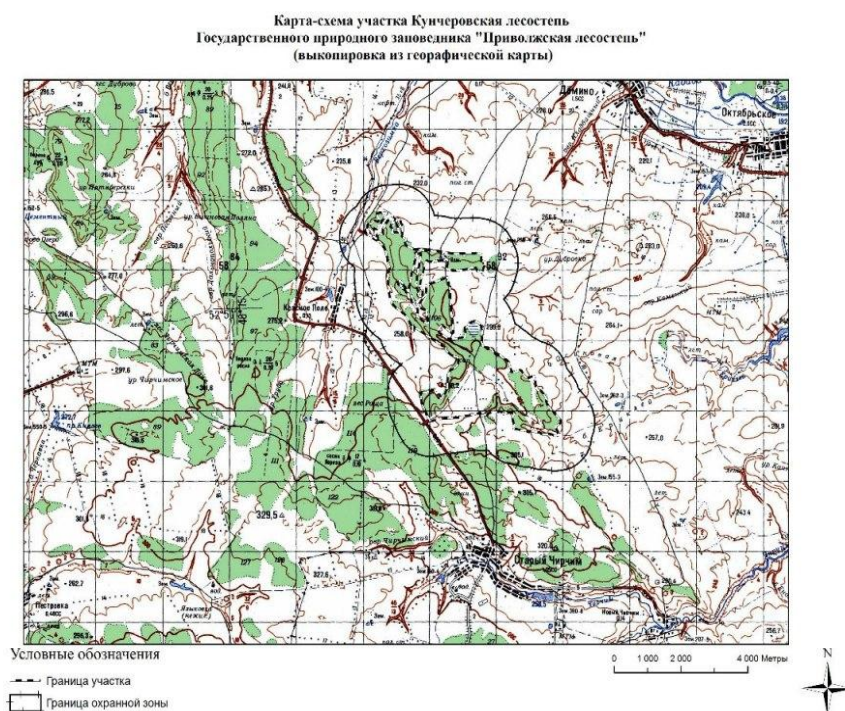
Поселения сурков урочища «Шуро-Сиран» располагаются на правом берегу речки Илимки. Первая, обследованная нами, колония находится на брошенном поле, где фермер выращивает кормовые травы (фото 1). В колонии обитает 10-12 особей. Это небольшой участок, ограниченный Белой горой с юга, речкой с севера и востока. В колонии 8 нор, из которых жилые – 4. 2 норы, расположенные на склоне горы, – необитаемы. Выбросы из нор – серая лесная почва и песок.

Второй участок находится на северо-восточном склоне и подножии Белой горы. Численность сурков на данном участке в 2018 году – 5 особей. Он подвергается усиленному ежедневному выпасу скота, который сопровождают собаки. Норы разбросаны на большой территории. Обнаружено 26 кормовых нор и 4 жилых. Растительность на данном участке в этом году была крайне скудная. Сказались сильная засуха и ежедневный выпас скота. Сурки совершали длинные пробежки до 60 метров в ранние часы – с 4.30 до 6.20, когда появлялось стадо. Грунт очень жесткий в этом году. При установке ловчих цилиндров для нидиколов приходилось вырубать ямки топором долгое время. Недалеко от колонии также обнаружены лисьи норы.

Третья исследуемая нами колония расположена на участке заповедника «Приволжская лесостепь». Участок «Кунчеровская лесостепь» расположен на

стыке Кузнецкого, Камешкирского и Неверкинского районов, между сёлами Верхозим, Красное Поле и Старый Чирчим.

В сезоне 2019 года исследования проводились только на территории «Кунчеровской лесостепи» в мае-июле, с целью подтверждения нашей гипотезы.



Со всех сторон он окружен распаханными сельскохозяйственными полями, которые в отдельных местах вдаются далеко вглубь его территории. Участок транспортно доступен. Вдоль юго-западной границы кв. 129 проходит асфальтированная дорога общего пользования с. Шаткино - с. Старый Чирчим. Проложена и продолжает эксплуатироваться довольно густая сеть грунтовых проселочных дорог, проходящих вдоль границ лесных массивов и степных участков заповедника.

В настоящий момент участок открытой степи практически со всех сторон окружен лесными сообществами: с запада, северо-запада и севера к нему примыкают порослевые дубняки с единичным участием сосны, с юго-востока - березняки с участием дуба и сосны. По границе между лесом и степью на западе находится узкая полоса сосновых культур, которая значительно нарушает естественные процессы контакта леса и степи на этом участке. Молодые посадки сосны имеются также на юго-восточном склоне.

В 2010 году степной сурок появился на участке «Кунчеровская лесостепь». Нами обнаружено 4 жилых норы и 44 кормовых временных. Они расположены в 15-20 м от гнездовой норы и соединены с ней хорошо заметными тропинками шириной 17-20 см.

Данные о собранных видах нидиколов в 2017-2019 годах приводятся в приложении 1.

Совокупность ходов нор сурка (*Marmota bobac*), для которых характерна достаточно сложная архитектурная структура, можно рассматривать как специфический ценоз, выразительным элементом которого являются беспозвоночные с разной степенью нидиколии. Норы сурка, как своеобразный биотоп со стабильными климатическими параметрами, обладают достаточно сильными свойствами для беспозвоночных животных (присутствие остатков органического субстрата, детрита, возможность окукливания и выведение потомства, использования нор в качестве укрытий при неблагоприятных условиях среды, для зимовки) [17].

В зависимости от связи с биотопом собранных нами беспозвоночных можно разделить на три экологических группы (диаграмма 1):

1. Ботробионты – типичные обитатели нор, которые проходят в норах весь жизненный цикл;
2. Ботрофилы – факультативные нидиколы, предпочитающие норы, но встречающиеся и в других биотопах.
3. Ботроксены – эвритопные виды, которые встречаются в основном в других местообитаниях, но иногда посещают норы (диаграмма, приложение 1).

В 2019 году исследования на участке «Кунчеровская лесостепь» проводились в мае и до середины июня. Поэтому в сборах присутствует повышенное количество ботробионтов, которые в это время выходят для размножения из нор.

Большинство приводимых видов являются характерными представителями степных сообществ. Наиболее интересны находки типичных нидиколов, особенно ботробионтных видов из семейства Scarabaeidae, которые представлены в сборах наиболее богато (см. таблицу). В ловчие цилиндры на территории ООПТ «Шуро-Сиран» попались 5 представителей амфибий – чесночницы. На территории двух колоний в ловушках попадались прыткие ящерицы. В Кунчеровской лесостепи обитателями кормовых нор стали степные гадюки. Они трижды встречались нами при сборе материала.

