

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології людини та тварин

**Козачук Ельвіра Володимирівна**

**ДРІБНІ ССАВЦІ НОВОЇ ДІЛЯНКИ ЗАПОВІДНИКА  
«МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА» (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Спеціальність: 091 Біологія

Галузь знань: 09. Біологія

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню бакалавра

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ І.Р. Мерзлікін,

кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри біології людини і  
тварин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

Виконавець

\_\_\_\_\_ Е.В. Козачук

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

Суми 2021

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1	
МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	5
РОЗДІЛ 2	
ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
РОЗДІЛ 3	
ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ДРІБНИХ САВЦІВ «МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ».....	16
РОЗДІЛ 4	
ЧИСЕЛЬНІСТЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ У РІЗИХ БІОТОПАХ.....	18
4.1. ЧИСЕЛЬНІСТЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ НА КУКУРУДЗЯНОМУ ПОЛІ...	18
4.2. ЧИСЕЛЬНІСТЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ У ЛІСОСМУЗІ.....	19
4.3. ЧИСЕЛЬНІСТЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ У СТЕПУ.....	21
РОЗДІЛ 5	
БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИТИКА ДРІБНИХ САВЦІВ «МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ».....	23
РОЗДІЛ 6	
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ РОБОТИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ.....	33
ВИСНОВКИ.....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	36

## ВСТУП

Актуальність. Природний заповідник «Михайлівська цілина» один із найдавніших заповідників в Україні. Унікальністю цієї території є те, що тут охороняється єдина ділянка лучного степу в Україні. Він був створений у 1928 році і його площа складала 202 га. З 11 грудня 2009 року площа заповідника становить 882,9 га.

Якщо загальна фауна ссавців заповідника та аналіз розподілу звірків по території «старої» частини заповідника наразі відома [12-15], то видовий склад ссавців недавно приєднаної до нього частини є абсолютно невивченим. Тому ці дослідження є вельми актуальними.

Мета. Дослідити видовий склад і біологію дрібних ссавців на нових ділянках природного заповідника «Михайлівська цілина».

Завдання:

1. З'ясувати видовий склад дрібних ссавців.
2. Дослідити розподіл дрібних ссавців по різних стаціям та їх чисельність.
3. Вивчити деякі риси біології дрібних ссавців заповідника.

Об'єкт – дрібні ссавці.

Предмет – видовий склад, розподіл по стаціям, чисельність, розмноження, віковий склад.

Для проведення обліків дрібних ссавців використовувався загально прийнятий метод їх відлову пастками Геро. Зловлених звірків визначали до виду, у них проводили стандартні виміри довжини тіла, хвоста, ступні задньої ноги і вуха, визначали вік, стать та участь у розмноженні.

Елементи наукової новизни одержаних результатів. Вперше було досліджено видовий склад, чисельність та поширення мікромамалій на новій території природного заповідника «Михайлівська цілина».

Практичне значення одержаних результатів. Результати наших досліджень видового складу мікромамалій, аналіз їх розподілу по стаціям та їх чисельність прийняті для включення до «Літопису природи» Природного заповідника «Михайлівська цілина»» (розділ «Тваринний світ», том 1, 2020).

Отримані результати будуть використовуватися іншими дослідниками у подальшому моніторингу чисельності дрібних ссавців у заповіднику.

Матеріали дипломної роботи можуть бути використані вчителями загальноосвітніх шкіл і керівниками гуртків юних натуралістів, екологів та краєзнавців.

Апробація результатів та публікації. Результати досліджень доповідалися на Регіональному науковому семінарі «Проблеми збереження степових екосистем. До річниці створення природного заповідника «Михайлівська цілина» (27.04.2021 р.)».

По матеріалам досліджень зроблена публікація у матеріалах ІХ Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми збереження довкілля», яка відбулася 25-27 травня 2021 року.

Участь роботи у конкурсі на здобуття грантів «Грант Друзів Довколаботаніки» у номінації «Зоологія».

## РОЗДІЛ 1

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися в липні-серпні 2020 року в околицях села Великі Луки Лебединського району.

Більшість видів мікромамалій ведуть потаємний спосіб життя, тому основні методи обліку базуються не на прямих спостереженнях, а на ловах різними ловчими системами та аналізі живлення хижих птахів. Для дослідження їх відносної чисельності використовувався найпоширеніший метод – відлов пастками Геро [28].

