**Введение**

грызун мышевидный биоценоз

Мышевидные грызуны являются хорошо изученной группой класса млекопитающих. В биологической литературе прошлых лет почти всех грызунов описывали как злостных вредителей сельского хозяйства, леса и вообще как существа, достойные только уничтожения любыми средствами. В течение многих десятилетий огромные суммы выделялись на уничтожение грызунов под лозунгом борьбы с чумой и охраны посевов. Интерес в настоящее время к этой группе животных еще более возрос. Это объясняется тем, что материалы исследований мелких грызунов, наиболее многочисленной и широко распространенной группы животных, используются при разработке вопросов экологии, морфологии и медицины [34].

Необходимость изучения этой группы млекопитающих обусловлена важной ролью, которую они играют в природных комплексах. Грызуны являются важнейшим звеном ценотических цепей, во многом определяющее формирование и развитие природных комплексов, фактическую и потенциальную их продуктивность [1].

Мышевидные грызуны являются важным составляющим кормов для многих хищников, определяют их популяционную динамику. Это вредители сельского и лесного хозяйства, грызуны наносят весьма значительные повреждения сельскохозяйственным культурам, лесным насаждениям.

Большую опасность мышевидные грызуны представляют в эпизоотическом отношениях, так как они являются выделителями и переносчиками возбудителей многих инфекционных и инвазионных болезней. В связи с этим мышевидные грызуны имеют значение очагов и источников (резервуаров) возбудителей инфекций. В этих случаях грызуны становятся распространителями и переносчиками различных болезней [32]. Тщательное изучение морфологии, биологии, экологии мышевидных грызунов, их паразитов позволит контролировать санитарную и эпидемиологическую обстановку в разных районах Гродненской области и за ее пределами.

Все выше указанное отражает актуальность проведенного исследования, **целью** которого являлось выявление видового разнообразия, биоценотического распределения и особенностей биологии, экологии мышевидных грызунов, обитающих на территории Зельвенского района Гродненской области Республики Беларусь

Исходя из цели, определены следующие **задачи:**

1. Определить видовой состав грызунов в Зельвенском районе Гродненской области;

. Выявить биоценотическое распределение грызунов на исследуемой территории;

. Выявить видовое разнообразие мышевидных грызунов на территории Зельвенского района в разных типах биоценозов;

. Определить морфобиологические особенности мышевидных грызунов исследованных биоценозов;

**1. Обзор литературы**

**.1 Морфобиологическая характеристика отряда Грызуны**

По данным Б.П. Савицкого (2005), **отряд грызуны (*ordo Rodentia Bowdich, 1821*)** включает 33 семейства, из которых на территории Беларуси встречаются представители только 6 из них: *familia Scuiridae* Fischer, 1817 - беличьи; *familia Castoridae* Hemprich, 1820 - бобровые; *familia Myoxidae* Gray, 1821 - соневые; *familia Sminthidae* Brandt, 1855 - мышовковые; *familia Muridae* Illiger, 1811 - мышиные; *familia Cricetidae* Fischer, 1817 - хомяковые [31].

К ordo *Rodentia* относятся мелкиe, средних размеров млекопитающие. Внешний вид в зависимости от образа жизни грызунов разнообразен [18].

Голова сидит на толстой, короткой шее. Глаза велики и обычно выпуклы, подвижные расщеплённые губы покрыты усами. У многих грызунов на внутренней стороне губ открываются защёчные мешки, которые могут простираться до плечевой области, в них грызуны откладывают пищу про запас. Ушные раковин нет или они в разной степени развиты от едва заметного кожного валика до больших размеров, достигающих почти половины длины тела [7].

Волосяной покров весьма разнообразен - от густого и мягкого, хорошо разделяющегося на категории волос (направляющие, остевые, промежуточные, пуховые) до изреженного и даже образующего иглы. Окраска крайне разнообразна. На туловище потовых желез нет, имеются только сальные. Потовые железы расположены на подошвах. Характерны многочисленные специфические кожные железы: в углах рта, анальные, поясничные, боковые и др. Хвост снаружи может быть почти незаметен (как у морских свинок) или очень длинный, раза в полтора превышающий длину тела (тушканчики).

Череп образован плотными костями без губчатых участков. Лицевой отдел, как правило, короче мозгового. Глазница открытая, соединяется позади с височной ямкой. Предчелюстные кости имеют отросток, вытянута в продольном направлении, а сочленовная ямка имеет, соответственно, удлиненную форму, поэтому основное движение нижней челюсти при жевании переднезаднее. Правая и левая половины нижней челюсти соединены между собой подвижно. [18].

Клыков нет. У грызунов различных видов бывает от 18 до 22 зубов. Характерна большая диастема между резцами и щечными зубами. Резцы не имеют корней и растут в течение всей жизни животного. Расстояние между правым и левым щечными зубными рядами верхней челюсти обычно несколько меньше, чем между соответственными рядами щечных зубов нижней челюсти. Жевательная поверхность щечных зубов изменчива - от бугорчатой или гребенчатой до складчатой [20].

Конечности стопоходящие или полустопоходящие. Конечности стопоходящие или полустопоходящие. Передние конечности обычно пятипалые, иногда четырехпалые; число пальцев на задних конечностях изменяется от 5 до 3. Пальцы вооружены когтями разной величины и формы, а иногда соединены плавательными перепонками [7].

Ключица обычно имеется, иногда она сильно редуцирована. Большая и малая берцовые кости не срастаются или срастаются в дистальной части между собой. Локтевая и лучевая кости свободны. Головной мозг крупный. Поверхность полушарий обычно гладкая, и она не прикрывает мозжечок [6].

Желудок простой или иногда может быть разделен перехватом на два отделения. Слепая кишка имеется (за исключением сонь); спиральной складки в и ней нет. Семенники располагаются в брюшной полости, подкожно в паховой части или в мошонке. Матка двурогая. Плацента дискоидальная, отпадающая, алантохориальная.

Питаются преимущественно растительными кормами: семенами, плодами, сочными зелеными частями растений, даже корой и древесиной; многие виды - также насекомыми и другими беспозвоночными.

Распространены грызуны почти по всему земному шару, за исключением некоторых арктических и океанических островов и Антарктиды. Живут в самых разнообразных зонах, высотных поясах и ландшафтах от арктических тундр до пустынь и от равнин, расположенных ниже уровня океана, до субнивального пояса высоких гор. Большинство - наземные, некоторые всю жизнь проводят под поверхностью земли. Есть среди грызунов полуводные формы, превосходно плавающие и ныряющие. Убежища грызунов крайне разнообразны (норы, дупла, расщелины скал). Ряд видов в условиях холодных и умеренных зон впадают в спячку разной длительности [11].

Плодовитость грызунов различна. При наличии кормов мышевидные грызуны чрезвычайно быстро размножаются, так как половая зрелость у них наступает рано: у крыс в 3-4-месячном возрасте, а у мышей - в 1-2-месячном. Продолжительность беременности у серой крысы 21-25 дней, а в течение года она способна давать 4-8 помётов по 6-12 крысят в каждом. У мышей беременность длится 18-20 дней, в одном помёте бывает по 8-10 мышат. У некоторых видов − рождение детенышей раз в году (1-2). Для высоко плодовитых видов характерна неустойчивая численность: годы их крайнего обилия сменяются годами почти полного вымирания на больших территориях.

Таким образом, грызуны являются наиболее обширным по числу семейств, родов и видов отрядом млекопитающих, представители которого характеризуются определенными особенностями биологии и экологии.

**1.2 Систематика и характеристика представителей отряда грызуны, обитающих на территории Беларуси**

**Семейство Мышиные (familia *Muridae*, Gray, 1821)** не только самое богатое видами и разновидностями, но и самое распространённое. В среднем представители этого семейства невелики ростом. Телосложение у большинства относительно стройное. Шейный перехват хорошо выражен.

Отличительные признаки таковы: большие чёрные глаза, широкие, глубокие уши, длинный, покрытый волосами или часто голый, чешуйчатый хвост. Конечности обычно средней длины, причем задние немного длиннее передних, реже значительно превышают их или длина передних и задних конечностей примерно одинаковая. У некоторых древесных видов первый палец на передних конечностях или на задних противопоставляется остальным пальцам и имеет вместо когтя ноготь. Подошвы конечностей безволосые. У полуводных видов на задних конечностях между пальцами могут быть плавательные перепонки. Изящные ноги заканчиваются узкими красивыми лапами с пятью пальцами [1].

Длина тела семейства мышиные варьирует от 5 до 48,5 см. Хвост обычно покрыт кольцеобразно расположенными роговыми чешуйками, между которыми выступают редкие короткие волосы. У некоторых видов хвост покрыт довольно густыми волосами или имеет на конце кисточку. У некоторых лазающих форм хвост может быть полухватательным. Защечных мешков у большинства видов нет.

Волосяной покров разнообразный. Он может быть однородный, шелковистый и мягкий или резко подразделяться на удлиненную, грубую ость и тонкий мягкий пух или превращаться в короткие, нетолстые иглы. Окраска спинной поверхности и тела обычно бурая или серая с рыжим или черным оттенками. Половой диморфизм в окраске отсутствует [6].

Обычно резцы с широким острым краем или простым острием, они на передней поверхности плоски или выпуклы, белые или окрашенны, а иногда с продольной бороздкой посередине. Три коренных зуба в каждом ряду, уменьшающиеся спереди назад, образуя остальную часть зубного аппарата, по число их также уменьшается до двух или увеличивается до четырех в верхней челюсти. Они бывают или покрыты эмалевыми бугорками и с двумя корнями или с поперечными складками и с боковыми выемками. От жевания они стачиваются, и тогда получается поверхность ровная или складчатая.

Распространены почти по всему земному шару, за исключением самых высоких широт. Мыши живут во всех странах и климатических зонах, но предпочитают равнины умеренных и теплых стран суровым гористым местностям или холодному северу, и, тем не менее, они распространены повсюду до самой крайней границы растительности, встречаются в непосредственном соседстве вечных снегов высоких гор. Их любимым местопребыванием являются хорошо обработанные местности, плодовые поля и плантации. Но они также находят себе пропитание не только в болотистых местностях, по берегам рек и ручьев, а даже на бесплодных, сухих равнинах, скудно поросших травой и кустарником. Некоторые избегают близости человеческих поселений, а другие навязываются человеку как непрошеные гости и следуют за ним повсюду, куда бы он ни переселялся, даже за море. Только немногие из этих грызунов живут в одиночку или парами, большинство общественные, а некоторые виды собираются иногда в огромные стаи. Некоторые виды, распространяясь за человеком, стали космополитами[32].

Ведут наземный или полудревесный (большинство видов), редко полуводный образ жизни. Почти все представители приспособлены к рытью нор, хотя адаптации к исключительно подземному существованию нет. Активны днем или ночью, причем древесные формы обычно более активны ночью. Питаются мыши как растительной, так и животной пищей. А что они не могут съесть, то изгрызают, как, например, бумагу или дерево. Некоторые виды, обитающие в холодных и умеренных странах, впадают в зимнюю спячку и заготавливают себе заранее пищевые запасы.