Среди материала по нидиколам был обнаружен новый для фауны области вид пластинчатоусых жесткокрылых *Aphodius (Agoliinus) isajevi* Kabakov, 1994. Единственная находка в Пензенской области. Место последней находки - Саратовская обл., Хвалынский р-н, на запад от г. Хвалынский, меловые обнажения в окрестностях биологической станции СГУ, в норах *Marmota bobak*, 13–19.V.2013 (3 экз.) Э.С. Халилов leg., А.С. Сажнев det., 2014. *Aphodius isajevi* является характерным обитателем сурчиных нор в древних колониях, приурочен к степям, предпочитает меловые почвы. Известен из Ульяновской (где находится типовое

местообитание [Кабаков, 1994, 1996; Исаев, 2004; Исаев и др., 2008]), Нижегородской [Егоров, Самхарадзе, 1999], Самарской [Халикова и др., 2012] областей, Чувашской Республики [Егоров, 1997], а также из Харьковской [Кабаков, 1994, 1996] и Луганской [Мартынов, 2010] областей Украины. Ареал вида имеет мозаичный характер, во многом повторяет таковой у байбака, что может служить прогнозирующим фактором обнаружения *Arhodium isajevi* в ряде других регионов России и Украины. Вид отличается **резкой стенобионтностью, в реакклиматизированных колониях сурков жуки не отмечаются** [Исаев, 2004; Исаев и др., 2008], что делает его крайне уязвимым от экологических нарушений. *Arhodium isajevi* включен в Красную книгу Ульяновской области [Исаев и др., 2008], Приложение № 3 («Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, подлежащих особому вниманию и нуждающихся в постоянном контроле в природной среде») к Красной книге Чувашской Республики [Егоров, 2010], а также предложен к включению в новое издание Красной книги России [Аникин и др., 2013]. С учетом сказанного, а также того, что вид является субэндемиком Поволжья и характерным представителем степной фауны региона вид внесен в новое издание Красной книги Пензенской области. Так же впервые в области в этом году обнаружен вид *Trox evermanni* Krynicky, 1832.

Мы пронаблюдали изменение качественной и количественной представленности отдельных групп нидикольных жесткокрылых (в частности, резкое уменьшение Scarabaeidae в летних сборах 2018 на участке «Шуро-Сиран», что, на наш взгляд, связано с уходом сурков из нор. Вероятно, определяющим фактором стало расположение колонии в непосредственной близости от села Бикмурзино (антропогенный фактор беспокойства – прогон скота с собаками), что могло спровоцировать сурков покинуть обжитые норы. Например, только в летних сборах начиная с 2017 г. отмечаются пауки, личинки цикадовых и Coccinellidae, имаго ихневмонидных наездников.

Как видно из диаграммы (приложение 2), с уходом сурков наблюдается деградация нидикольных сообществ, выражающаяся в замене ботробиионтов и ботрофилов группой ботроксенов и случайно попавшими в пробы жесткокрылыми.

Таким образом, прослежено, что при уходе вида-хозяина истинная норная фауна замещается более эвритопными видами из окружающих биотопов, стенотопные ботробиионтные виды исчезают, что подчеркивает их тесную связь с сурками, резко изменяется соотношение экологических группировок нидикольных жесткокрылых, претерпевает изменения таксономическая структура сообщества.

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

$K = 2a / (2a + b + c)$, где a – число общих видов, встречаемых на двух площадках, b – число видов, характерных только для первой площадки, c – число видов, характерных только для второй площадки. Так на первой стационарной площадке в 2017 году было обнаружено 10 видов, на второй – 8 видов. Количество общих видов на первой и второй площадках – 1. Таким образом, коэффициент сходства – 0,2 между первой и второй площадками.

На первой стационарной площадке в 2018 году было обнаружено 44 вида, на второй – 19 видов. Количество общих видов на первой и второй площадках – 9. Таким образом, коэффициент сходства – 0,34 между первой и второй площадками.

Видовое богатство по каждому биотопу в 2018 году мы подсчитали по индексу Менхиника по формуле

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

Низкий коэффициент сходства мы объясняем 1. высокой антропогенной нагрузкой на территории ООПТ «Шуро-Сиран» - выпас скота с собаками и с предполагаемым уходом сурков из нор (или их гибелью), что подтверждает резкое уменьшение копробионтов в сборах, а также сенокос, засушливый сезон на этом участке; 2. преобладанием в сборах неспециализированных обитателей нор, которые используют жилища сурков в дневные часы, как укрытие от высоких температур и других погодных явлений (дождя, ветра), а в ночное время, скорее всего, как место ночлега.

В сборах встречаются представители различных таксономических групп, таких как многоножки, клещи, пауки, не редко встречаются двухвостки, двукрылые (имаго и личинки), равнокрылые, полужесткокрылые, перепончатокрылые, реже личинки прямокрылых, чешуекрылых, единично отмечены ракообразные (мокрицы). Большинство из них, надо отметить, не являются облигатными нидиколами, их наличие в норах, не смотря порой на высокую численность (кивсяки), носит факультативный и случайный характер.

По трофическим связям, обнаруженные в норах сурков жуки отнесены нами к 5 группам:

Зоофаги – насекомые, питающиеся преимущественно животной пищей. Среди них в сборах можно выделить Carabidae, Histeridae, некоторых Staphylinidae. В основном это активные хищники из группы факультативных нидиколов.

Фитофаги – растительноядные насекомые. Представлены в нидикольной фауне области видами семейств Cerambycidae, Curculionidae, Byrrhidae, Elateridae. В целом фитофаги в норных сообществах представлены факультативными нидиколами. Микофаги – насекомые питающиеся грибами, представлены одним видом из семейства Endomychidae, относящимся к группе ботроксенов. Фитофаги в норах сурка являются в целом случайным элементом фауны

Сапрофаги – животные, питающиеся разложившимися растительными и животными остатками. В настоящей группе отмечаются некоторые Staphylinidae. Сюда нами отнесены и виды со смешанным питанием, например фито-сапрофаги из семейства Tenebrionidae.

Копрофаги – насекомые, питающиеся экскрементами, главным образом млекопитающих. Копрофагия наиболее свойственна жукам-навозникам (подсемейства Aphodiinae, Scarabaeinae). Некоторые жуки-навозники питаются экскрементами только определенных видов животных, на помете сурков такая монофагия пока не выявлена, но вероятна.

Число видов в трофических группировках жесткокрылых-нидиколов в сборах распределились следующим образом (рисунок 2).

Самой многочисленной группой оказались фитофаги (32,09%), далее зоофаги (23,45%), сапрофаги (22,22%), копрофаги (19,75%) и микофаги (2,46%). По количеству видов и особей преобладают фитофаги и зоофаги, включая виды с переходной диетой.

Обращает на себя внимание группа хищников, которых сурчинные норы привлекают из-за наличия в них объектов питания (особенно личинок и куколок копрофагов), не исключено использование ими нор и в качестве убежищ (приложение 3).

Выводы:

1. Проведя анализ литературы, было установлено, что нидикольная фауна Пензенской области изучена поверхностно. Исследования данной фауны только начаты, и дальнейшее решение этой актуальной проблемы позволит расширить фаунистические списки жуков-нидиколов, а также пополнить знания об экологии и биологии отдельных видов.
2. В рамках данной работы были обследованы 3 колонии на территории Неверкинского района с поселениями сурка, апробированы методы сбора норного материал. Впервые для территории Неверкинского района проведены исследования нидикольной фауны нор *Marmota bobak*. Отмечены 105 видов нидикольных жесткокрылых из 19 семейств.

3. Помимо таксономического анализа собранного материала, виды жесткокрылых-нидиколов были разделены на экологические группы по связям с норами сурков. Нидикольная фауна жесткокрылых из нор сурка представлена тремя экологическими группами: ботробионтами (6%), ботрофилами (15%) и ботроксенами (79%), с явным преобладанием последних. Низкий процент ботробионтов – явное свидетельство снижения численности сурков в результате их гибели или ухода из нор.