Відлов звірків відбувався за стандартною методикою: пастками Геро, які виставлялися в лінію на відстані 5 метрів одна від одної. Залежно від розміру ділянки та біотопу, кількість пасток коливалась від 25 до 50 штук у лінії. Для приманки використовували шматки житнього хліба змоченого у нерафінованій олії. Пастки ставилися на ніч, тому що більшість видів виходять у пошуку їжі саме в ночі та рано вранці. Перевірка пасток відбувалась переважно один раз на добу – вранці, після сходу сонця, тому що пізніше хижаки можуть забрати спійманих тварин [6].

Пастки ставилися в різних біотопах: лісосмугах, кукурудзяному полі та у самому степу.

Всього було відпрацьовано 1394 пастко-днів: у лісосмугах – 280 пастко-днів, на кукурудзяному полі – 303 пастко-днів, у степу – 811 пастко-днів.

Відлови звірків у лісосмугах відбувалися з 22.08 по 24.08.2020 рік. У першій лісосмузі було відпрацьовано 125 пастко-днів, а у другій лісосмузі – 155 пастко-днів.

Відлов звірків на кукурудзяному полі відбувався з 18.07. по 20.07. 2020 року.

Відлов звірків на першій ділянці степу відбувався з 11.07 по 13.07 2020 року. За цей період було відпрацьовано 561 пастко-діб. На другій ділянці степу відлов відбувався з 19.07 по 20.07.2020 року. За цей період було відпрацьовано 150 пастко-діб. На третій ділянці степу відлов відбувався з 19.07 по 20.07.2020 року, і було відпрацьовано 100 пастко-діб.

За весь період досліджень було здобуто 234 тварини 10 видів: мідиця звичайна (*Sorex araneus*), житник польовий (*Apodemus agrarius*), миша хатня (*Mus musculus*), мишак жовтогорлий (*Sylvaemus tauricus*), мишак лісовий (*Sylvaemus sylvaticus*), мишак уральський (*Sylvaemus uralensis*), хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*), хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*), нориця руда (*Myodes glareolus*), полівка лучна (*Microtus levis*).

Здобутих звірків, обробляли по загальноприйнятій зоологічній методиці: виміряли довжину тіла, хвоста, задньої ступні і вуха, визначали стать і вік. Самців по ступеню розвиненості сім'яників поділяли на тих, які розмножувалися і тих, які не розмножувалися (у них внаслідок вгасання сперматогенезу розміри сім'яників значно зменшувалися). Самок поділяли на ялових, вагітних, годуючих і тих, хто вже перестав годувати. Плодючість визначали по кількості ембріонів або кількості темних плям вагітності на матці.

У звірків брали черепи і пересилали їх до Лабораторії біорізноманіття Інституту зоології НАН України.

## РОЗДІЛ 2

### ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Природний заповідник «Михайлівська цілина» розташований у межах Сумської області, на заході Лебединського району нині Сумського району біля с. Великі Луки Катеринівської сільської ради, на північний захід від села Степового (колишнє с. Жовтневе [20]) та частково в межах Вільшанської територіальної громади Недригайлівського району нині Роменського району [21] – в басейні річки Сула (Рис. 2.1).



Рис. 2.1 Межі природного заповідника «Михайлівська цілина»

У склад нового заповідника ввійшли такі землі:

1. Територія філіала Українського степового природного заповідника «Михайлівська цілина» площею 202, 48 га.

2. Землі запасу Лебединської районної державної адміністрації площею 663, 92 га.

3. Землі запасу Недригалівської районної державної адміністрації площею 9,5 га.

4. Землі Сумської обласної виробничого управління водного господарства площею 7,0 га.

Кукурудзяне поле на території заповідника займає 34 га. Його довжина складає 505 метрів. Воно розташоване біля «старої» території природного заповідника площею 202 га. (Рис. 2.2). Відмежовується від «старого» заповідника польовою дорогою (Фото 2.1). Географічні координати, де ставилися пастки Геро на полі: 50,7481707, 34,1748478 – початок ліній; 50,7502490, 34,1770203 – середина лінії; 50,7514125, 34,1753434 – кінець лінії.



Фото 2.1 Розташування кукурудзяного поля

Висота кукурудзи на всьому районі дослідження коливалася від 1,5 до 2,5 м. Відстань між рядками була біля 1 м. В міжряддях часто зустрічалися бур'яни, серед яких переважали берізка польова (*Convolvulus arvensis*) та мишій (*Setaria viridis*).

Лісосмуги, у яких ставилися пастки, знаходилися біля різних біотопів. Перша лісосмуга розміщується по периметру «старої» території «Михайлівської цілини» (Фото 2.2). Вона знаходиться паралельно від поля кукурудзи і відділена від нього ґрунтовою дорогою (Рис. 2.2). Ця лісосмуга була посаджена у середині 1950-х років [15].