Число детёнышей одного помета у мышей колеблется между 6 и 21, к тому же у большего числа видов детёныши рождаются по нескольку раз в год и даже зимой. Ловкие и быстрые в своих движениях, мыши прекрасно бегают, прыгают, лазают, плавают, могут проникнуть в самые узкие отверстия [33].

По данным Б.П. Савицкого (2005) на территории Беларуси семейство Мышиные включает 8 видов грызунов:

*Характеристика представителей*

**Род Мыши-малютки - *Micromys* Dehne, 1841**

**Мышь-малютка - *Мicromys minutus* Pallas, 1771**

Ареал занимает лесную зону и лесостепь, от Западной Европы до берегов Тихого океана.

Длинна тела 50 - 74 мм, хвоста 40 - 68 мм, ступни 12 - 16 мм, уха 7 - 10 мм, кондилобазальная длинна черепа 15,0 - 17,8 мм [18].

Голова укороченная, притупленная спереди. Глаза маленькие. Уши небольшие, округлые. Хвост полухватательный, его терминальная часть безволосая. Окраска спины буроватая с желтоватым оттенком. [1].

По данным И.Н. Сержанина (1967) с соавторами, встречающиеся в Беларуси особи относятся к номинальной форме - *Microtus minutus minutus* Pallas, 1771 [19].

Встречается мышь-малютка на всей территории республики, хотя известны случаи локальных подъемов численности и концентрации в стациях переживания в больших количествах. В год 3 - 4 выводка по 5 - 8 детенышей. На холодный период времени перебирается в просто устроенные норы [18].

**Род Мыши лесные - Apodemus Kaup, 1829**

**Мышь полевая *- Apodemus agrarius* Pallas, 1771**

Ареал занимает лесную зону и лесостепь, от Западной Европы до берегов Тихого океана.

Длина тела 66 - 115 мм, хвоста 56 - 86 мм, ступни 16,8 - 21,0 мм, уха 10,0 - 14,5 мм. Кондилобазальная длина черепа 20,2 - 23,4 мм, длина верхнего ряда зубов 3,2 - 4,1 мм. Масса тела 10,8 - 29,8 г. Волосяной покров на спине рыжевато-охристый или рыжевато серый. Вдоль спины от головы к основанию хвоста проходит хорошо заметная черная полоса.

По данным Б.С. Виноградова и А.И. Аргиропуло (1945) полевые мыши на территории Беларуси относятся к подвиду *Apodemus (apodemus) karelicus* Ehrstrom, 1913, отличающемуся относительно бледной, рыжевато-серой окраской спины и боков и относительно узкой черной полоской на спине.

Но имеются указания, что по мере продвижения с севера на юг полевые мыши Беларуси более крупные, чем северные, и имеют более яркую окраску, приближающие их к номинальному подвиду *A. apodemus agrarius* [18].

Постоянным местообитанием полевой мыши служат норы. Они располагаются неглубоко (30 - 60 см) и имеют довольно простое устройство. Питаются полевые мыши главным образом растительной пищей.

Количество пометов 3 - 4 в зависимости от погодных условий конкретного года, в каждом по 5 - 7 детенышей. Половая зрелость наступает в 2,0 - 3,5 месяца[35].

От других видов мышей отличается черной полоской по хребту и отогнутым ухом вперед, которое не достигает глаза [19].

**Мышь европейская - *Apodemus silvaticus* Linnaeus, 1758**

До недавнего времени под названием *A. silvaticus -* лесная мышь рассматривалась сборная группа из подрода *Sylvaemus,* в которую в качестве подвида входила номинальная форма *A. s. sylvaticus,* описанная из Швеции. Ареал вида *sensu lato* в таком понимании охватывает лесную зону большей части Европы и Азии, довольно далеко простираясь на юг, включая Крым и Кавказ.

По данным И.Н. Сержанина (1967), *A.* *sylvaticus sensu lato* распространенный в Беларуси вид. Из Минской, Витебской, Гомельской и Брестской областей приводятся следующие размеры лесной мыши Беларуси: длина тела 82,0 - 97,0 мм, длина хвоста 69 - 97 мм, длина задней ступни 15 - 24 мм, уха 12 - 19, кондилобазальная длина черепа 20,2 - 22,8 мм, длинна верхнего ряда зубов 3,0-3,8 мм [20].

Ареал *A. sylvaticus sensu stricto* охватывает леса Европы на восток до Калининградской области, Литвы, Украины, за исключением ее восточных регионов, возможно Крыма [20].

Размеры и особенности окраски *A. sylvaticus sensu stricto*: длина тела до 110 мм, хвост несколько короче тела. Длина ступни обычно меньше 23 мм. Брюшко пепельно-серое или желтоватое. На горле иногда бывает небольшое рыжеватое пятно [19].

*Apodemus sylvaticus* отличается от *Apodemus uralensis* Pallas, 1811 более рыжеватой окраской верха тела и относительно коротким хвостом; от *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834 - отсутствием широкого охристого пятна на груди, меньшими размерами тела и короткой ступней. От *Mus musculus* Linnaeus, 1758 отличается отсутствием зубчика на внутренней поверхности верхнего резца, от *Micromys minutus* Pallas, 1771 более крупными размерами.

### **Мышь лесная - *Apodemus* *uralensis* Pallas, 1811**

Другое название - мышь малая лесная. До недавнего времени объединялась в один вид - лесная мышь с ее южно-европейскими двойниками и близкими видами, из которых на территории Беларуси, кроме *A. uralensis,* обитает один вид - *A. sylvaticus (sensu stricto)* [18].

Ареал лесной мыши большой и сложный. Он раскинулся от пустынь Северной Америки, Передней, Малой и Средней Азии к северу до европейской лесотундры и западносибирской тайги, от берегов Атлантического океана к востоку до Северного Пакистана, Тянь-Шаня и Алтая. В качестве убежища использует естественные укрытия, норы других грызунов и кротов или роет норы сама. Питается почти исключительно зерновыми кормами. На зиму натаскивает запасы из желудей, орехов и др. Поедает и насекомых. За теплое время года самка приносит по 2 - 3 приплода от 3 до 9 детенышей в каждом приплоде.

Внешне отличается от *Apodemus silvaticus* Linnaeus, 1758 меньшими размерами, более серой окраской спины, белесым брюшком, от *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834 - отсутствием пятна на шее, однотонной окраской всего низа тела, более короткой ступней [20].

**Мышь желтогорлая - *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834**

Ареал охватывает лесную зону и горнолесной пояс Европы.

Основными биотопами *Apodemus flavicollis* являются широколиственные и елово-широколиственные леса, встречаются в лесополосах, кустарниковых зарослях, садовых и парковых насаждениях.

В лесных биоценозах Беларуси *Apodemus flavicollis* является вторым по численности, после полевки рыжей, видом мышевидных грызунов, составляющим 18,6% добываемых грызунов [19].

Наиболее велика ее численность в широколиственных лесах юга Беларуси, меньше на севере Республики.

По данным И.Н. Сержанина (1961), постоянным убежищем желтогорлой мыши служит нора, редко дупло дерева. Норы чаще всего находятся под обросшими мхом, под старыми пнями, крупными деревьями. Как показал анализ содержимого желудков, пищей служат желуди, орехи, грибы, зеленые части растении. На зиму запасает корм.

Длина тела 100,0 - 133,0 мм, длина хвоста 100,0-129,0 мм, длина задней ступни 17,0 - 28,5 мм, уха 13,9 - 21,0 кондилобазальная длина черепа 21,0 - 28,5 мм, длинна верхнего ряда зубов 3,9 - 4,7 мм.

От других видов мышей отличается более крупными размерами (длина задней ступни превышает 23 мм) и наличием на груди охристого пятна Молодые особи могут не иметь охристого пятна и быть приняты за полевую мышь. Однако у них длина ступни всех возрастных групп более 23 мм [18].

**Род Мыши домовые - *Mus* Linnaeus, 1758**

**Мышь домовая - *Mus musculus* Linnaeus, 1758**

Единственный представитель рода мышей, распространившийся вместе с человеком практически по всему земному шару.

Длина тела 66 - 102 мм, хвоста 55 - 94 мм, ступни 12 - 21 мм, уха 10 - 17 мм, кондилобазальная длина черепа 16,8 - 22,0 мм. Масса тела 6 - 25 г. [21]. Окраска меха пустынных форм светлая, желтовато-песчаная, с чисто белым низом. Одомашненная мышь белая [20].

Внутривидовая систематика сложна и запутана. На сегодняшний день можно говорить, что в Беларуси обитает номинальный подвид *Mus musculus musculus* Linnaeus, 1758, распространенный в северной части Евразийского континента.

Основная масса зверьков постоянно живет в постройках человека, что особенно характерно для городских популяций. При благоприятных температурных и кормовых условиях размножается круглый год, хотя и наблюдается некоторая зимняя депрессия. Средняя величина выводка от 5 до 7 (наибольшая из известных - 12) детенышей. Приносит огромный вред в населенных пунктах как всеядный вредитель запасов пищевых продуктов. Является постоянным объектом истребления и преследования человеком.

От других видов мышей хорошо отличается по наличию зубчика на задней стороне верхних резцов [18].

**Род Крысы обыкновенные - *Rattus* Fischer von Waldheim, 1803**

**Крыса серая - *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769**

Ареал охватывает весь земной шар, кроме полярных стран и пустынь. Довольно крупных размеров.

По данным И.Н. Сержанина (1961), у зверьков Беларуси длина тела 177 - 220 мм, хвоста 155 - 201 мм, задней ступни 33 - 34 мм, уха 16 - 21 мм, кондилобазальная длина черепа 38,0 - 45,1 мм, длина носовых костей 11,4 - 16,3 мм, длина верхнего ряда зубов 7,0 - 7,4 мм, длина верхней диастемы 9,2 - 10,0 мм. Исследованных особей ученый относит к номинальному подвиду *Rattus norvegicus norvegicus* Berkenhout, 1769 [19].

Распространена крыса по всей территории Беларуси. Размножается большую часть года. До трех пометов в год в среднем по 7 детенышей (от 1 до 15). Молодые в возрасте 3-4-х месяцев способны размножаться. Отличается огромной потенциальной плодовитостью [18].

Питаются серые крысы самой разнообразной растительной и животной пищей. Они едят зерно, муку, хлеб, мясо, сало, различные овощи и многое другое.

Серая крыса относится к числу наиболее опасных вредителей. Кроме уничтожения и порчи различных продуктов питания человека, рраспространители различных инфекционных заболеваний - чумы, туляремии [35].

От черной крысы отличается более коротким хвостом (короче тела). Ухо, отогнутое вперед, не доходит до заднего угла глаза [34].

**Крыса черная - *Rattus rattus* Linnaeus, 1758**

Ареал охватывает весь земной шар, кроме полярных районов и пустынь.

Несколько мельче серой крысы. Длина тела 140 - 190 мм, хвоста 165 -240 мм, ступни 29,0 - 40,0 мм, уха 20 - 27 мм, кондилобазальная длинна черепа 34,0 - 45,2 мм. Масса тела 175 - 320 г.