4. По трофическим связям, обнаруженные в норах сурков жуки отнесены нами к 5 группам: зоофаги, фитофаги, сапрофаги, копрофаги и микофаги. Фитофаги в норах сурка являются в целом случайным элементом фауны. Основные обитатели нор – это сапрофаги и копрофаги, Зоофагов привлекают в норы личинки и куколки копрофагов.

4. Наша находка *Aphodius (Agoliinus) isajevi* Kabakov, 1994 вызвала большой интерес у Российских учёных, так как приурочена к молодой колонии. Повторные его находки в акклиматизированных колониях сурка в сезоне 2019 года говорят о стабилизации его популяции, связанной с возвращением в первичные местообитания. Так же впервые в области в 2019 году обнаружен вид *Trox evermanni* Krupnicku, 1832.

5. Для двух стационарных площадок был подсчитан коэффициент сходства Серенсена-Чекановского. В 2017 году он составил 0,2, а в 2018 – 0,34. Индекс видового обилия Менхиника на участке «Шуро-Сиран» - 3,2, в «Кунчеровской лесостепи» - 2,7.

6. Можно заключить, что в ходе эволюции жесткокрылые освоили и широко используют, как особый биотоп – норы сурка и сформировали свой спектр видов для этого места обитания. Состояние нидикольной фауны изменяется в зависимости от состояний колоний сурка, что подтверждает нашу гипотезу.

Выражаем благодарность директору государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» Добролюбову Александру Николаевичу за предоставленную возможность посещения участка «Кунчеровская лесостепь» и кандидату биологических наук Сажневу Алексею Сергеевичу за помощь в определении видов.

Список литературы

1. Киршенблат, Я. Д. Жуки-стафилины из нор грызунов на Юго-Востоке РСФСР. / Я. Д. Киршенблат // Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. Т. 15, вып. 2. Саратов. 1936. С. 249–253.

2. Фомичёв, А. И. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) нидиколы нор малого суслика / А. И. Фомичев // Животный мир Калмыкии. Элиста, 1976. С. 139–144.

3. Нельзина, Е. Н. Летние норы сусликов и их роль в формировании микробиоденозов / Е. Н. Нельзина // Зоол. журн. 1966. Т. 45, вып. 8. С. 1235–1239.
4. Нельзина, Е. Н. Принципы организации норовых микробиоценозов на примере малого суслика и некоторых видов песчанок — основных носителей чумы: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Саратов, 1971. 37 с.
5. Белоусова, Н. М. Анализ фауны обитателей гнезд синантропных птиц в условиях Южного Приморья / Н. М. Белоусова // Наука и современность 2010 : сб. материалов IV Междунар. науч.-практ. конф. (7 июля 2010 г.). Новосибирск, 2010. Ч. 1. С. 32–36.
6. Белоусова, Н. М. О фауне нидиколов гнезд синантропных птиц на юге Приморья / Н. М. Белоусова // Вестн. Дальневост. отд-ния Рос. акад. наук. 2011. № 4. С. 23–30.
7. Белоусова, Н. М. Функциональная структура микроценозов гнезд синантропных птиц в условиях Южного Приморья / Н. М. Белоусова // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2011. № 15, вып. 16. С. 48–54.
8. Крыжановский О.Л. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) / О. Л. Крыжановский, А. Н. Рейхардт // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5, вып. 4. М.-Л., Изд. «Наука». 1976. 435 с.
9. Шохин, И. В. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera: Scarabaeoidea) Ростовской области / И. В. Шохин, В. Ю. Бозаджиев // Электронный журнал «Исследовано в России» 2003. С. 468–488.
10. Кабаков О. Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран / О. Н. Кабаков. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 374 с.
11. Гребенников, К. А. Аннотированный список стафилинид (Staphylinidae) Нижнего Поволжья / К. А. Гребенников // Сайт «Жуки и колеоптерологи» СПб., 2013 http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/st_lvc.htm .
12. Любарский, Г. Ю. Список видов Cryptophagidae (Coleoptera) Калужской области / Г. Ю. Любарский, С. К. Алексеев, В. В. Перов // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 38. Тула, 2014. С. 7–18.
13. Кабаков О. Н. Два новых вида рода Aphodius Illiger (Coleoptera, Scarabaedae) из нор грызунов Европейской России и Украины / О. Н. Кабакова // Энтотомол. обозр. Т. 75, вып. 2. 1996. С. 303–306.
14. Зинченко, В. К. Экологические группы пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) в норах сурков и сусликов в горах Южной Сибири. / В. К. Зинченко // «Материалы VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока» Новосибирск, 2006. С. 232–234.

15. Зинченко В. К., 2003. Структура видового состава жуков-нидиколов и копробионтов (Coleoptera) сурчиных нор Кемеровской области / В. К. Зинченко // Евразийский Энтомологический Журнал, Т.2, вып. 4, Новосибирск-Москва. С. 279-280.
16. Исаев А. Ю. Навозничек Исаева – *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 / А. Ю. Исаева, Е. А. Артемьева, А. В. Ковалев // Красная Книга Ульяновской области. Ульяновск, 2008. С. 284.
17. Хицова Л. Н. Экологические группы нидиколов сурчиных нор в условиях Воронежской области / Л. Н. Хицова, С. О. Негрбов // Вестник ВГУ. Серия химия, биология. Воронеж, 2000. С.150–151.
18. Негрбов С.О. Фауна жесткокрылых-нидиколов (Coleoptera) Воронежской области / С. О. Негрбова, Е. Н. Батищева // XIV съезд Русского энтомологического общества. Россия. Материалы съезда. С. 307.
19. Леонтьева М. Н. Структура видового состава жуков-копробионтов и нидиколов байбака (*Marmota bobac* M.11.) как один из показателей происхождения степных участков в Нижегородской области / М. Н. Леонтьева, Н. М. Самхарадзе // Биология сурков Палеарктики: Сборник научных трудов. М.: МАКС Пресс, 2000. С.44–59.
20. Solodovnikov, A. Yu. A remarkable pair of syntopic nidicolous sibling species of *Quedius* Stephens, 1829 from the Caucasus (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae) / A. Yu. Solodovnikov // Russian Entomological Journal. Vol. 11, №3. 2001. P. 265–272.
21. Егоров Л. В. Жуки-копробионты и нидиколы сурка-байбака (*Marmota bobac* Mull.) в Чувашии / Л. В. Егоров // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. Тез. докл. III Междунар. конф. по суркам. М. 1997. С. 39–40.
22. Егоров Л. В. Материалы к фауне жуков-копробионтов и нидиколов сурка-байбака в Нижегородской области / Л. В. Егоров, Н. В. Самхарадзе // Научные труды ГПЗ «Присурский». Т. 2. Чебоксары-Атрат, 1999 С. 48–49.
23. Жесткокрылые (Coleoptera) колоний сурка байбака *Marmota bobak* (Müll., 1776) на севере Самарской области / А. М. Халикова [и др.] // Труды Казанского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 2. Казань: ООО Татполиграф. 2012. С. 77–79.
24. Интересные и новые для фауны Саратовской области находки жесткокрылых (Coleoptera) / А. В. Ковалев [и др.] // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. 2011. Вып 27 – 28. С. 56–61.
25. Сажнев А. С. *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 (Coleoptera: Scarabaeidae) – новый нидикулярный вид для фауны Саратовской области / А. С. Сажнев, Э. С. Халилов // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. 2014. Вып. 38. Тула. С. 42.

26. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. М.: Высш. шк., 1971. 424 с.
27. Формозов А. Н. Спутник следопыта / А. Н. Формозов. М.: Издательство Московского университета, 1989. 368 с.
28. Сажнев А. С. Eucinetidae (Coleoptera: Scirtoidea) – новое семейство жесткокрылых в фауне Саратовской области / А. С. Сажнев, Э. С. Халилов // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 41. Тула, 2015. С. 61.
29. С.В. Иванов, А.С. Сажнев, М.Г. Щербаков, О.А. Полумордвинов. Первая находка *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 (Coleoptera: Scarabaeidae) в реинтродуцированной колонии сурка *Marmota bobak* (Müller, 1776) (Rodentia: Sciuridae) на территории Пензенской области. Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып.55-56.11.XII.2018:52-53.EversmanniaNo. 55-56. 201

Приложение 1

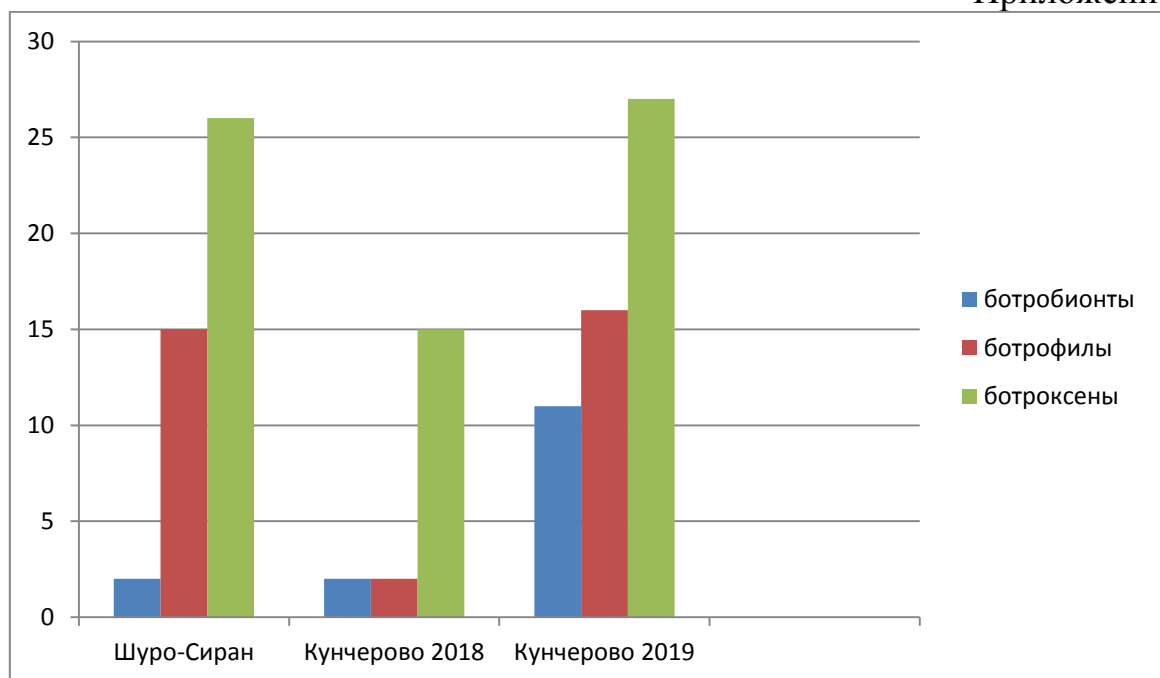


Таблица 1 – Видовое разнообразие семейств жесткокрылых в сборах из нор сурка *Marmota bobak*

Семейство	Число видов	%	Количество экз.	%
Anthicidae	1	0,96	1	0,14
Byrrhidae	1	0,96	1	0,14
Geotrupidae	1	0,96	1	0,14
Hydrophilidae	2	1,9	5	0,7
<u>Endomychidae</u>	1	0,96	1	0,14

Carabidae	15	14,3	35	5,25
Cerambycidae	1	0,96	1	0,14
Dermeestidae	1	0,96	2	0,3
Histeridae	8	7,6	81	12,14
Staphylinidae	8	7,6	13	1,95
Scarabaeidae	29	27,6	349	52,3
Meloidae	2	1,9	8	1,2
Elateridae	1	0,96	12	1,8
Tenebrionidae	6	5,7	15	2,25
Cicindelidae	1	0,96	1	0,14
Crysomelidae	3	2,85	8	1,2
Curculionidae	19	18,1	119	17,8
Silphidae	4	3,8	10	1,5
Trogidae	1	0,96	4	0,6

Приложение 2



Приложение 3

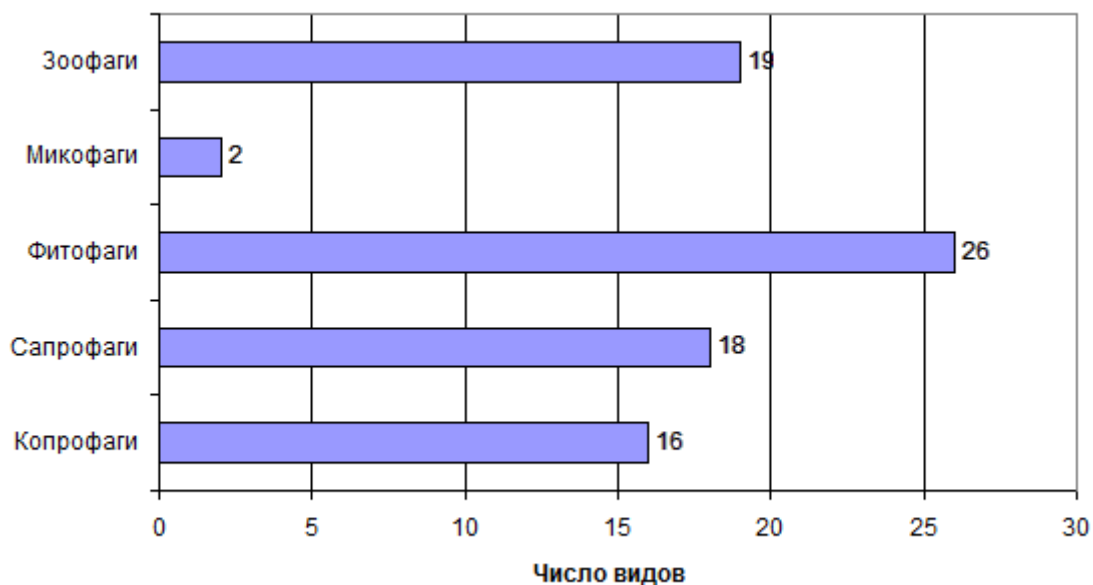


Рисунок 2 – Число видов в трофических группах нидикольных жесткокрылых Неверкинского района Пензенской области