Фото 2.2 Перша ділянка лісосмуги

Географічні координати: 50,7479404, 34,1752518 – початок лінії; 50,7489102, 34,1766445 – кінець. Пастки стояли в лінії, протяжністю 375 м.

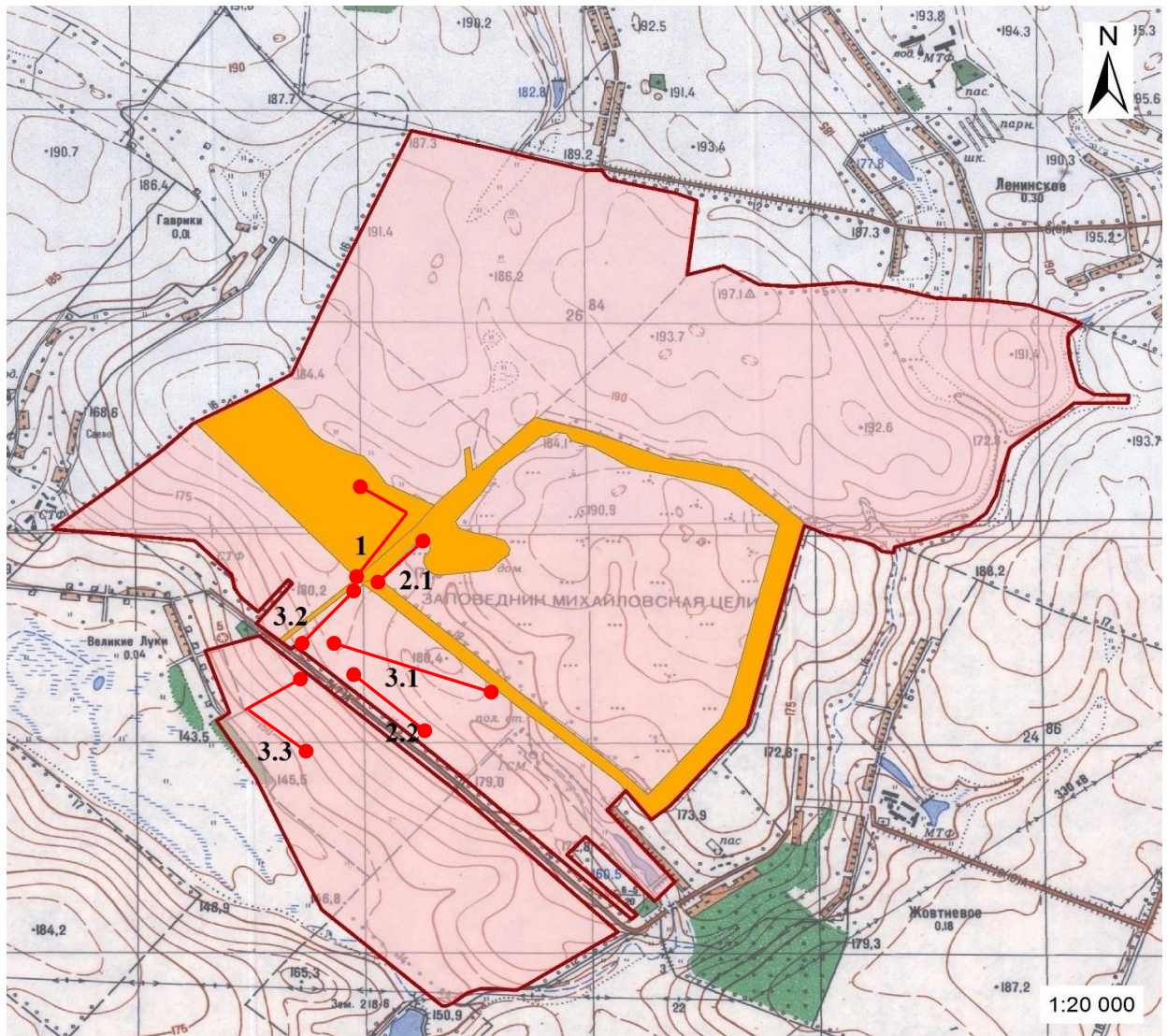


Рис. 2.2. Схеми розташування пастко-ліній.

Позначення: 1 – кукурудзяне поле; 2.1 і 2.2. – лісосмуги; 3.1, 3.2 і 3.3 – степові ділянки. Жовтим кольором виділені господарські ділянки.

Друга лісосмуга знаходиться біля знаку заповідної зони та третього району дослідження – степу (Фото 2.3). Довжина обстежуваної ділянки – 275 метрів. Географічні координати: 50,7444972, 34,1713814 – початок ліній; 50,7426686, 34,1740737 – кінець лінії.