Исследованные шкурки и черепа из Минской, Гомельской и Брестской областей относятся к номинальному подвиду - *Rattus rattus* Linnaeus, 1758 [19].

Распространена крыса черная по всей территории республики. Будучи более теплолюбивой, чем серая крыса, населяет природные биотопы только в районах с более мягким климатом. Гнезда сооружает на земле под настилом пола. В год приносят 2-3 помета по 6 детенышей в каждом [18].

Пища черной крысы разнообразна. Она ест зерно, хлеб, различные овощи, картофель, мясные продукты.

В отличие от серой крысы, хвост длиннее тела. Ушные раковины большие, тонкие, достигают заднего угла глаз [19].

**Семейство ХОМЯКОВЫЕ (*Cricetidae*)** самое большое и смешанное. Систематика его нуждается в коренной разработке. В семейство объединяют более 580 видов и около 100 родов [11].

Размеры этих животных колеблются от очень мелких до средних: длина тела от 4 - 6 до 35 - 50 см, масса от 7 - 8 г до 3 кг. Хвост покрыт или роговыми чешуйками с примесью редких волос, или волосами разной густоты и длины, иногда с кисточкой на конце. Ноги либо нормального «бегающего» (наземного) типа, либо приспособленные к передвижению прыжками (как у тушканчиков), либо к рытью земли (лапы с мощными когтями), либо к плаванию (перепонки между пальцами). Ушные раковины нормальные или их нет. Щечных зубов по 3 с каждой стороны верхней и нижней челюсти. Всего зубов 16. Жевательная поверхность щечных зубов бугорчатая, в виде поперечных валиков или угловатых призм, окаймленных эмалевыми стенками [18].

Питаются разными растениями (семенами, плодами, вегетативными частями), а некоторые и насекомыми. Отдельные представители запасают пищу, причем иногда в больших количествах. Для многих видов характерно периодическое изменение численности. Некоторые совершают дальние миграции. В южных частях ареала представители семейства размножаются в течение круглого года, а в северных, как правило, в определенный сезон. Беременность 17 - 33 дня. В помете 1 - 18 детенышей. Половозрелость у некоторых видов наступает в возрасте 42 - 49 дней, иногда раньше. Продолжительность жизни у многих видов 1 - 2 года и даже меньше [19].

По данным Б.П. Савицкого (2005) на территории Беларуси семейство Хомяковые представлено 9 видами:

*Характеристика представителей*

**Семейство Хомяковые - *Cricetidae* Fischer von Waldheim, 1817**

**Род Хомяки обыкновенные - *Cricetus* Leske, 1779**

**Хомяк обыкновенный - *Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758**

Ареал охватывает степную и лесостепную зоны Европы; степную и лесолуговую зоны Западной Сибири; Северный и Восточный Казахстан.

Длина тела 200 - 300 мм, хвоста 31 - 65 мм, ступни 31 - 42 мм, уха 25 - 37 мм, кондилобазальная длина черепа 46 - 55 мм. Масса тела 250 - 672 г.

Волосяной покров пушистый, ровный. Черные на брюхе, груди и подбородке. Спина и бока рыжевато-бурые. По бокам головы и с каждой стороны передней части туловища расположено по три белых пятна с желтоватым оттенком [18].

В Беларуси, по данным И.Н. Сержанина(1961) и А.В. Федюшина(1929), *Cricetus cricetus* распространен в юго-восточной части Гомельской и юго-западной части Брестской областей [20].

Поселяется в посевах сельскохозяйственных культур либо на не возделываемых участках полей, обочинах дорог, окраинах кустарниковых колков. Норы глубокие, с большим количеством выходов. Ведет одиночный образ жизни. Кормится в ночное время. Зиму проводит в спячке.

**Род Полевки лесные - *Clethrionomys* Tilesius, 1850**

**Полевка рыжая *- Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780**

Ареал охватывает лесную зону от Шотландии до Турции на западе, низовьев Енисея и Саян на востоке.

Небольшой грызун. Длина тела 81 - 115 мм, хвоста 33 - 52 мм, ступни 15 - 18 мм, уха 10 - 15 мм, кондилобазальная длина черепа 21,5 - 23,9 мм. Длина верхнего ряда коренных зубов 44,0 - 5,5 мм, носовых костей 6,0 - 7,3 мм, верхней диастемы 6,3 - 6,8 мм. Масса тела 18 - 32 г. [20].

Является фоновым видом лесных мышевидных грызунов Беларуси. По средним многолетним данным, рыжая полевка составляет свыше 51,5% мышевидных грызунов, добываемых ловушками «Геро» в лесах Беларуси [18].

За сезон размножения самки приносят 2 - 3 пометов, по 2 -9 детеныша. Половой зрелости достигает в возрасте 1,5 - 2 месяца.

Питается вегетативными частями растений, семенами деревьев, ягодами, грибами. Рацион отличается разнообразием и резко выраженными сезонными изменениями.

От серых полевок легко отличается по окраске верхней части тела (присутствуют ржаво - и красновато-рыжие тона) [19].

**Род Ондатры - *Ondatra* Link, 1795**

**Ондатра - *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766**

Естественный ареал охватывает северную и центральную части Северной Америки. В 1905 г. завезена в Европу и в настоящее время заселяет ее, а также почти всю Западно-Сибирскую низменность, большую часть Восточной Сибири, ряд районов Якутии, Забайкалья и Дальнего Востока, Казахстан, Среднюю Азию; есть в Монголии и северной части Китая. Сформировался новый евразийский ареал в прошлом североамериканского вида.

В Беларуси *Ondatra zibethicus* впервые обнаружена в 1948 г. Выпуски *O. zibethicus* с целью расселения начаты в Беларуси в 1953 г. [18].

На сегодняшний день *O. zibethicus* встречается практически во всех районах Беларуси. Особенно велика ее численность в центральной части республики.

По образу жизни *O. zibethicus* типичный полуводный зверек. Поселяется в норах, которые роет в берегах рек, озер, водохранилищ, мелиоративных каналов. За сезон размножения и самка приносит два, возможно, и три помета. Детенышей в помете от 3 до 15, в среднем 6 - 7. Ночное животное. Питается преимущественно прибрежными водными растениями [15].

**Род Полевки водяные - *Arvicola* Lacepede, 1799**

**Полевка водяная - *Arvicola*** ***terrestris* Linnaeus, 1758**

Ареал охватывает северную часть Евразийского континента от лесотундры и южных частей тундры до пустынных степей включительно.

Длина тела 135 - 215 мм, хвоста 63 - 140 мм, ступни 23 - 33 мм, уха 13 - 219 мм, кондилобазальная длина черепа 29,0 - 41,9 мм. Масса тела 60 - 200 г.

Окраска верха относительно темная, серо-бурая, бока с примесью серо-ржавого цвета.

Размножается *A.* *terrestris* в течение всего весенне-летнего сезона. За это время приносят 4 - 5 пометов. В одном помете бывает до 9 детенышей. Но чаще их 7 - 9 штук.

В условиях Беларуси водяная полевка является исключительно растительноядным животным с широким диапазоном кормов. Имеются различия в интенсивности суточной активности у разных возрастных групп. Молодые зверьки днем активнее взрослых, а ночью - наоборот. Из всех встречающихся в Беларуси мышевидных грызунов водяная полевка отличается самой высокой миграционной активностью.

От крыс отличается короткими, слабо выступающими из шерсти ушами, от ондатры - круглым в сечении хвостом, от серых полевок - более крупными размерами [18].

**Род Полевки серые - *Microtus* Schrank, 1798**

**Полевка подземная - *Pitymys subterraneus* Selys-Longchamps, 1838**

Ареал охватывает зону широколиственных лесов и лесостепей от Северной и Центральной Франции до центральных и южных районов Восточной Европы.Длина тела 77 - 105 мм, хвоста 22 - 44 мм, ступни 13 - 15 мм, уха 7,5 - 11,5 мм, кондилобазальная длина черепа 19,1 - 23,4 мм. Масса тела 11,4 - 22,5 г.

Все сведения о добыче *Pitymys subterraneus* в Беларуси относятся к южным районам. Ее находили в Полесье, Беловежской пуще [20].

По материалам, полученным в других частях ареала, считается, что *P. subterraneus* предпочитает широколиственные леса иногда ельники, особенно с травянистым покровом и густым кустарниковым подлеском. В теплый период года приносит около трех пометов, по 3 - 4 детенышей в каждом.

Норы у нее неглубокие, основная часть густо переплетенных кормовых ходов прокладывается в верхнем слое почвы или просто в лесной подстилке. В местах, где этих полевок много, об их присутствии свидетельствуют небольшие, но многочисленные выбросы сыроватой земли, похожие на маленькие кротовины.

От других полевок отличается пятью мозолями на ступнях, наличием 4-х зубцов по внутреннему краю заднего верхнего коренного зуба (М) и 2-х зубцов с внутренней стороны второго верхнего коренного зуба (М2) [18].

**Полевка-экономка** - ***Microtus oeconomus* Pallas, 1776**

Ареал охватывает лесную зону от центральных частей Западной Европы до Северной Америки, ряд островов Берингова моря.

Размеры небольшие. Длина тела 90 - 132 мм, хвоста 32 - 53 мм, ступни 16,5 - 20,2 мм, уха 10,5 - 14,0 мм, кондилобазальная длина черепа 24 - 29 мм. Масса тела 34 - 48 г. Мех на спине бурый с рыжеватым оттенком, брюшко грязно-белое.

Выраженный околоводный вид. Предпочитает селиться во влажных открытых местообитаниях лугового типа по берегам рек и озер, краям осоковых и моховых болот, а также в заросших кустарниками поймах и заболоченных верховьях рек. Норы простого строения располагаются под корнями кустов, кочками и другими укрытиями с небольшими выбросами земли у входов. Жилые выводковые гнезда обычно подземные, часто в кочке. Размножение начинается в середине апреля, за год приносит 3 - 4 помета по 5 - 6 детенышей [9].

**Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis* Pallas, 1778**

Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis* занимает всю Европу, Южную Сибирь, Казахстан, Среднюю Азию, Монголию, Северо-Восточный Китай.

Исследованиями В.М. Малыгина, большого количества других исследователей с применением гибридологических и кариосистематическихметодов доказано, что *M. arvalis sensu lato* состоит, поменьшей мере, из 5 самостоятельных, но сходных по морфологическимпризнакам и биологии видов. На территории Беларуси обитает 2 близнеца: 46 и 54-х хромосомные полевки [34].

Особи *M. arvalis sensu stricto* из Беларуси различаются по размерам. Длина тела у мелких форм до 100 мм, у крупных до 135 мм. Длина хвоста у мелких до 34, крупных до 51 мм. Длина верхнего ряда коренных зубов соответственно 4,1 - 4,6 и 6,2 - 7,0; нижнего - 4,2 - 4,8 и 6,1 - 7.2 мм. Длина М1 - 2,6 - 2,8 и 2,7 - 3 мм [18].

Преобладающая окраска верха тела - серая, могут наблюдаться коричневый и красноватый оттенки. Число подошвенных бугорков 6, иногда - 5. Величина выводков 4 - 5.