Данные о собранных видах в 2017-2018 годах

№	Семейство	Виды	Экология	Колония 1 и 2 2017 год	Колония 3 2017 год	Колония 1 и 2 2018 год	Колония 3 2018 год	Колония 3 2019 год
	<i>Anthicidae</i> Быстрянки							
1.		<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1761) Спинорог обыкновенный	Ботроксен	-	-	-	1	-
	<i>Byrrhidae</i> Пилюльщики							
2.		<i>Byrrhus fasciatus</i> (Forster, 1771)	Обитает в навозе и растительных остатках. Ботроксен	-	-	-	-	1
	<i>Geotrupidae</i> Навозники-землерои							
3.		<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791) Навозник лесной	Обитает в навозе и растительных остатках. Ботроксен	-	-	-	-	1

			н						
	<u>Endomychidae</u> Плеснееды								
4.		<i>Dapsa trimaculata</i> <i>Motschulsky, 1835</i> Плеснеед	Ботроксе н	-	-	-	1	-	
	Hydrophilidae (Водолюбы)								
5.		<i>Sphaeridium marginatum</i> <i>Fabricius, 1787</i>	Ботрофил Обитает в навозе	-	-	-	-	4	
6.		<i>Sphaeridium substriatum</i> <i>Faldermann, 1838</i>	Ботрофил Обитает в навозе	-	-	-	-	1	
	Carabidae Жужелицы								
7.		<i>Amara majuscula</i> <i>(Chaudoir, 1850)</i> Амара Шодуара	Ботроксе н. Лугово- степной вид	-	-	1	-	-	
8.		<i>Bembidion quadrimaculatum</i> <i>(Linnaeus, 1761)</i> <u>Бегунчик</u> <u>четырёхпятнистый</u>	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	1	-	-	-	-	
9.		<i>Bembidion lampros</i> <i>(Herbst, 1784)</i> Бегунчик блестящий	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	1	-	-	-	-	
10.		<i>Bembidion properans</i> <i>(Stephens, 1828)</i> Бегунчик спешащий	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	1	-	1	-	-	
11.		<i>Harpalus calceatus</i> <i>(Duftschmid, 1812)</i> Жужелица просяная	Ботроксе н. Лугово- степной вид	1	2	-	-	-	
12.		<i>Harpalus affinis</i> <i>(Schränk, 1781)</i> Харпалус бронзовый	Ботроксе н. Лугово- степной вид	-	-	1	-	-	
13.		<i>Harpalus distinguendus</i> <i>(Duftschmid, 1812)</i> Бегун настоящий	Ботроксе н. Лугово- степной вид	-	-	1	-	1	

14.		<i>Harpalus griseus</i> (Panzer, 1796)	Ботроксе н.	-	-	-	-	2	
15.		<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	Ботроксе н.	-	-	-	-	2	
16.		<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812) Бегун красноватый	Ботроксе н. Лугово-степной вид	-	-	2	-	-	
17.		<i>Harpalus rufipes</i> (DeGeer, 1774) Жужелица волосистая	Ботроксе н. Лугово-степной вид	-	-	11	-	1	
18.		<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812) Бегун изумрудный	Ботроксе н. Лугово-степной вид	-	-	2	-	-	
19.		<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	Ботроксе н.	-	-	-	-	1+1	
20.		<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758) Плотинник ржавый	Ботрофил В растительных остатках	-	-	1	-	-	
21.		<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758) Жужелица медная	Ботроксе н. Эвритоный вид	-	-	2	-	-	
	Cerambycidae Дровосеки или усачи								
22.		<i>Dorcadion holosericeum</i> Krynický, 1832 Корнеед шелковистый	Ботроксе н. Лугово-степной вид	-	-	-	-	1	
	Dermestidae Кожееды								
23.		<i>Dermestes lanarius</i> Illiger, 1801 Кожеед мясник	Ботроксе н. Лугово-степной вид	-	-	2	-	-	
	Staphylinidae Стафилины								
24.		<i>Aleochara</i> sp.	Ботрофил	-	-	2	-	-	

		стафилин	. В норах грызунов, навозе и растительных остатках						
25.		<i>Quedius invreae Gridelli, 1924</i>	Ботрофил	-	-	-	-	1	
26.		<i>Ontholestes murinus (Linnaeus, 1758)</i>	Ботрофил . В норах грызунов, навозе и растительных остатках	-	-	-	-	1	
27.		<i>Oxytelus migrator Fauvel, 1904</i>	Ботрофил	-	-	-	-	1	
28.		<i>Philonthus debilis (Gravenhorst, 1802)</i>	Ботрофил . В норах грызунов, навозе и растительных остатках	-	-	5	-	-	
29.		<i>Philonthus concinnus (Gravenhost, 1802)</i>	Ботрофил . В норах грызунов, навозе и растительных остатках	-	-	-	1	-	
30.		<i>Philonthus lepidus (Gravenhorst, 1802)</i>	Ботрофил . В норах грызунов, навозе и растительных остатках	-	-	1	-	-	
31.		<i>Paederus (Poederomorphus) littoralis Gravenhorst, 1802</i> Стафилин-синекрыл прибрежный	Ботроксе н.	1	-	-	-	-	
	<i>Scarabaeida</i> е пластинчат оусые								
32.		<i>Amphimallon solstitiale (Linnaeus, 1758)</i> Нехрущ июньский	Ботроксе н. Эвритоппый вид	-	-	1	2	-	

33.		<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1792)	Ботроксе н. Эвритопп ый вид. Копрофаг , мезофил	-	-	-	-	1	
34.		<i>Aphodius distinctus</i> (Müller, 1776) Афодий пёстрый	ботробио нт	-	-	-	1	3+11	
35.		<i>Aphodius erraticus</i> (Linnaeus, 1758) Афодий странствующий	Ботрофил	-	-	-	-	1	
36.		<i>Aphodius (Agoliinus) isajevi</i> Kabakov, 1994 Навозничек Исаева- Кабакова	ботробио нт	-	1	-	-	2+54	
37.		<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758) Афодий краснокрылый	Ботроксе н. Обитает в навозе	-	-	-	-	1+4	
38..		<i>Aphodius (Calamosternus) granarius</i> (Linnaeus, 1767)	Ботрофил	-	1	-	-	1+8+4	
39.		<i>Aphodius haemorrhoidalis</i> (Linnaeus, 1758)	Ботроксе н. Обитает в навозе	-	-	-	-	1	
40.		<i>Aphodius lugens</i> Creutzer, 1799	Ботрофил . Предпочи тает раститель ные остатки	-	-	1	-	-	
41.		<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1775)	Ботрофил	-	-	-	-	1+1	
42.		<i>Aphodius melanostictus</i> Schmidt, 1840 Афодий черноточечный	Ботробио нт. Степной вид. В норах сурков и в навозе	-	-	1	-	2+13	
43.		<i>Aphodius prodromus</i> (Brahm, 1790)	Ботрофил	-	-	-	-	3+4	
44.		<i>Aphodius punctatosulcatus</i> Sturm, 1805	Ботрофил	-	-	-	-	1	
45.		<i>Aphodius rectus</i> Motschulsky, 1866	Ботрофил	-	-	-	-	1+9	
46.		<i>Aphodius serotinus</i>	Ботрофил	-	-	-	-	1	