Фото 2.3 Друга ділянка лісосмуги

Рослинність лісосмуг складаються з трьох ярусів. У верхньому ярусі ростуть клен польовий (*Acer campestre*) і клен татарський (*Acer tataricum*), в середньому – клен ясенелистий (*Acer negundo*) та ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), а в нижньому – тонконіг лучний (*Poa pratensis*), пирій повзучий (*Elymus repens*), кропива дводомна (*Urtica dioica*), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), полин (*Artemisia vulgaris*) та стенактис однорічний (*Stenactis annua*).

Третій біотоп дослідження – 3 степових ділянки (Рис. 2.2). Рослинність скрізь більш-менш схожа, але є певні відмінності. Тому варто розділити їх на 3 ділянки. Для всіх ділянок характерна така рослинність: латук дикий (*Lactuca serriola*), тонконіг лучний (*Poa pratensis*), берізка польова (*Convolvulus arvensis*), горошок мишачий (*Vicia cracca*), в'язіль барвистий (*Securigera varia*), татарник звичайний (*Onopoidon acanthium*), підмаренник

справжній (*Galium verum*), райграс високий (*Arrhenatherum elatius*), осот польовий (*Cirsium arvense*), звіробій (*Hypericum perforatum*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*), материнка звичайна (*Origanum vulgare*), цмін піщаний (*Helichrysum arenarium*), хвощ польовий (*Equisetum arvense*) та інші рослини.

Слід зазначити, що на всіх ділянках зустрічаються окремі куртини низки інвазивних видів – золотарника канадського (*Solidago canadensis*), ваточника сірійського (*Asclepias syriaca*), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia*), злинки канадської (*Conyza canadensis*) та молода поросль клена ясенелистого.

Крім клена ясенелистого присутні окремі дерева і кущі груші дикої (*Pyrus communis*), в'язу польового (*Ulmus campestris*), ясена високого (*Fraxinus excelsior*) і жостеру проносного (*Rhamnus cathartica*). Їх висота сягала від 1 м до 3 м.

Перша ділянка степу розташована недалеко від знаку заповідної зони та лісосмуги (Рис. 2.2). Пастки стояли на лінії довжиною 935 метрів. Часто зустрічаються густі куртини райграсу високого (Фото 2.4). Географічні координати: 50,7454194, 34,1713663 – початок лінії; 50,7444244, 34,1781217 – її кінець.



Фото 2.4 Перша ділянка степу

Друга ділянка степу бере свій початок від знаку заповідної зони і тягнеться до поля з кукурудзою (Рис. 2.2). Довжина обстежуваної ділянки становить 375 метрів. З рослинності з'являється куничник наземний (*Calamagrostis epigejos*) та густо росте татарник звичайний (*Onopordon acanthium*) (Фото 2.5). Географічні координати: 50,7479565, 34,1746389 – початок лінії; 50,7451784, 34,1698767 – її кінець.



Фото 2.5 Друга ділянка степу

Третя ділянка степу знаходиться праворуч від дороги, простягається донизу по схилу похилої балки (Рис. 2.2). Довжина обстежуваної ділянки – 250 метрів. На цій ділянці з’являються окремі рослини та куртини скереди смердючої (*Crepis foetida*), суниці зеленої (*Fragaria viridis*) (Фото 2.6). Географічні координати: 50,7446684, 34,1691065 – початок лінії; 50,7437640, 34,1676518 – середина; 50,7429493, 34,1693420 – кінець лінії.



Фото 2.6. Третя ділянка степу

## РОЗДІЛ 3

### ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДРІБНИХ ССАВЦІВ МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ

Вивчати тваринний світ заповіднику почали набагато пізніше за вивчення рослинного світу – лише у післявоєнний період [29]. Спочатку увагу науковців привернули комахи [27]. Перші відомості про птахів заповідного степу дав професор І. Б. Волчанецький (1954), який у складі комплексної еколого-фауністичної експедиції Харківського університету відвідав Михайлівську цілину влітку 1953 р. і зробив деякі орнітологічні спостереження. Орнітологічне дослідження «Михайлівської цілини» продовжив через 16 років орнітолог Сумського педінституту М.Є. Матвієнко, який 21.06.1969 р. провів тут облік чисельності птахів [8].

Перші відлови дрібних ссавців на Михайлівській цілині проводила І.Р. Підопригора – співробітник відділу особливо небезпечних інфекцій Сумської обласної СЕС. Вона досліджувала їх з 1970 року до 1989 року. Вона вивчала наявність у дрібних ссавців збудників лептоспірозу та туляремії. За цей період нею було відпрацьовано 5375 пастко-діб і зловлено 324 звірків [12, 15].