По внешним признакам от *М. rossiaemeridionalis* достоверно не идентифицируется. От других полевок рода *Microtus* отличается наличием на наружной стороне первого коренного зуба нижней челюсти 4-х выступающих углов и на жевательной поверхности этого зуба семи разделенных друг от друга петель [7].

**Полевка восточноевропейская - *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924**

Размеры несколько больше, окраска темнее, чем у обыкновенной полевки, но в целом по морфологическим признакам трудноотличима. Длина тела 73 - 117 мм, хвоста 28 - 30 мм, ступни около 15 мм, уха около 11 мм. Диапазон изменения массы тела вписывается в таковой обыкновенной полевки *sensu lato,* в том числе на территории Беларуси. До недавнего времени рассматривался в качестве подвида обыкновенной полевки *(М. arvalis)* под названием *М. arvalis rossiaemeridionalis.*

Ареал в основном охватывает степную полосу Европы на юг до Крыма и Предкавказья, северная его часть перекрывается с ареалом *- M. arvalis*. Граница распространения требует уточнения. По данным В.Ф. Терехович и А.С. Рождественской, *M. rossiaemeridiaonalis* в Беларуси тяготеет к разреженным лесам или окруженным лесными массивами полянам [18].

Эти два близких вида четко различается особенностями образа жизни. Так, восточноевропейская полевка более сухо- и холодолюбива, в ее рационе преобладают зерновые, а не зеленые корма. Они не очень агрессивны и свободно бегают по всей колонии [23].

**Полевка темная -** ***Microtus agrestis* Linnaeus, 1761**

Ареал охватывает зону горных и равнинных лесов Европы, лесостепную зону Западной Сибири. По поймам рек заходит в тундру и открытые ландшафты к югу от современной границы леса.

Длина тела 81 - 135 мм, хвоста 21 - 42 мм, ступни 16 - 19 мм, уха 9,5 - 16,0 мм, кондилобазальная длина черепа 20,0 - 29,7 мм. Масса тела 22,0 - 48,3 г. Волосяной покров на спине летом серо-бурый, с коричневым оттенком, брюшко светло-серое с палевым оттенком. Исследования последних лет позволяют говорить об относительно широком распространении и многочисленности *M. agrestis* в ряде районов Беларуси.

*M. agrestis* - обитатель преимущественно влажных территорий, в особенности заболоченных лесов, пойменных лугов, кустарниковых зарослей. Встречается вместе с более многочисленной *Microtus oeconomus* [19].

От полевки-экономки отличается наличием на жевательной поверхности первого коренного зуба нижней челюсти семи и более замкнутых эмалевыми стенками островков дентина. Хвост короче (меньше ½ тела) [18].

Грызуны играют важную роль в природных комплексах. Трофическая деятельность грызунов оказывает значительное влияние на растительный и почвенный покров. В то же время они служат объектами питания хищных птиц и млекопитающих [3].

Из 25 видов грызунов, встречающихся на территории Беларуси, 9 являются промысловыми видами. Многие виды являются важными объектами пушного промысла. Но большинство из них, кроме белки, малоценные виды, случайные или вынужденные объекты промысла (суслик крапчатый, хомяк обыкновенный, крысы серая и черная, полевка водяная, летяга обыкновенная).

Особое место среди промысловых животных занимает ондатра. Проникнув на территорию Беларуси в результате естественного расселения и крупномасштабных акклиматизационных работ, она заселила практически все пригодные для ее обитания биоценозы. Но важным объектом промысла так и не стала, из-за просчетов экологического и хозяйственного плана, возникшего на их основе массового браконьерства и снижения плотности населения зверька [29].

Эпидемиологическое значение грызунов весьма разнообразно. Главную опасность мышевидные грызуны представляют в эпизоотическом отношениях, так как они являются выделителями и переносчиками возбудителей многих инфекционных и инвазионных болезней. В связи с этим мышевидные грызуны имеют значение очагов и источников (резервуаров) возбудителей инфекций [35].

Возбудители инфекционных болезней от грызунов передаются животным (или человеку) через корма и воду, загрязнённые выделениями больных зверьков, при поедании животными трупов грызунов и их остатков или трансмиссивно через блох, клещей, комаров, мух и других членистоногих, паразитирующих на грызунах и на сельскохозяйственных и комнатных животных [32].

Известно, что крысы и мыши - это один из основных резервуаров возбудителя лептоспироза в природе. Лептоспирозом болеет свыше 12 видов мышевидных грызунов, из организма которых выделяют патогенные штаммы лептоспир. К числу этих грызунов относят серую и водяную крысу, домовую мышь, полёвку-экономку, рыжую полёвку и др. Серые крысы в 10-40% случаев являются хроническими носителями лептоспир, а заражённость их в эпизоотических очагах достигает более 50%.

Часто они загрязняют продукты питания и водные источники своими выделениями. Особенно опасны контакты с ними через кровососущих насекомых и клещей, нападающих на них и человека. В этих случаях грызуны становятся распространителями и переносчиками различных болезней. Передаются от грызунов человеку чума, туляремия, инфекционная желтуха, различные виды тифа, некоторые формы лихорадки, трихины и ленточные черви, нематоды. Установлено, что некоторые виды грызунов способствуют распространению среди домашних животных ящура, сибирской язвы, инфлюэнцы лошадей, бруцеллеза, холеры птиц, ложного туберкулеза, кокцидиоза и других заболеваний, а также парши, микоза кожи, волос и ногтей у людей. Кроме того, крысы способны передавать бешенство [33].

Являясь фитофагами, грызуны, неоднократно становились объектами внимания человека, как фактические, потенциальные и воображаемые вредители сельского и лесного хозяйства. Даже в условиях таких густонаселенных территорий, как Беларусь, абсолютно вредными, подлежащими безусловному истреблению среди них являются 3 вида грызунов: мышь домовая, крысы серая и черная.

Среди грызунов много вредителей сельского хозяйства и видов, распространяющих опасные болезни. В помещениях для животных в основном обитают такие мышевидные грызуны, как серая крыса, или пасюк, чёрная крыса, домовая и другие мыши; иногда в них поселяется обыкновенная полёвка [1].

Серые крысы обитают в помещениях для животных, в земле, под полом, в слежавшемся навозе, мусоре. Отличаются прожорливостью, к корму неприхотливы. Чёрные крысы несколько меньше серых. Заселяют главным образом посёлки и города, прилегающие к морю. Чаще всего селятся на чердаках и верхних этажах зданий. Иногда заселяют животноводческие помещения, но гораздо реже, чем серая крыса. Домовые мыши обитают в жилых домах, складах, животноводческих помещениях, различных хозяйственных постройках, на полях, в садах, и на лесных посадках.

Полевая мышь, полёвка обыкновенная и полёвка общественная- вредители полей и огородов, но могут переселяться и в животноводческие объекты, склады с зерном [19].

Вредоносная деятельность грызунов не может быть точно учтена вследствие её многообразия и варьирования в различные годы. Однако экономический ущерб, причиняемый ими значительный, он слагается из: порчи, загрязнения, поедания фуража, уничтожения семенных запасов и продуктов питания людей; поедания яиц, цыплят, новорождённых поросят, беспокойства домашних и сельскохозяйственных животных; порчи построек, сооружений; уничтожения лесов, культурных деревьев и других растений в садах, а также в огородах, хлебов на полях, травостоя на пастбищах.

Необоснованным является мнение о лесных мышевидных грызунах, как опасных вредителях, подлежащих уничтожению. Эти виды занимают свое место даже в активно эксплуатируемых человеком экосистемах, являются кормовой базой ряда ценных и охраняемых животных, в том числе занесенных в Красную книгу, не принося прямого ущерба человеку. Что касается таких видов, как суслик крапчатый, хомяк обыкновенный, полевка водяная, то на сегодняшний день, приносимый ими ущерб незначителен ввиду малочисленности, в случае надобности может быть легко купирован организованным материально поощряемым промыслом [34].

Таким образом, значение грызунов при их почти повсеместном распространении велико и разнообразно.

**2. Материалы и методы исследования**

**.1 Время и место поведения исследований**

Исследования проводились на территории Зельвенского района Гродненской области в течение июля - августа 2009 и 2010 года. Для проведения исследований было выбрано 4 типа биоценозов, в каждом из них по 2 биоценоза: лес1 и лес 2, полиагроценоз1 и полиагроценоз 2, сад 1, сад 2, моноагроценоз 1, моноагроценоз 2.

Биоценоз 1 - сосняк кисличныйрасположен на север в 1000 м от д. Деречин;

Биоценоз 2 - смешанный лесрасположенный на востоке от д. Деречин в 3 000 м от р. Сипа;

Биоценоз 3 - моноагроценоз - пшеничное поле расположено в 100 м от жилых построек д. Деречин;

Биоценоз 4 - моноагроценоз - расположен в 20 м от жилых построек д. Деречин;

Биоценоз 5 - полиагроценоз - в 3 м от жилых построек д. Деречин;

Биоценоз 6 - полиагроценоз - в 2 м от жилых построек д. Деречин;

Биоценоз 7 - яблоневый сад - расположен в 400 м от жилых построек д. Деречин, в 3000 м от леса;

Биоценоз 8 - яблонево-сливовый сад - расположен в 1000 м от жилых построек д. Деречин;

**2.2 Физико-географическая и биогеографическая характеристика района исследований**

Зельвенский район расположен в южной части Гродненской области и занимает площадь 872 000 м2. На севере граничит с Мостовским и Дятловским районами, на востоке - со Слонимским, на западе - с Волковысским, на юге - с Пружанским районом Брестской области. Первое упоминание в исторических документах о городе Зельва встречается в 13 веке в Ипатьевской летописи. Зельвенский район образован 15 января 1940 года. История края богата различными событиями. Об этом свидетельствуют 54 памятника истории, 12 - архитектуры, 22 - археологии.

В районе насчитывается 126 сельских населенных пунктов, входящих в состав 9 сельских Советов, функционируют 3 промышленные организации, 11 сельскохозяйственных, 3 строительные, 2 транспортные организации, 2 организации связи, унитарное предприятие бытового обслуживания. Район является сельскохозяйственным, специализируется на производстве молока, мяса и зерна. Работают предприятия пищевой промышленности, строительных материалов [36].

На территории Зельвенщины расположен государственный биологический заказник республиканского значения «Медухово», охотничий заказник областного значения «Старосельский». В районе осуществляет деятельность 19 малых предприятия, 249 индивидуальных предпринимателей. Наибольшее количество малых предприятий занято в сельском хозяйстве - 10 или 52,6%, промышленности - 4 или 21,1%. 60,2% состоящих на учете индивидуальных предпринимателей занимаются розничной торговлей.

Северная часть района находится на Неманской низменности, на юге - Волковысская и Слонимская возвышенности. Наивысшая точка - 239 м - возле д. Мадейки. Из полезных ископаемых есть торф, песчано-гравийный материал, глины. Средняя температура января -5.1 С, июля 18 С. В год выпадает 536 мм осадков. По территории района протекают реки Зельвянка, Щара с Луконицой и Березой. Лесистость района 16.1%.