		<i>Panzer, 1799</i>							
47.		<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767) Навозник Шребера	ботробионт	-	1	-	-	8	
48.		<i>Copris lunaris</i> (Linnaeus, 1758) Лунный копр	Ботроксен.	-	1	1	-	2+1	
49.		<i>Maladera holosericea</i> (Scopoli, 1772) Хрущик шелковистый	Ботроксен. Луговостепной вид	-	-	-	-	10	
50.		<i>Omaloplia spiraeae</i> (Pallas, 1773) Хрущик восточный листовой	Ботроксен. Луговостепной вид	-	-	-	-	1	
51.		<i>Onthophagus fracticornis</i> (Preyssler, 1790)	ботробионт	-	-	-	-	3+2	
52.		<i>Onthophagus furcatus</i> (Fabricius, 1781) Калоед-отшельник	ботробионт	-	-	2	1	2+1	
53.		<i>Onthophagus nuchicornis</i> (Linnaeus, 1758)	ботробионт	-	-	-	-	1	
54.		<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)	ботробионт	-	-	-	-	5+19+2	
55.		<i>Onthophagus semicornis</i> (Panzer, 1798)	ботробионт	-	-	-	-	11+54+7	
56.		<i>Onthophagus vitulus</i> (Fabricius, 1776) Калоед	Ботробионт, норный копрофаг	-	-	-	-	3	
57.		<i>Omaloplia nigromarginata</i> (Herbst, 1786) Хрущик	Ботроксен. Луговостепной вид	-	-	1	1	-	
58.		<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758) Хрущик садовый	Ботроксен.	-	-	1	-	-	
59.		<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)	Ботрофил. Предпочитает растительные и	-	24	35	-	-	

			животные остатки							
60.		<i>Rhyssalus germanus</i> (Linnaeus, 1767)	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	-	2	-	1	18		
	Meloidae нарывники									
61.		<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1782) Нарывник изменчивый	Ботроксе н. Степной вид.	-	-	1	-	-		
62.		<i>Cerocoma schreberi</i> (Fabricius, 1781) Узелкоус Шребера	Ботроксе н.	-	-	2	5	-		
	Tenebrionid ae чернотелки									
63.		<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761) Медляк зерновой	Ботроксе н. Степной вид.	-	-	3	-	-		
64.		<i>Blaps halophila</i> Fischer von Waldheim, 1820 Медляк солелюбивый	Ботрофил . Предпочи тает раститель ные остатки	-	-	-	1	1		
65.		<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758) Мохнатка обыкновенная	Ботроксе н. Степной вид	-	-	2	1	-		
66.		<i>Melanimon tibialis</i> (Fabricius, 1781) Меланимон голенастый	Ботроксе н. Псаммоф ил	-	-	-	1	-		
67.		<i>Pedinus femoralis</i> (Linnaeus, 1767) Медляк кукурузный	Ботроксе н	-	-	-	-	1+1+1		
68.		<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1760) Медляк песчаный	Ботрофил . Предпочи тает раститель ные остатки	-	-	-	-	3		
	Histeridae Карапузики									
69.		<i>Atholus duodecimstriatus</i> (Schrank, 1781) Карапузик	Ботроксе н. В навозе	-	-	-	-	2		

		двенадцатиполосный								
70.		<i>Chalcionellus decemstriatus</i> (Rossi, 1792) Карапузик десятиполосный	Ботроксе н. В навозе	-	-	-	-	1		
71.		<i>Hister bissexstriatus</i> Fabricius, 1801 Карапузик заштрихованный	Ботроксе н. В растительном опаде и навозе	-	-	-		1		
72.		<i>Hister unicolor</i> Linnaeus, 1758 Карапузик одноцветный	Ботроксе н. В растительном опаде и навозе	-	-	-	-	22+22		
73.		<i>Margarinotus brunneus</i> (Fabricius, 1775)	Ботроксе н. Эвритоный степной вид	-	-	-	1	-		
74.		<i>Margarinotus obscurus</i> (Kugelann, 1792)	Ботроксе н. Эвритоный степной вид	-	-	1	2	-		
75.		<i>Margarinotus carbonarius</i> (Hoffmann, 1803) Карапузик двухпятнистый	Ботрофил . Предпочитает растительные и животные остатки	1	-	-	-	22+6		
76.		<i>Pachylister inaequalis</i> (Olivier, 1789) Пахилистер неравный	Ботрофил . Предпочитает растительные и животные остатки	-	-	-	-	1		
	<i>Elateridae</i> Щелкуны									
77.		<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758) Щелкун посевной малый	Ботроксе н. Эвритоный вид	1	-	11	-	-		
	<i>Cicindelida</i>									

	e Скакуны								
78.		<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758) Скакун германский	Ботроксе н. Мезофил	-	-	1	-	-	
	Chrysomeli dae Листоеды								
79.		<i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785) Стеблевая хлебная блошка	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	1	-	-	-	-	
80.		<i>Chrysolina reitteri</i> (Weise, 1884) Листоед краснокаемчатый	Ботроксе н	-	-	-	-	1	
81.		<i>Podagrira fuscicornis</i> (Linnaeus, 1767)	Ботроксе н.	-	-	-	5	-	
	Curculionid ae Долгоносик и								
82.		<i>Amalus scortillum</i> (Herbst, 1795)	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	-	-	1	-	-	
83.		<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius, 1787) Скрытнохоботник листовой	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	-	-	1	-	-	
84.		<i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790) Долгоносик мраморный	Ботроксе н. Эвритопп ый вид	-	-	-	-	1	
85.		<i>Lixus subtilis</i> Boheman, 1836 Стеблеед свекловичный	Ботроксе н.	-	-	1	-	-	
86.		<i>Sitona ambiguus</i> Gyllenhal, 1834 Долгоносик сомнительный	Ботроксе н.	1	-	-	-	-	
87.		<i>Sitona hispidulus</i> (Fabricius, 1777) Долгоносик клубеньковый желтоногий	Ботроксе н.	-	-	3	-	-	
88.		<i>Sitona puncticollis</i> Stephens, 1831	Ботроксе н.	-	-	3	-	-	
89.		<i>Sitona striatellus</i> Gyllenhal, 1834	Ботроксе н	-	-	5	-	-	
90.		<i>Sitona suturalis</i>	Ботроксе	-	-	20	-	-	