У період 1980-1982 рр. свої дослідження проводили М.А. Вайсфельд та А.А. Тишков – працівники Ленінградського інституту географії АН СРСР [4]. Відомо, що вони зустріли 16 видів дрібних ссавців, а саме: *Crocidura suaveolens*, *Sorex araneus*, *Spermophilus suslicus*, *Sicista severtzovi*, *Allactaga major*, *Spalax microphthalmus*, *Cricetulus migratorius*, *Cricetus cricetus*, *Myodes glareolus*, *Arvicola amphibius*, *Microtus oeconomus*, *Micromys minutus*, *Apodemus agrarius*, *Sylvaemus tauricus*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*. Проте у їхньому звіті не вказано обсяг робіт по обліку дрібних ссавців та кількості здобутих звірків. У цей період вони ще зустрічали такі нині вимерлі види, як

білозубка мала, ховрах крапчастий, тушкан великий. З 1980 року ці види на території заповідника більше не зустрічалися.

Дрібних ссавців та інших жертв хижацької діяльності домашньої кішки, яка мешкала на території заповідника, вивчали у період з 1978 по 2002 рік [11].

З 2003 року дрібних ссавців вивчали І. Р. Мерзлікін та Є. О. Лебідь. Влітку 2003 р. ними було відпрацьовано 736 пастко-діб та здобуто 22 звірка 6 видів: бурозубка мала, мишівка степова, миша польова, миша малютка, миша хатня та полівка руда [13].

У 2008 р. участь в обліках дрібних ссавців в обліках дрібних ссавців приймала Г.В. Шевердюкова.

У 2012, 2013 року вийшли публікації, в якій описувалась чисельність дрібних ссавців на різних режимах заповідування. Чисельність на абсолютно заповідній ділянці становить 6,8 особин на 100 пастко-діб, на нескошених ділянках періодично косимого степу – 7,7 особин на 100 пастко-діб, на скошених ділянках періодично косимого степу – 2,0 особин на 100 пастко-діб [1, 14].

У 2014 році І.Р. Мерзлікін систематизував усі дослідження, які проводились у 1981-2008 роки у заповіднику «Михайлівська цілина» [15].

За цей період всього відпрацьовано 6737 пастко-діб, зловлено 450 звірків 18 видів [15].

## РОЗДІЛ 4

### ЧИСЕЛЬНІСТЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ У РІЗНИХ БІОТОПАХ

За весь період досліджень було здобуто 234 тварини 10 видів: 12 мідичь звичайних., 13 житників польових, 3 миші хатніх, 11 мишаків жовтогрудих, 15 мишаків лісових, 40 мишаків уральських, 1 хом'як звичайний, 6 хом'яків сірих, 58 нориць рудих, 75 полівок лучних. Вони належать до трьох родин: Мідичеві (Soricidae), Хом'якові (Cricetidae), Мишеві (Muridae) та двох рядів: Комахоїдні (Insectivora) і Мишеподібні (Muriformes).

По чисельності в уловах на обстеженій території заповідника домінували полівка лучна (32 %), нориця руда (24,8 %) та мишак уральський (17,1 %). Найменш чисельними видами виявилися хом'ячок сірий (2,6 %), миша хатня (1,3 %) та хом'як звичайний (0,4 %). Відносна чисельність звірків склала 16,78 особин на 100 пастко-діб.

Нижче ми наводимо дані по видовому складу і чисельності дрібних ссавців у різних біотопах.

#### 4.1. Чисельність дрібних ссавців на кукурудзяному полі

На кукурудзяному полі зловлено 23 особини, які належать до 6 видів, 2 родин: Хом'якові, Мишеві і одного ряду Мишеподібні (табл. 4.1.1).

Таблиця 4.1.1

Чисельність дрібних ссавців в уловах на кукурудзяному полі

№	Вид	Кількість особин (%)
1.	Житник польовий	2 (8,7 %)
2.	Миша хатня	3 (13 %)

3.	Мишак лісовий	1 (4,3 %)
4.	Мишак уральський	10 (43,5 %)
5.	Хом'ячок сірий	6 (26,1%)
6.	Нориця руда	1 (4,3%)
	Всього	23 (100 %)

Найчисельніший вид – це мишак уральський (43,5 %). Найменш чисельні – мишак лісовий (4,3 %) та нориця руда (4,3 %). Відносна чисельність звірків 7,59 особин на 100 пастко-діб.

Визиває подив попадання у пастки у нехарактерній для них стації двох таких лісових видів, як мишак лісовий і нориця руда. Вочевидь це були поодинокі заходи окремих звірків із лісосмути, яка тягнулася вздовж поля і відокремлювалася від нього ґрунтовою дорогою.