Неповторимый ландшафт создает Зельвенское водохранилище - крупнейший водоем в Гродненской области, площадь которого составляет 1190 гектаров. На его берегу заложен парк площадью 54 гектара. В Зельвенском районе покрытые лесом земли занимают 14,8 процента (без учета земель, занятых посадками лесных культур до семилетнего возраста и не переведенных в лесопокрытые лесные земли) от общей площади. По Гродненской области лесистость составляет 34%, а в Зельвенском -14,8%.

Зельва занимает неплохое транспортно-географическое положение. Через него проходит железная станция линии Гродно - Барановичи. От районного центра отходят автомобильные дороги Волковыск - Слоним и Слоним - Мосты.

Еще с 18 века. Зельва снискала себе славу как торговое место: на «Анненский кирмаш» в свое время приезжало до пяти тысяч купцов. Сегодня возрожденная ярмарка стала главным событием в жизни города. На территории района имеется база отдыха «Зельва», функционирует детский оздоровительный лагерь «Голубая волна», усадьбы [36] (рисунок 2.1).

**2.3 Методы изучения фитоценозов**

Фитоценозы исследовали с помощью метода пробных площадей. В каждом фитоценозе заложили пробные площади. Провели геоботанические описания. С помощью учетных площадок 1м2 изучали кустарничковый, травяной и мохово-лишайниковый ярус. Использование мелких учетных площадок позволяет повысить точность оценки обилия, определить его варьирование в пределах фитоценоза, вычислить встречаемость видов. Площадки закладывали по диагонали [14]. Их расположение должно отражать основные особенности размещения видов на территории.

На каждой учетной площадке определяли общее проективное покрытие (ПП, %) яруса, проективное покрытие каждого из видов данного яруса. Выделили доминанты, как в древесном ярусе, так и травяно-кустарничковом. Названия исследуемым фитоценозам давали с учетом доминантного принципа Алехина. Для определения видов растений использовали «Определитель высших растений Беларуси»

Определяли гранулометрический состав почвы по Ипатову. Почву смачивали небольшим количеством воды, размешивали до густого состояния. Кусок влажной почвы раскатывали на ладони [16]. Определяли гранулометрический состав почвы следующим образом:

) если шнур в руке не образуется - песок;

) образуется шарик и зачатки шнура - супесь;

) шнур дробится - легкий суглинок;

) шнур формируется сплошной, но кольцо дробится - средний суглинок;

) шнур сплошной, кольцо с трещинами - тяжелый суглинок;

) шнур сплошной, кольцо без трещин - глина.

Использовали методику Л.Г. Раменского (1956) для определения экологических режимов[16].

Снимали проективное покрытие в пределах пробной площади, заложенной в исследуемой ассоциации. Далее по каждому виду находили среднее ПП, %. Исходя из показателя среднее ПП, %, для тех растений, которые имеются в нашем описании по шкалам экологических факторов выписывали диапазоны значения показателей увлажнения (У), богатства и засоленности (БЗ).

Данный метод получил название метод ограничений, т.к. при определении типов У, БЗ выписываются значения лишь парных диапазонов.

Условия обитания определяются экотопическими, биотическими и антропогенными факторами, которые характеризуют защитные и кормовые возможности биотопов и местообитаний. Защитные свойства местности зависят от типа растительности, от рельефа, почвы, развития гидрографической сети, микроклимата[14].

Кормовые ресурсы определяются видовым разнообразием, количественным обилием и доступностью животных и растений, служащих пищей наземным позвоночным. При этом ведущую роль, как правило, играет растительность. Поэтому и при выделении в природе биотопов мы исходим прежде всего из растительности, а уже затем учитываем значение других факторов среды.

**2.4 Методы изучения мышевидных грызунов**

Грызунов отлавливали методом массового неизбирательного отлова ловушками Геро, разработанный В.Н. Шнитниковым (1929), П.Б. Юргенсоном (1934) и А.Н. Формозовым (1937).В месте, намеченном для проведения учета, по прямой линии или несколькими параллельными линиями ставили по 50 давилок на расстоянии 3 - 5 метра одна от другой. Давилки располагали под естественными или заранее сооруженными укрытиями с целью предохранения приманки от намокания.

Использовали стандартную приманку - кусочки черного ржаного хлеба с корочками (желательно с подсолнечным или другим маслом), на резанные кубиками в 1 - 2 смв поперечнике. Приманку меняли ежедневно. Осмотр производили один раз в сутки - по утрам.

Для количественного учета животных отлавливали методом массового неизбирательного отлова ловушками Геро. Относительное обилие мышевидных грызунов в сообществе рассчитывали как количество зверьков, приходящихся на 100 ловушко - суток [33].

При изучении морфологических признаков снимали следующие показатели (измерения проводили с помощью штангенциркуля) (рисунок 2.1):

. длина тела(Lt) - расстояние от кончика носа до основания хвоста или анального отверстия;

. длина хвоста(Lh) - расстояние от анального отверстия до кончика стержня хвоста без учета длины концевых волос;

. длина уха(Lu) - расстояние от основания ушной раковины до вершины уха, без учета волос.

. длина ступни задней ноги (Ls) - расстояние от заднего края пятки до конца самого длинного пальца, без учета когтя;

Проводили определение массы тела грызунов (Mt) с помощью электронных весов.После животное клали в нормальном положении, расправляли, но не слишком растягивали. Препарирование начинали с разреза на брюшной стороне, причем животное клали на спинную сторону. Кожа на брюшке около анального отверстия или у заднего конца грудной кости немного приподнимали складкой с помощью пинцета или пальцев и под эту складку вводили острие небольшого скальпеля или маленьких ножниц. При работе со скальпелем его держали лезвием кверху, что обеспечивает лучшую сохранность меха[33].

Края кожи отводили в стороны и закрепляли препаровальными иглами. Внутренние органы извлекали начиная с пищеварительного тракта.

Определяли пол животного не только по наружным половым признакам, но и по осмотру внутренних половых органов. Самку довольно легко определить по двурогой матке, а самца по парным семенникам, имеющим округлую форму и желтоватую окраску (рисунок 2.2). После вскрытия животного взвешивали массы внутренних органов и массу черепа. Для определения вида использовали череп мышевидных грызунов, который предварительно обрабатывался.

После вскрытия мышевидных грызунов измеряли следующие морфометрические показатели черепа:

1) кондилобазальная длина черепа (ДЧ). Расстояние от наиболее выступающей вперед части межчелюстной (или предчелюстной) кости до задней стороны затылочных мыщелков;

) общая длина черепа (ОДЧ). Расстояние от наиболее выступающей вперед точки межчелюстных костей до наиболее выступающей назад части черепа;

3) скуловая ширина (СШ). Наибольшее расстояние между внешними сторонами скуловых дуг;

) ширина черепа (ШЧ). Наибольшее расстояние между внешними сторонами черепа в области слуховых костей;

) межглазничная ширина черепа (МШ). Наименьшее расстояние между внутренними стенками левой и правой глазниц;

) ширина носового отдела черепа (НШ). Расстояние между внешними сторонами первых промежуточных зубов;

) длина верхнего ряда коренных зубов (ВРЗ). Расстояние от проксимальной стороны переднего предкоренного зуба до дистальной стороны последнего заднекоренного зуба;

8) высота черепа (ВЧ). Расстояние от наиболее низкорасположенной точки основания мозгового отдела черепа до наиболее высоколежащей точки его свода [35].

После извлечения внутренних органов приступали к снятию шкурки. С помощью ножниц и пинцета отделяли шкурку от мышц. При работе с конечностями под легким нажимом опускали шкурку вниз и, дойдя до сустава кисти или стопы, перерезали его ножницами (рисунок 2.3) После этого лапку вытягивали. При препарировании хвоста кожу также постепенно отслаивали, пока не обнажалось основание хвоста, которое затем подрезали.

Вывернутую таким образом шкурку, с оставшимися при ней лапками и костями голени и предплечья, очищали от мышц и жира и густо посыпали поваренной солью. После этого производили обработку шкурок, для создания коллекций. Каждый коллекционный экземпляр снабжали этикеткой, которая прочно привязывается к задней лапке. Текст этикетки повторяет основные вопросы регистрационной карточки[32].

**2.5 Статистическая обработка результатов**

По данным, полученным в ходе изучения морфологических признаков, установили видовую принадлежность мышевидных грызунов с помощью определителя млекопитающих Савицкого. Полученные данные обрабатывали и анализировали с помощью статистического пакета Excel-2003, а также компьютерной программы STATISTICA 6.0. При выполнении работы применялись различные методы статистического анализа данных [17].

Для проведения анализа различных типов биоценозов рассчитали следующие показатели:

Индекс видового разнообразия Шеннона (Hs):

**,**

где *ni* - число особей вида i,

N - общее число особей,

S - число видов.

Индекс видового богатства (R):

R=(s-1)/lgN,

где s - количество видов,

N - общее число видов [12].

Коэффициент Жаккара (С) - показатель сходства:

С = q/(a+b) - q

где q - число общих видов на сравниваемых территориях,

a - число видов на участке А,

b - число видов на участке B [9].

**3. Результаты исследований и их обсуждение**

**3.1 Характеристика исследованных фитоценозов**

На территории Зельвенского района исследовали 4 типа биоценозов, в каждом из которых выделили еще по 2 биоценоза: лес1 и лес2, сад1 и сад2, моноагроценоз1и моноагроценоз2, полиагроценоз1 и полиагроценоз2. При описании фитоценозов учитывали их расположение, соседство с другими типами фитоценозов, доминирующие виды древесных растений, доминанты подлеска и подроста, травяно-кустарничкового яруса, определили их проективное покрытие (ПП, %). Определили освещенность, увлажнение (У), механический состав, богатство и засоленность почв (БЗ).

Таблица 3.1 - Расположение исследованных биоценозов

|  |  |
| --- | --- |
| Биоценоз | Расположение |
| Биоценоз 1 - сосняк кисличный | на севере в 1000 м от д. Деречин |
| Биоценоз 2 - смешанный лес | на востоке от д. Деречин, в 3 000 м от р. Сипа |
| Биоценоз 3 - моноагроценоз | в 100 м от жилых построек д. Деречин |
| Биоценоз 4 - моноагроценоз | в 20 м от жилых построек д. Деречин |
| Биоценоз 5 - полиагроценоз | в 3 м от жилых построек д. Деречин |
| Биоценоз 6 - полиагроценоз | в 2 м от жилых построек д. Деречин |
| Биоценоз 7 - яблоневый сад | в 400 м от жилых построек д. Деречин, в 3000 м от леса |
| Биоценоз 8 - яблонево-сливовый сад | в 1000 м от жилых построек д. Деречин |

**Фитоценоз 1**: *Pinus silvestris+Populus tremula - Oxalis acetosella* - сосняк кисличный. В древесном ярусе доминируют: *Pinus sylvestris L*. - сосна обыкновенная, *Populus tremula L.* - осина (тополь дрожащий). Подлесок представлен: *Сorillus avellana L.* - лещина обыкновенная. В травяно-кустарничковом ярусе встречаются: *Oxalis acetosella L.* - кислица обыкновенная, *Fragaria vesca L.* - земляника лесная (таблица 3.2).