		<i>Stephens, 1831</i>	н						
91.		<i>Sphenophorus striatopunctatus</i> (Goeze, 1777) <u>Долгоносик</u> <u>timoфеечный</u>	Ботроксе н.	1	-	-	-	-	
92.		<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758) Скосарь люцерновый	Ботроксе н.	-	-	1	-	-	
93.		<i>Otiorhynchus (Pendragon) ovatus</i> (Linnaeus, 1758) Скосарь малый чёрный	Ботроксе н. Степной вид	-	1	33	3	-	
94.		<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1776) Скосарь репный	Ботроксе н.	-	-	9	18	9	
95.		<i>Otiorhynchus scopularis</i> Hochhuth, 1847 Большой пёстрый скосарь	Ботроксе н.	-	-	-	3	-	
96.		<i>Pseudocleonus cinereus</i> (Schrank, 1781)	Ботроксе н.	-	-	1	-	-	
97.		<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785) Долгоносик землистый	Ботроксе н.	-	-	2	-	-	
98.		<i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer, 1775)	Ботроксе н.	-	-	1	1	-	
99.		<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787) Долгоносик малый серый	Ботроксе н.	-	-	4	-	-	
100.		<i>Tournotaris bimaculata</i> (Fabricius, 1787) Нотарис двухточечный	Ботроксе н.	-	-	1	-	-	
	<i>Silphidae</i> Мертвоеды, могильщик и								
101.		<i>Silpha obscura</i> Linnaeus, 1758 Мертвоед тёмный	Ботроксе н. Предпочи тает животные остатки	-	-	5	-	-	
102.		<i>Nicrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758) Могильщик обыкновенный	Ботроксе н. Предпочи	-	-	-	-	3	

			тает животные остатки						
103.		<i>Silpha carinata</i> <i>Herbst</i> , 1783 Мертвояд ребристый	Ботроксе н	-	-	-	-	1	
104.		<i>Silpha obscura</i> <i>Linnaeus</i> , 1758 Мертвояд темный	Ботроксе н	-	-	-	-	1	
	<i>Trogidae</i> Падальники								
105.		<i>Trox eversmanni</i> Krynicky, 1832	Ботробии нт. Обитает в норах грызунов, копрофаг и кератофаг	-	-	-	-	4	
Итого:				10 экзем пляро в(10 видов , 7 семе ств)	33 экземп ляра(8 видов, 3 семе ств)	187 экзем пляро в(44 вида, 11 семе ств)	50 экзем пляро в(19 видов , 9 семе ств)	400 экзем пляро в(53 вида, 13 семе ств)	



Фото 1. Колония на поле кормовых трав



Фото 2. Бутан на колонии № 1



Фото 3. Заполнение ловчих цилиндров



Фото 4. Установка ловчего цилиндра



Фото 5. Установленный ловчий цилиндр



Фото 6. Сурки Кунчеровской лесостепи



Фото 7. Вид на колонию



Фото 8. Установка ловчего цилиндра на участке «Кунчеровская лесостепь»