Треба відмітити, що саме на кукурудзяному полі були відловлені всі 6 особин такого рідкісного виду, як хом'ячок сірий, занесеного до Червоної книги України [26]. Ні в якому іншому місці цей вид зустрінутий не був.

#### **4.2 Чисельність дрібних ссавців у лісосмугах**

У лісосмугах виловлено 106 особин, які належать до 7 видів, 3 родин: Мідицеві, Мишеві та Хом'якові та 2 рядів – Комахоїдні та Гризуни: 8 мідиць звичайних (7,5 %), 11 житників польових (10,4 %), 11 мишаків жовтогорлих (10,4 %), 14 мишаків лісових (13,2 %), 4 мишаки уральських (3,8 %), 57 нориць рудих (53,8 %), 1 полівка лучна (0,9 %). Загальна відносна чисельність склала 37,9 особин на 100 пастко-діб. За чисельністю тут абсолютно домінували нориці руді (53,8 %).

На першій ділянці лісосмути виявилось найбільше видове різноманіття з усіх ділянок, на яких проводилися наші дослідження. Спіймані звірки належать до 7 видів, 2 родин та 2 рядів. Відносна чисельність звірків 39,2

особин на 100 пастко-діб. На цій ділянці найчисельніший вид – це нориця руда (40,8 %). Найменш чисельні види – мишак жовтогорлий (2 %) та полівка лучна (2 %). (табл. 4.2.1)

Таблиця 4.2.1

## Чисельність дрібних ссавців в уловах на ділянках лісосмуг

№	Вид	Всього	Кількість особин	
			1 ділянка	2 ділянка
1.	Мідиця звичайна	8 (7,5 %)	6 (12,2%)	2 (3,5 %)
2.	Житник польовий	11 (10,4 %)	11 (22,5 %)	-
3.	Мишак жовтогорлий	11 (10,4 %)	1 (2 %)	10 (17,5 %)
4.	Мишак лісовий	14 (13,2 %)	8 (16,3 %)	6 (10,5 %)
5.	Мишак уральський	4 (3,8%)	2 (4,1 %)	2 (3,5 %)
6.	Нориця руда	57 (53,8%)	20 (40,8 %)	37 (64,9 %)
7.	Полівка лучна	1 (0,9%)	1 (2 %)	–
Всього		106 (100 %)	49 (100 %)	57 (100 %)

На другій ділянці лісосмуги зловлено 57 особин, які належать до 5 видів, 3 родин та 2 рядів. Найбільш чисельний вид нориця руда (64,9 %), найменш чисельний – мідиця звичайна (3,5 %) та мишак уральський (3,5 %) (Табл. 4.2.1). Відносна чисельність звірків 36 особин на 100 пастко-діб.

Порівнюючи першу та другу ділянки лісосмуги, можна поміти, що на другій ділянці не зустрічаються 2 види ссавців – житник польовий та полівка лучна. Це може бути пов'язано з тим, що обидва види не характерні для лісосмуг і забігали туди випадково: полівка лучна, як видно із її назви, зустрічається головним чином, на луках, звідкіля вона і забігла у лісосмугу, а житник польовий, вірогідно, мешкав на полі кукурудзи і відвідував звідти прилеглі ділянки лісосмуги.

### 4.3. Чисельність дрібних ссавців у степу

Видове різноманіття у степовому біотопі невелике – на всіх трьох ділянках степу було зустрінуто 4 види: 4 мідіці звичайних (3,8 %), 26 мишаків уральських (24,8 %), 1 хом'як звичайний (0,9 %), 74 полівок лучних (70,5 %). У степу виловлено всього 105 особин, які належать до 3 родин: Мідіцеві, Мишеві та Хом'якові та до 2 рядів – Комахоїдні і Гризуни. Загальна відносна чисельність звірків склала 12,94 особин на 100 пастко-діб. За чисельністю тут домінували полівка лучна (70,5 %), та мишак уральський (24,8%).

На першій ділянці степу було здобуто 48 звірків 3 видів. Найчисельнішим видом тут була полівка лучна (81,2 %), а найменш чисельним – мідіця звичайна (4,2 %). Відносна чисельність звірків 8,5 особин на 100 пастко-діб. (табл. 4.3.1).