**Фитоценоз 2***: Betula pendula+Carpinus betulus - Populus tremula* -

смешанный лес с преобладанием Тополя дрожащего-*Рopulus tremula L*. В древесном ярусе доминируют: *Вetula pendula L.* - береза бородавчатая,

*Carpinus betulus L.* - граб обыкновенный, *Рopulus tremula L.* - осина (тополь дрожащий). В подлеске преобладает: *Соrillus avellana L.* - лещина обыкновенная *Rubus idaeus L*. - малина. В травяно-кустарничковом ярусе встречаются:

*Maianthemum bifolium L.* - майник двулистный, *Geum urbanum L.* -гравилат городской, *Oxalis acetosella L.* - кислица обыкновенная (таблица 3.2).

**Фитоценоз 3**: доминирующий вид *Triticum aestivum* - моноагроценоз.

На данном агроценозе еще встречается сегетальная растительность: *Elitrigia repens L.* - пырей ползучий, *Lolium perenne L.* - плевел многолетний, *Phleum pretense L.* - тимофеевка луговая, *Centaurea cyanus L.* - василек синий, *Matricaria chamomile L.* - ромашка полевая (таблица 3.2).

**Фитоценоз 4:** доминирующий вид *Triticum aestivum* - моноагроценоз. На данном агроценозе встречается сегетальная растительность: *Lolium perenne L.* - плевел многолетний, *Phleum pretense L.* - тимофеевка луговая, *Chenopodium album L.* - марь белая (таблица 3.2).

**Фитоценоз 5:** Полиагроценоз, на котором выделены следующие доминанты: *Solanum tuberozum L.* - картофель, *Brassica compestris L.* - капуста.

Сегетальная растительность представлена следующими видами: *Chenopodium album L.* - марь белая, *Elitrigia repens L.* - пырей ползучий, *Equisetum arvense L.* - хвощ полевой (таблица 3.2).

**Фитоценоз 6:** Полиагроценоз, на котором выделены следующие доминанты:

*Brassica compestris L.* - капуста, *Daucus sativus L.* - морковь посевная, *Licopesion esculentum L.* - томат, *Allium cepa L.* -лук репчатый.Сегетальная растительность представлена следующими видами: *Elitrigia repens L.-*

пырей ползучий, *Chenopodium album L.* -марь белая, *Urtica dioica L.* - крапива двудомная (таблица 3.2).

**Фитоценоз 7:** Сад: доминантом является *Malus domestica L.* - яблоня.

В данном фитоценозе встречаются следующие виды растений: *Lolium perenne L.* - плевел многолетний, *Phleum pretense L.* - тимофеевка луговая, *Poa pratensis L.* - мятлик луговой, *Chenopodium album L.* - марь белая, *Elitrigia repens L.*-пырей ползучий, *Dactylis glomerata L* - ежа сборная (таблица 3.2).

**Фитоценоз 8:** Сад: доминантом является *Malus domestica L.* - яблоня, *Prunus spinoza L.* - слива. Встречаются следующие виды растений: *Lolium perenne L.* - плевел многолетний, *Phleum pretense L.* - тимофеевка луговая, *Poa pratensis L.* - мятлик луговой, *Chenopodium album L.* - марь белая (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Характеристика исследованных типов фитоценозов

|  |  |
| --- | --- |
| Фитоценоз | Доминантные растения |
|  | Травы | Кустарники | Деревья |
| Год исследований | 2009 | 2010 | 2009, 2010 | 2009, 2010 |
| Б1 | *Oxalis acetosella* | *Corylus avellana* | *Pinus silvestris+Populus tremula* |
|  | *Fragaria vesca* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Б2 | *Maianthemum bifolium* | *Rubus idaeus* | *Betula pendula+Carpinus betulus* |
|  | *Geum urbanum* |  |  |
|  | *Oxalis acetosella* |  |  |
| Б3 | *Triticum aestivum* | - | - |
| Б4 | *Triticum aestivum* | - | - |
| Б5 | *Brassica compestris* | - | - |
|  | *Solanum tuberozum* |  |  |
| Б6 | *Daucus sativus* | *Beta vulgaris* | - | - |
|  | *Allium cepa* | *Solanum tuberozum* |  |  |
|  | *Licopesion esculentum* |  |  |
|  | *Brassica compestris* |  |  |
| Б7 | *Lolium perenne* | - | *Malus domestica* |
|  | *Phleum pretense* |  |  |
|  | *Poa pratensis* |  |  |
| Б8 | *Dactylis glomerata* | - | *Malus domestica Prunus spinoza* |
|  | *Poa pratensis* |  |  |
|  | *Elitrigia repens* |  |  |

**Характеристика эколого-ценотических факторов исследованных фитоценозов**

Во всех типах биоценозов определены и учтены следующие эколого-ценотические факторы: освещенность, механический состав почвы, увлажнение (У), богатство и засоленность почвы (БЗ). Величина данных факторов в фитоценозах рассчитывали по Л.Д. Раменскому (1956 г.), с учетом проективного покрытия наиболее встречающихся видов в данном фитоценозе.

Полученные данные представлены в таблице 3.3. Увлажнение (У), богатство и засоленность почв (БЗ) определяли только для лесных фитоценозов, так как по Л.Д. Раменскому (1956) не предусматривается определение данных факторов для полевых культур[16].

Таблица 3.3 - Характеристика эколого-ценотических факторов исследованных фитоценозов

|  |  |
| --- | --- |
| Фитоценоз | Показатели |
|  | МСП | У | БЗП | Освещенность, % |
| Год исследований | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009, 2010 |
| Б1 | легк. сугл. | 65 | 64,5 | 8 | 8 | 40 |
| Б2 | легк. сугл. | 69 | 68,5 | 7,5 | 8 | 20 |
| Б3 | легк. сугл. | - | - | - | - | 100 |
| Б4 | супесь | - | - | - | - | 100 |
| Б5 | легк. сугл. | - | - | - | - | 100 |
| Б6 | средн. сугл. | - | - | - | - | 100 |
| Б7 | легк. сугл. | - | - | - | - | 60 |
| Б8 | легк. сугл. | - | - | - | - | 70 |

Показатель богатство и засоленность почвы - отображает обеспеченность элементами пищи растений в подвижной и усвояемой растениями форме (растворимые соли, адсорбированные коллоидами основания, легко минерализуемые соединения азота).

При исследовании лесных фитоценозов оказалось, что показатели богатства и засоленности почвы не превышают 8 по шкале Раменского, а это говорит о том, что почвы не богатые (мезотрофные) и реакция таких почв слабокислая. Различия наблюдаемые между фитоценозами по показателям увлажнения связаны с различием рельефа и почв.

## **3.3 Видовое разнообразие мышевидных грызунов в исследованных биоценозах**

Всего за период исследований отработали 1440 ловушко-суток и отловлено 114 особей мышевидных грызунов 7 видов, относящихся к 5 родам: род Мыши лесные - *Apodemus* Kaup, род Мыши домовые - *Мus* Linneus, род Полевки серые - *Microtus* Schrank, род Полевки лесные **-***Clethrionomys* Tilesius,род Крысы обыкновенные - *Rattus* Fischer.

Все представители относятся к семейству Мышиные - *Muridae и* Хомяковые - *Cricetidae****.*** Из рода Крысы обыкновенные - *Rattus* Fischer отмечен один вид -Крыса серая - *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769. Из рода Мыши лесные - *Apodemus* Kaup встречаются следующие виды: Мышь лесная - *Apodemus* *silvaticus* Pallas, 1811 и Мышь желтогорлая - *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834, Мышь полевая *- Apodemus agrarius* Pallas, 1771 (таблица 3.2).

Род Мыши домовые - *Мus* Linneus представлен одним видом -домовая мышь - *Mus musculus* Linnaeus, 1758. Из рода Полевки серые - *Microtus* Schrank встречаютя 1 вид:полевка обыкновенная - *Microtus arvalis* Pallas, 1778.Род Полевки лесные **-***Clethrionomys* Tilesius представлен 1 видом -полевка рыжая *Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780

К семейству Мышиные - *Muridae* принадлежат: род Мыши лесные - *Apodemus* Kaup и род Мыши домовые - *Мus* Linneus. А из Хомяковых - *Cricetidae* встречается 2 рода - Полевки серые - *Microtus* Schrank и Полевки лесные **-***Clethrionomys* Tilesius. Внешний вид перечисленных видов грызунов представлен на рисунках П.А.

Так же при проведении отлова мышевидных грызунов отловлено 4 экземпляра бурозубки в лесном биоценозе. Поскольку бурозубки не относятся к отряду Грызуны - *Rodentia*, то анализ и изучение их не производили.

При изучении различных типов биоценозов отметили следующий видовой состав мышевидных грызунов. В биоценозе - лес 1 (сосняк кисличный) отловили за 2009 год 14 экземпляров, относящихся к одному виду - Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis.* В2010 году - 13 экземпляров того же вида.В биоценозе - лес 2 (смешанный лес) отловлено 10 экземпляров (2009 год) и 5 экземпляров (2010 год) вида Мышь желтогорлая - *Apodemus flavicollis*, также 3 зверька вида Мышь лесная - *Apodemus* *silvaticus* (2009 год) и 4 зверька (2010 год)и один представитель вида Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis* (2009 год) и 10 экземпляров за 2010 год*.*

Таблица 3.4 - Видовой состав мышевидных грызунов в различных типах биоценозов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вид грызунов | Тип фитоценоза |
|  |  | лес1 | лес2 | поле1 | поле2 | огород1 | огород2 | сад1 | сад2 |
|  | Год исследова-ний | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 |
| 1 | *Apodemus agrarius* | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| 2 | *Apodemus flavicollis* | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | *Aрodemus silvaticus* | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | *Microtus arvalis* | + | + | + | + | + | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | *Mus musculus* | - | - | - | - | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + |
| 6 | *Clethrionomys glareolus* | - | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | *Rattus norvegicus* | *-* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| ∑, кол. видов в фитоценозе | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |

Так же в 2010 году в пределах биоценоза - лес 2 выявлен еще один вид Полевка рыжая - *Clethrionomys glareolus*,не регистрируемая здесь в 2009 году.

В пределах биоценоза - поле 1 (пшеничное поле) за 2009 год отловили 5 зверьков вида Домовая мышь - *Mus musculus*. Такжеотловлено 5 зверьков из вида Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis.* Еще отмечен 1 экземпляр, относящийся к виду Мышь полевая *- Apodemus agrarius.* А в 2010 году в пределах биоценоза 1 (пшеничное поле) отмечено 2 представителя вида Домовая мышь - *Mus musculus* и 4 экземпляра из вида Мышь полевая *- Apodemus agrarius.* На территории биоценоза - поле 2 (пшеничное поле) в 2009 году отловлено 3 зверька из вида Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis,* а за 2010 год отловлено 2 представителя данного вида*.* Также 2 экземпляра из вида Домовая мышь - *Mus musculus,* а в 2010 году - 3 представителя.