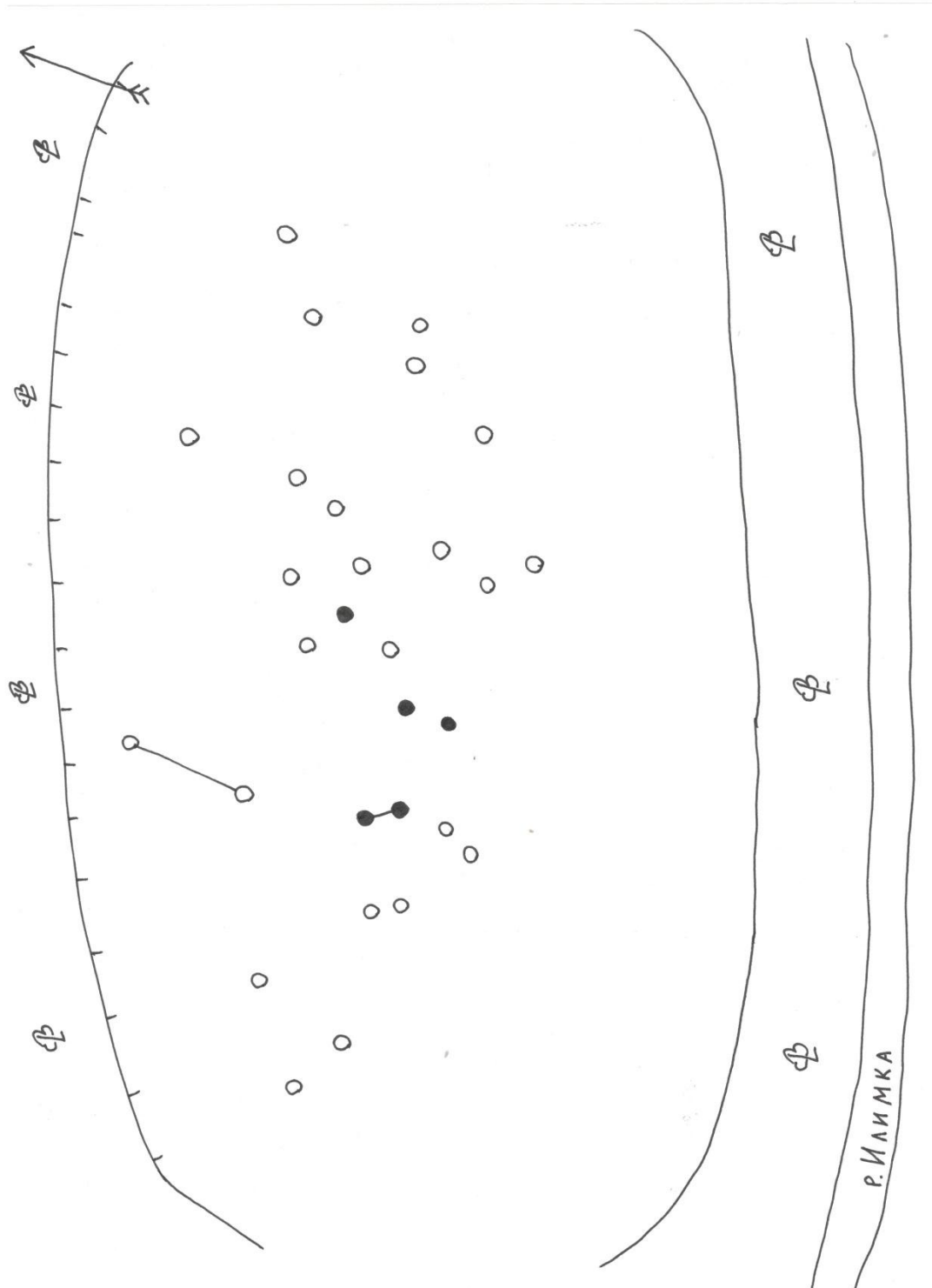


Фото 9. Заполнение цилиндра



Фото 10. Гадюка на участке Кунчеровской лесостепи

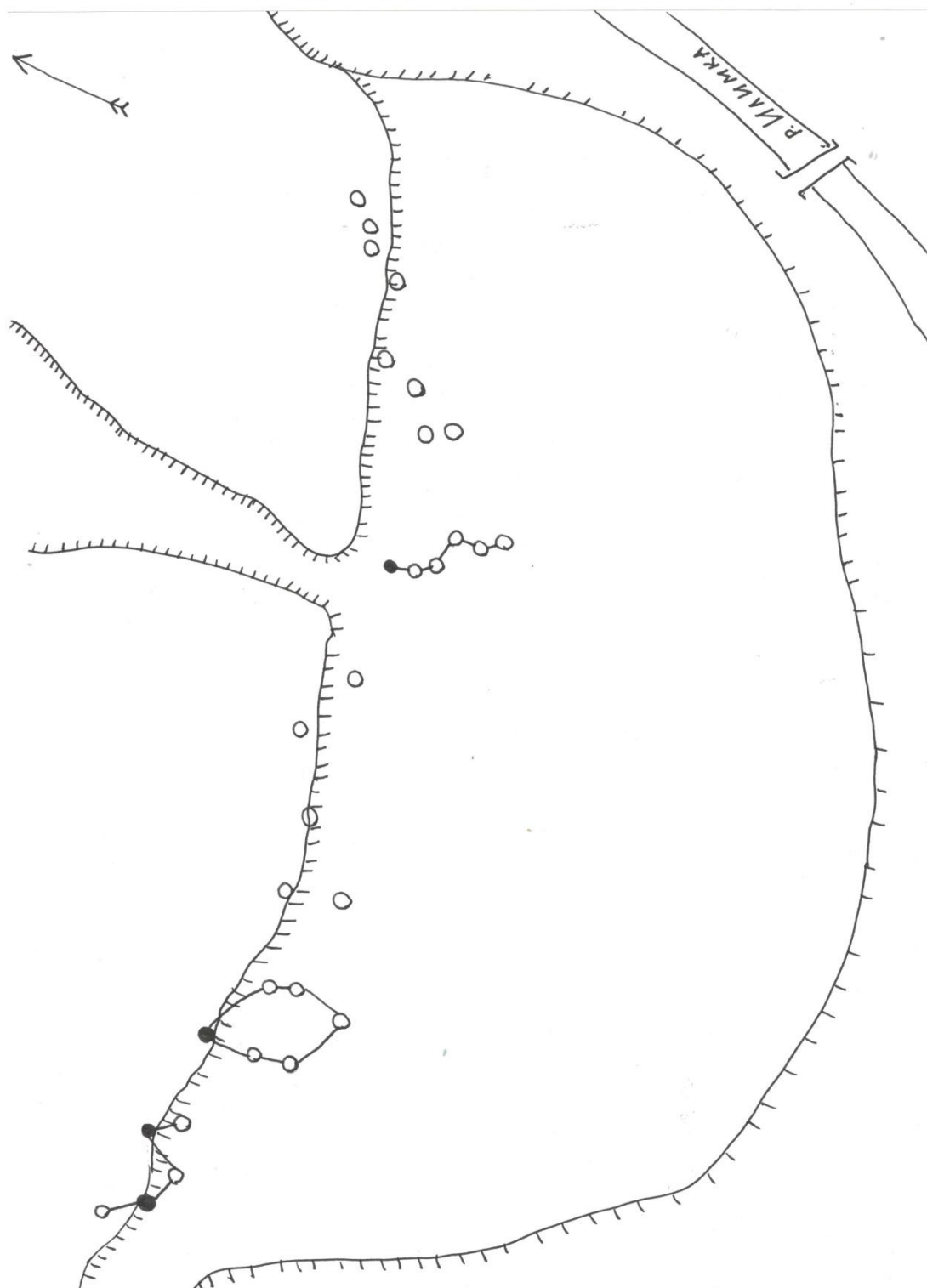
Колония № 1. Урочище «Шуро-Сиран»



Условные обозначения:

- - жилые норы
- - кормовые норы
- ♣ - березы
- сосны

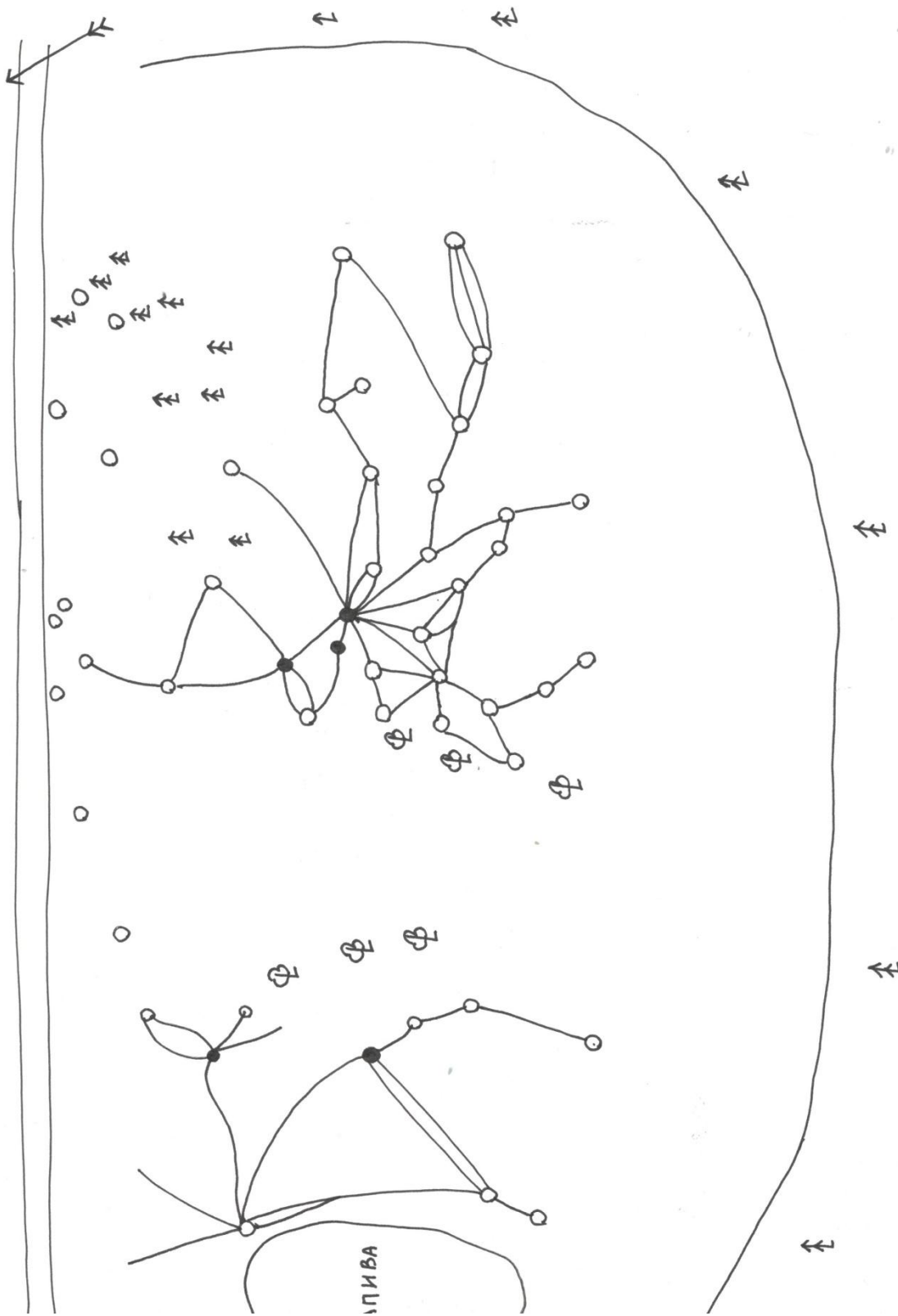
Колония № 2. Урочище «Шуро-Сиран»



Условные обозначения:

- - жилые норы
- - кормовые норы
- ♣ - березы
- - - - - сосны

Колония на участке Кунчеровской лесостепи



Условные обозначения:

- - жилые норы
- - кормовые норы
- ▲ - березы
- сосны