Таблиця 4.3.1

Чисельність дрібних ссавців на ділянках степу

№	Вид	Всього	Кількість особин		
			1 ділянка	2 ділянка	3 ділянка
1.	Мідіця звичайна	4 ( 3,8 %)	2 (4,2 %)	2 (6,2 %)	-
2.	Мишак уральський	26 ( 24,8 %)	7 (14,6 %)	16 (50 %)	3 (12 %)
3.	Хом'як звичайний	1 ( 0,9 %)	-	1 (3,1 %)	-
4.	Полівка лучна	74 ( 70,5 %)	39 (81,2 %)	13 (40,6 %)	22 (88 %)
Всього		105 (100 %)	48 (100%)	32 (100 %)	25 (100 %)

На другій ділянці степу здобуто 32 особини 4 видів. Найчисельнішим видом є мишак уральський (50 %) та полівка лучна (40,6 %) (табл. 4.3.1). Відносна чисельність звірків 21,3 особин на 100 пастко-діб.

На третій ділянці степу спіймано 25 особин, які належать до 2 видів. Найчисельніший вид – полівка лучна (88 %) (табл. 4.3.1). Відносна чисельність звірків 25 особин на 100 пастко-діб.

## РОЗДІЛ 5

### БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДРІБНИХ ССАВЦІВ «МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ»

#### Ряд Комахоїдні

#### Родина Soricidae – Мідицеві

#### Мідиця звичайна – *Sorex araneus* (Linnaeus, 1758)

Вважається звичайним видом. Вид занесений до Бернської конвенції (додаток 3), яка ратифікована Україною. Поширений у лісостеповій та степовій зоні України та в Карпатах. Мідиця звичайна зустрінута у степу та лісосмугах, у кукурудзяному полі не помічена. Мешкає у верхніх шарах ґрунту або підстилці, у норах кротів чи інших гризунів. Може прокладати ходи.

Активність цього виду залежить від їхньої ситості та місця мешкання. У відкритих місцях без густих насаджень мають два піки добової активності – після заходу сонця (з 21:00 до 23:00) та на світанку (з 4:00 до 6:00). У тіньових місцях з густим насадженням та великою щільністю зімкнутості крон мідиця активна протягом цілої доби [3].

Із початку квітня і до початку жовтня – період розмноження. У середньому вагітність триває 18-20 днів. Кількість малят може коливатися від 3 до 13 особин за одну вагітність.

У живленні мідиць переважає тваринна їжа (хрущі, листоїди, довгоносики, метелики, мертвоїди). Линька відбувається навесні, влітку та восени [3].

У 1980-х роках цей вид вважався досить чисельним, в уловах середня його частка становила 11 % [4]. Цей вид був зустрінутий у двох із трьох

досліджуваних стацій – лісосмузі та степу. На сьогоднішній час загальна чисельність цих звірків на досліджуваних ділянках зменшилась і становить 5,1 %.

Нами було спіймано 8 самців, з них 7 молодого віку, а 1 дорослого та 4 самки: 3 молодого віку та 1 дорослого (Табл. 5.1). На першій ділянці лісосмуги спіймано 5 самців, з них 4 молодого віку, 1 дорослого та 1 самка молодого віку. На другій ділянці лісосмуги спіймано 2 самки молодого віку. На першій ділянці степу спіймано 2 самці молодого віку. На другій ділянці степу спіймано 1 самець молодого віку та 1 самку дорослого віку.

Таблиця 5.1

Кількість, віковий та статевий склад зловлених мідниць звичайних

Стація	Лісосмуга				Степ			
	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	4	1	3	-	3	-	1	-
Всього	5		3		3		1	

### Ряд Гризуни

#### Родина Muridae – Мишеві

##### **Житник польовий - *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771)**

Вважається звичайним та масовим видом. Поширений на всій території України. Мешкає у лісовій, лісостеповій та степовій зоні, у споруджених ним норах. Зустрічається у відкритих та чагарникових біотопах.

Цей вид активний переважно у сутінки та нічний період доби. Можуть розмножуватись 5 разів на рік. У їхньому приплоді по 5-7 малят. У живленні переважає рослинна їжа (споживають листя та стебла рослин). У осінньо-зимовий період живляться насінням та ягодами [3].

Під час досліджень Вайсфельда і Тишкова у 1982 цей вид був малочисельним, тоді як під час досліджень Мерзлікіна [14] середня частка в уловах цього виду становила 36 %. Під час наших досліджень житник був помічений тільки у лісосмузі, яка розташована біля кукурудзяного поля та у самому кукурудзяному полі, куди він забігав у пошуку їжі. Загальна чисельність житника польового на досліджуваних нами ділянках становить 5,6 %. Причиною зниження чисельності можуть бути несприятливі метеорологічні умови та хвороби (туляремія, лептоспіроз).