В пределах биоценозов огород 1 и огород 2 за 2009 год отловили 4 зверька относящихся к 2 видам Домовая мышь - *Mus musculus* и Полевка обыкновенная - *Microtus arvalis.* А в биоценозе сад 1 за 2009 год отловили 2 экземпляра мышевидных грызунов одого вида Домовая мышь - *Mus musculus.*В 2010 году в пределах биоценоза сад 1 отмечено 2 представителя из вида Домовая мышь - *Mus musculus* и 1 экземпляр вида Мышь полевая *- Apodemus agrarius.*

Изучали плотность мышевидных грызунов, которая рассчитывается как количество особей на единицу площади (особей/га).

Наиболее низкая плотность видов в 2009 году характерна для полиагроценоза 2 и сада 1, так как здесь встречается только один вид грызунов *Mus musculus*, а в 2010 году- для сада 1и сада 2. Наибольшая плотность видов отмечена за 2009 и 2010 год для леса 2. (таблица 3.5)*.*

Таблица 3.5 - Плотность видов мышевидных грызунов (ос/га) в различных типах биоценозов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вид грызунов | Тип фитоценоза |
|  |  | лес1 | лес2 | поле1 | поле2 | огород1 | огород2 | сад1 | сад2 |
|  | Год иследований | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 | 2009 | 2010 |
| 1 | *Apodemus agrarius* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | *Apodemus flavicollis* | 0 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | *Aрodemus silvaticus* | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | *Microtus arvalis* | 14 | 13 | 1 | 10 | 5 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | *Mus musculus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 7 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 6 | *Clethrionomys glareolus* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | *Rattus norvegicus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |

В Б 1 в 2009 и 2010 году зарегистрирован 1 вид мышевидных грызунов - *Microtus arvalis*, а в Б2 за 2009-2010 года отловлены особи 3 видов отряда *Rodentia*: *Apodemus flavicollis*, *Aрodemus silvaticus*, *Microtus arvalis.* В 2010 году на территории Б1 отмечен еще один вид *- Clethrionomys glareolus*.

В Б3 в 2009 году отловлено 2 вида мышевидных грызунов *Microtus arvalis* и *Mus musculus,* в 2010 году здесь регистрируется 2 вида - *Mus musculus, Apodemus agrarius*, а *Microtus arvalis* не отмечается (рисунок 3.2).

В пределах Б4 в 2009-2010 году встречается только 2 вида мышевидных грызунов - *Microtus arvalis* и *Mus musculus.* На территории Б5 в 2009-2010 году отловлено 2 вида - *Microtus arvalis, Mus musculus.* В пределах Б6 в 2009 и 2010 году встречается *Mus musculus.* В 2010 году на территории Б6 отловлен вид ранее здесь не встречавшийся *Rattus norvegicus.* На территории Б7 и Б8 отмечаются 2 вида мышевидных грызунов - *Apodemus agrarius* и *Mus musculus.*

Наибольшим видовым составом за все время исследования характеризуется Б2, так как здесь отмечено 4 вида мышевидных грызунов - *Apodemus flavicollis*, *Aрodemus silvaticus*, *Microtus arvalis*, *Clethrionomys glareolus.* В Б3 обнаружен вид, встречающийся на открытых пространствах *A. agrarius*. В Б3, Б4 и Б6, Б7, Б8 выявлен синантропный вид - *Mus musculus*. *Microtus arvalis* встречается в лесных биоценозах и моноагроценозах, которые не значительно отдалены от жилых построек.

Таким образом, видовой состав грызунов определяется степенью удаленности биоценоза от населенных пунктов. И напрямую зависит от богатства и специфики кормовой базы.

**.4 Сравнительный анализ сообществ мышевидных грызунов различных типов биоценозов**

При проведении сравнительного анализа исследованных типов фитоценозов: сосняка кисличного, смешанного леса с преобладанием Тополя дрожащего - *Рopulus tremula L*, пшеничного поля 1и поля 2, огорода 1 и огорода 2, сада 1, сада 2, выявлено, что по степени видового богатства мышевидных грызунов в 2009 году на первом месте находится лес 2 (R=3,2), в котором встречается 3 вида мышевидных грызунов (*A.flavicollis, A.silvaticus*, *M.arvalis*), а в 2010 году - Б2 (R=3,6), где отмечено 4 вида мышевидных грызунов (*A.flavicollis*, *A.silvaticus*, *M.arvalis*, *Cl.glareolus*).

Меньшее значение индекса видового богатства (R=1,2) отмечено в 2009 году для моноагроценоза 2 и полиагроценоза 1, а в 2010 году (R=1,4) для моноагроценоза 1 и 2, полиагроценоза 2 и сада 1, так как в каждом из перечисленных биоценозов зарегистрировано по 2 вида грызунов (рисунки 3.3; 3.4).

Для полиагроценоза 2 и сада 1 в 2009 году и для полиагроценоза1, сада 2 в 2010 году (R=0), так как в каждом из данных биоценозов был зарегистрирован только 1 вид мышевидных грызунов.

Видовое разнообразие грызунов оценивалось по индексу Шеннона.

Самые высокие значения индекса в 2009 году наблюдаются для леса 2 (H=1,1) и пшеничного поля 1 (Н=1,35), а 2010 году наибольшее значение индекса отмечается для леса 2 (Н=1,3), это связано со значительным запасом кормовой базы на данных фитоценозах (рисунок 3.3 - 3.9).

Для леса 1, огорода 1, сада 1 индекс видового разнообразия в 2009 году имеет самое низкое значение (Н=0), так как здесь отловили только по одному виду мышевидных грызунов (таблица 3.4) Фитоценоз пшеничное поле 2 и огород 1 имеют одинаковое значение индекса Шеннона (Н=0,92).

Индекс видового разнообразия для лес 1, полиагроценоз 1 и сад 2 в 2010 году имеет самое низкое значение (Н=0), так как здесь отловили только по одному виду мышевидных грызунов. Фитоценоз моноагроценоз 1 и 2, сад 1, огород 2 и имеют одинаковое значение индекса Шеннона (Н=0,8).

Коэфициент Жаккара использовали для оценки степени общности видового разнообразия различных типов фитоценозов. Получили, что самое низкое видовое соответствие в 2009 году наблюдалось при сравнении между собой фитоценозов моноагроценоз 2 и лес 2, а так же моноагроценоз 1 и леса 2, полиагроценоз 1 и лес 2 (С=0,25).В этих фитоценозах общим является один вид *Microtus arvalis*.

Кроме того в 2009 году малое соответствие отмечено между фитоценозами лес 1 и моноагроценоз 1, а также между лесом 1 и моноагроценоз 2 (С=0,5), где отловлено один вид *Microtus arvalis*.

При сравнении леса 1 и леса 2, леса 1 и моноагроценоза 1, моноагроценоза 1 и полиагроценоза 2, леса 2 и сада 1 в 2009 году выявлено низкое видовое соответствие (С=0,33). Для поля 1 и моноагроценоза 2, моноагроценоза 1 и полиагроценоза1характерно большое соответствие (С=0,67), здесь отловлено 2 общих вида *Microtus arvalis, Mus musculus*. При проведении сравнения фитоценозов лес 1 и полиагроценоз 2, лес 1 и сад 1, лес 2 и полиагроценоз 2, лес 2 и сад 1, соответствия видового разнообразия не выявили (С=0), так как данные типы биоценозов полностью различаются по видовому составу.

При сравнении фитоценозов лес 1 и лес 2 в 2010 году выявлено малое видовое соответствие (С=0,5), где отловлен один общий вид *Microtus arvalis*. Также в 2010 году выявлено малое видовое соответствие для моноагроценоза 2 и полиагроценоза 1, моноагроценоза 2 и полиагроценоза 2, полиагроценоза 1 и полиагроценоза 2, полиагроценоза 1 и полиагроценоза 2, полиагроценоза 2 и сада 1, сада 1 и сада 2, где отловлен один общий вид *Mus musculus*.

Для моноагроценоза 1 и сада 1 в 2010 году характерно большое соответствие (С=0,7), здесь отловлено 2 общих вида *Apodemus agrarius, Mus musculus*.

При проведении сравнения фитоценозов лес 1 и полиагроценоз 1, лес 1 и полиагроценоз 2, лес 1 и сад 1, лес 1 и сад 2, лес 2 и полиагроценоз 1, лес 2 и полиагроценоз 2, лес 2 и сад 1, лес 2 и сад 2 соответствия видового разнообразия в 2010 году не выявили (С=0), так как данные типы биоценозов полностью различаются по видовому составу.

## **3.5 Морфологические особенности мышевидных грызунов**

Собранных животных отдельно по каждому виду и полу подвергали стандартному морфометрическому и морфологическому обследованию, за исключением в биоценозе сад 2 в 2009 году не зарегистрировано ни одной особи мышевидных грызунов. При обработке параметров отловленных грызунов применяли t-критерий Стьюдента и корреляционный анализ. Результаты проведенной работы представлены в таблицах 3.7 - 3.14.

В биоценозе лес 1 анализ морфологических признаков *Microtus arvalis* в 2009 году показал, что у самок масса тела увеличивается с возрастанием длины тела (r=0,79). А биоценозе лес 1 в 2010 году анализ морфологических признаков *Microtus arvalis* показал, что у самцов вес тела, а также масса почек возрастает с увеличением длины их тела (r=0,82 и r=0,89 соответственно). Это свидетельствует о том, что отсутствуют факторы, которые могут воздействовать негативно или вызывать изменения не характерные для этого вида (таблица 3.8).

За период проведения исследования в 2009 году на территории биоценоза лес 2 отмечено 3 вида мышевидных грызунов: *Apodemus silvaticus, Microtus arvalis* и *Apodemus flavicollis*. Статистический анализ морфометрических промеров самцов *Apodemus flavicollis* в данном биоценозе выявила наличие положительной корреляции между весом печени и правой почки (r=0,69), что свидетельствует о физиологическое развитие особей данного вида находится в норме, обусловленной хорошей кормовой базой (таблица 3.9).

При обследовании биоценоза в 2009 году моноагроценоз 1 установлено, что длина уха у самок *Mus musculus* возрастает с увеличением длины хвоста (r=0,89) (таблица 3.10).

При обработке параметров внутренних органов отловленных животных в биоценозах огород 1 и сад 1 в 2009 году корреляционный анализ и t-test не применяли в связи с небольшим объемом выборки (таблица 3.9 -3.10).

T-test показал наличие достоверных отличий в 2010 году между лес 1 и лес 2 у самцов *M. arvalis* по длине тела (t=-3,38; p=0,0197) и массе почек (t=-3,12 p= 0,0187). Обусловлено это более разнообразной кормовой базой в биоценозе лес 2. (таблицы 3.8 - 3.9).

Статистическая обработка морфологических показателей *Mus musculus,* отловленных в 2010 году на территории полиагроценоза 1, выявила наличие положительной корреляции у самцов между длиной тела и массой тела (r=0,85), а в биоценозе лес 2 у *Apodemus flavicollis* между длиной тела и длинной хвоста (r=0,89), что соответствует нормальному физиологическому состоянию этих животных (табл.

Таблица 3.6 - Морфологические показатели грызунов биоценоза 1

|  |  |
| --- | --- |
| Пар. | Вид грызунов |
|  | *Microtus arvalis* |
|  | 2009 год | 2010 год |
|  | самцы | самки | самцы | самки |
|  | M±m | min-max | M±m | min-max | M±m | min-max | M±m | min-max |
| L.t | 70,1±3,1 | 56,1-87,1 | 82,47±5,93 | 72,1-94,1 | 75,65 ±3,9 | 56,1-98,1 | 84,2±5,12 | 72,4-94,1 |
| L h | 30,1±2,3 | 20,2-41,1 | 36,47±3,89 | 28,1-46,3 | 36,09±2,9 | 20,2-51,3 | 38,13±2,94 | 33,1-46,3 |
| L s | 15,1±1,3 | 12,4-25,1 | 14,02±0,53 | 13,1-15,5 | 15,59±1,07 | 12,7-25,1 | 15,08±1,2 | 13,1-18,3 |
| L u | 10,38±0,74 | 6,4-13,7 | 9,9±1,8 | 6,1-14,7 | 10,36±0,59 | 6,4-13,4 | 11,0±1,29 | 8,7-14,7 |
| mt | 17,77±1,6 | 12,88-28,2 | 18,22±2,13 | 14,6-23,3 | 19,65±1,39 | 12,88-28,2 | 21,94±3,14 | 14,6-29,64 |
| m ch | 0,61±0,05 | 0,31-0,79 | 0,64±0,04 | 0,58-0,78 | 0,57±0,04 | 0,34-0,78 | 0,59±0,02 | 0,54-0,62 |
| lp | 0,03±0,01 | 0,02-0,04 | 0,02±0,01 | 0,02-0,03 | 0,03±0,01 | 0,02-0,04 | 0,03±0,01 | 0,02-0,05 |
| pp | 0,04±0,01 | 0,03-0,05 | 0,03±0,01 | 0,03-0,04 | 0,04±0,01 | 0,03-0,05 | 0,04±0,01 | 0,03-0,06 |
| mp | 0,24±0,08 | 0,06-0,7 | 0,11±0,02 | 0,06-0,14 | 0,42±0,07 | 0,07-0,72 | 0,26±0,15 | 0,06-0,72 |
| mg | 0,46±0,12 | 0,16-1,2 | 0,4±0,04 | 0,3-0,5 | 0,58±0,09 | 0,16-1,2 | 0,44±0,07 | 0,3-0,65 |
| ms | 0,09±0,01 | 0,06-0,14 | 0,06±0,01 | 0,06-0,07 | 0,07±0,01 | 0,04-0,14 | 0,08±0,02 | 0,06-0,15 |

**Выводы**

1. На территории Зельвенского района в результате исследований различных типов биоценозов зарегистрировано 7 видов мышевидных грызунов, из которых 2 вида относятся к семейству Хомяковые - *Cricetidae* (*Microtus arvalis, Clethrionomys glareolus*), а 5 видов принадлежат семейству Мышиные - *Muridae* (*Apodemus agrarius,* *Aрodemus silvaticus, Apodemus flavicolis, Mus musculus, Rattus norvegicus*).

2. На территории Зельвенского района наибольшее видовое разнообразие мышевидных грызунов отмечается в лесных биоценозах. На территории полиагроценозов, близко расположенных к жилым постройкам и садов регистрируется синантропный вид (*Mus musculus*).

. В исследованных полиагроценозах и моноагроценозах видовой состав мышевидных грызунов варьирует, что объясняется спецификой и пищевой специализацией исследуемых видов грызунов.

. Установлены достоверные различия для *Microtus arvalis,* обитающих в лесных биоценозах, по длине тела и массе почек. Максимального значения указанный параметр достигает в смешенном лесу, что, вероятно, обусловлено видовым богатством растительности самого биоценоза. Снижение массы почек у самцов *Microtus arvalis* изБ1 вероятно связано с эффектом гипертрофии данного органа, что может быть обусловлено воздействием каких-либо вредных веществ: ядохимикатов, удобрений.

грызун мышевидный биоценоз

**Список использованных источников**

1. Акимушкин, И.И. Мир животных. Млекопитающие или звери / И.И. Акимушкин. - М.: Мысль, 1988. - 465 с.

2. Балагина, Н.С. Антропогенная динамика видового разнообразия гамазовых клещей из гнезд мышевидных грызунов/ Н.С. Балагина // Антропогенная динамика ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия: материалы республиканской науч.-практ. конф., Минск, БГПУ 26-28 декабря 2001 г.:Мн.:БГПУ, 2002,−С. 110.

3. Блоцкая, Е.С. Экология мелких млекопитающих лесных экосистем, подвергнутых разной степени антропогенной трансформации юго-западной части Беларуси/ Е.С. Блоцкая // Антропогенная динамика ландшафтов, проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия: материалы III республиканской науч.-практ. конф., Минск, 19-20 октября 2006 г./ БГПУ; редкол.: М.Г. Ясовеев [и др.].−Минск, 2006.−С. 25.

. Бобринский, П.А. Определитель млекопитающих СССР / П.А. Бобринский, Б.А. Кузнецов, А.П. Кузякин. - М.: Просвещение, 1965. - 382 с.

. Бондаренко, Н.В. Вредные нематоды, клещи, грызуны / Н.В. Бондаренко. - 2-е изд. - Л.: «Колос», 1977. - 263 с.

. Виноградов, Б.С. Определитель грызунов. Фауна СССР. Млекопитающие / Б.С. Виноградов, А.И. Аргиропуло. - Л.: Изд-во АН БССР, 1945. - 241 с.

. Все о животных: Млекопитающие. - Харвест, 2000. - 592 с

. Громов, В.С. Типы пространственно-этологической структуры популяций грызунов / В.С. Громов // Зоол. журн. - 2005. - Т. 84. Вып. 8. - С. 1110−1115

. Громов, И.М. Полевки (Microtinae). Фауна СССР. Млекопитающие / И.М. Громов, И.Я. Поляков. - Т. 3, вып. 8. - Л.: Наука, 1977. - 504 с.

. Звери: Популярный энциклопедический справочник / Беларус. Энцыкл., Ин-т зоологии Нац. АН Беларуси.; Под. ред. П.Г. Козло. - Мн.: БелЭн, 2003. - 440 с.

11. Кучмель, С.В. Определитель млекопитающих Беларуси / С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко, Б.П. Савицкий. - Минск: БГУ, 2007. - 168 с.

. Максимов, А.А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз / А.А. Максимов. - Новосибирск: Наука, 1984. - 249 с.

13. Наумов, Н.П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов / Н.П. Наумов. - Л.: Изд-во АН СССР, 1948. - 203 с.

14. Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. - М.: Советская наука, 1953. - 501 с.

15. Панова, Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций / Е.Н. Панова. - М.: Наука, 1983. - 424 с.

16. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин И.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский [и др.]; под общ. ред. Л.Г. Раменского - М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956. - 472 с.

. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Учебное пособие / П.Ф. Рокицкий. - М.: Вышэйшая школа, 1967. - 328 с.

18. Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкого, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко; под ред. Б.П. Савицкого. - Мн.: Изд. центр БГУ, 2005. -319 с.

19. Сержанин, И.Н. Млекопитающие Белоруссии / И.Н. Сержанин. - Изд. 2-е. - Мн.:Изд-во АН БССР, 1961. - 340 с.

. Сержанин, И.Н. Определитель млекопитающих Белоруссии / И.Н. Сержанин, Ю.И. Сержанин, В.И. Слесаревич. - Мн.: Наука и техника, 1967. - 120 с.

21. Снитко О.В., Федина Е.М. Видовое разнообразие грызунов различных типов биоценозов // Экология в современном мире: взгляд научной молодежи: Материалы Всероссийской конференции молодых ученых, Улан-Удэ, 24-27 апреля 2007 г. / ГУЗ РЦМП МЗ РБ. - Улан-Удэ, 2007. - С. 105-106.

22. Снитко О.В., Федина Е.М. Ландшафтно-биотопическое распределение мелких грызунов в Гродненской области / О.В. Снитко, Е.М Федина // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура: Материалы III Междунар. науч. - практ. конф. 26 апреля 2007 г. - Мозырь, 2007 - С. 319 - 320.

23. Cоколов, В.И. Систематика млекопитающих / В.И. Соколов // Уч. пос. для студ. ун-т: В 3-х ч. - [ч. 2]: отряд зайцеобразные, грызуны. - М.: Высшая школа - 1977. - 494 с.

24. Соловей, И.А. Ландшафтно - биотопические различия и сезонно-межгодовая динамика ассоциации мелких грызунов в хвойно-мелколистных комплексах белорусского Поозерья: автореф. дис. канд. биол. наук: 01.32.01/ И.А. Соловей; Белрус. гос. пед. ун-т им. М. Танка−Минск, 2005.− 7 с.

25. Тейлор, Д. Биология: В 3-х т./Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут/ Т.2: Зология. Под ред. Р. Сопера−3-е изд.−М.:Мир, 2004.−403 с.

26. Федина, Е.М. Видовое разнообразие грызунов различных типов биоценозов/ Е.М. Федина, О.В. Снитко // Экология в современном мире: взгляд научной молодежи. Материалы Всероссийской конференции молодых ученых. Улан-Удэ (Россия), 24-27 апреля 2007 г.:С. 105-106.

27. Федина Е.М., Янчуревич О.В. Анализ структуры популяций *Clethrionomys glareolus* (*Rodentia*) лесных биоценозов // Актуальные проблемы экологии - 2007: Материалы III Международной научной конференции, Гродно, 21-23 ноября 2007 г. / ГрГу. - Гродно, 2007.

28. Федина, Е.М. Экологическая дифференциация мышевидных грызунов различных типов биоценозов/ Е.М. Федина, О.В. Янчуревич // Актуальные проблемы экологии: материалы IV междунар. научн. - практ. конф., Гродно, 29-31 октября 2008 г.:/ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.: И.Б. Заводник [и др.]−Гродно, 2008.−C.109.

29. Шилов, И.А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных / И.А. Шилов. М.: Изд-во МГУ. - 1991. - 266 с.

30. Юркевич, И.Д. Растительность Белоруссии и ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо - Минск: Наука и техника, 1979. - 248 с.

31. Семейство хомяковые(Cricetidae) [Электронный ресурс]. -2008. - Режим доступа: mammals.ru/animal/gryzuny/semeystvo\_014428.htm

32. Семейство мышиные (Muridae) [Электронный ресурс]. -2009. - Режим доступа: www.apus.ru/site.xp/052055052.html

. Отряд грызуны (Rodentia) [Электронный ресурс]. -2009. - Режим доступа: www.ecosystema.ru/08nature/mamm/094 o.htm

. Отряд грызуны (Rodentia) [Электронный ресурс]. -2010. - Режим доступа: http://zoomet.ru/metod\_zveri.html.

35. Отряд грызуны (Rodentia) [Электронный ресурс]. -2010. - Режим доступа:http://zoomet.ru/grom/gromov\_II.html.

36. Зельвенский район [Электронный ресурс]. -2010. - Режим доступа: http://www.zelva.by/2582-geografiya-zelvenskogo-rajona.html