Нами було спіймано 7 самців, з них всі дорослі. 6 представників жіночої статі: 2 молоді, 4 дорослих (Табл 5.2.). У кукурудзяному полі було спіймано 2 самці, всі дорослого віку. У першій ділянці лісосмути було спіймано 5 самців, всі дорослі та 6 представників жіночої статі, з них 2 молодого віку, 4 дорослого. У другій ділянці лісосмути житник польовий не був зустрінутий.

Таблиця 5.2

Кількість, віковий та статевий склад зловлених житників польових

Стація	Кукурудза				Лісосмуга			
	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	-	2	-	-	-	5	2	4
Всього	2		-		5		6	

### Миша хатня - *Mus musculus* (Linnaeus, 1758)

Відноситься до космополітичних хребетних. Вид поширений по всьому світу, крім тайги. Найкращі умови для розвитку у степовій зоні.

Якщо миша хатня не оселяється в будинку, то мешкає в норах глибиною 30 см. Активність виду залежить від її мешкання. Якщо мешкає у

природі – активна під час сутінок. Якщо мешкає у будівлі, то її активність зворотно залежить від активності мешканців. Цей вид може мігрувати на відстань 3-4 км.

Миші хатні вважаються дуже плодючими, можуть розмножуватися протягом цілого року. У приплоді може бути від 4 до 14 малят. Види, які мешкають у природі живляться насінням злаків, в оселях – споживаються як рослинного так і тваринного походження їжу [3].

Вважається наймасовішим видом. У 1980-х роках на території заповідника був досить чисельним видом, так як на території заповідника стояла садиба [4]. У 1988 році садиба згоріла, і як наслідок – чисельність миші хатньої зменшилась [15]. Під час нашого дослідження вид був зустрінутий тільки у кукурудзяному полі. Нами було спіймано всього 3 самці, всі молодого віку. Миша хатня, один із малочисельних видів, які були нами спіймані - загальна чисельність виду становить 1,3 %.

### **Мишак жовтогорлий - *Sylvaemus tauricus* (Pallas, 1811)**

Поширений у лісовій та лісостеповій зоні, може проникати у степову зону. Мешкає переважно у дібровах з щільним підліском та чагарниками. Взимку може оселятися в будівлях. Мешкає у норах глибиною до 1,5 м, які риє під коренями дерев. Може заселяти дупла та шпаківні.

Мишак найбільш активний у нічний час. Це вид, який не впадає у зимову сплячку, тому споруджує комори, у яких робить запаси корму до 4 кг. За рік можуть розмножуватися 5 разів. У середньому, в одному приплоді 6 малят. Харчовий раціон складається з насіння горіха, ліщини, липи, клена та дуба [3].

Вважається масовим видом. Як і раніше цей вид на території заповідника зустрічається тільки у лісосмузі [14]. Загальна чисельність мишака жовтогорлого становить 4,7 %. Нами спіймано 7 самців, з них 4 молодого віку, а 3 дорослого та 4 самки, 2 молодого віку і 2 дорослого.

### Мишак лісовий - *Sylvaemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

Найбільш поширений у лісовій та лісостеповій зоні. Найбільша чисельність цього виду на сході України. Мешкає у байрачних лісах, заплавах, узліссях, лісосмугах та в штучних лісових насадженнях. Оселяється в дуплах дерев невисоко над землею, трухлявих пнях. Іноді риє нори.

Активний після заходу сонця та у нічний період. Може мігрувати на невеликі відстані у пошуку харчів. Розмножуються протягом цілого року, приблизно 5 разів. У одному приплоді 6 малят. Основа харчового раціону – насіння дерев, ягоди та комахи. Робить запаси в дуплах і норах [3].

Вважається масовим видом. У 2012 році частка вилову мишака лісового на заповіднику у лісосмузі складала 20 % [14]. На сьогодні частка вилову у лісосмузі становить 13,2 %, а загальна чисельність - 6,4 %. Цей вид зустрічався на двох із трьох обстежених стацій – кукурудзяному полі та у лісосмузі. Один представник мишака лісового був зустрінутий нами у кукурудзяному полі, очевидно, він забігав туди у пошуках їжі. Всього нами спіймано 6 самців, з них 3 молодого віку і 3 дорослого та 9 самок, з них 3 молодого віку, а 6 дорослого (Табл 5.3). На першій ділянці лісосмуги було спіймано 3 самця, з них 2 молодого віку, 1 дорослого та 5 самок, з них 2 молодого віку, 3 дорослого. На другій ділянці лісосмуги було спіймано 3 самця, з них 1 молодого віку, 2 дорослого та 3 самки 1 молодого віку та 2 дорослого.

Таблиця 5.3

Кількість, віковий та статевий склад зловлених мишаків лісових

Стація	Кукурудза				Лісосмуга			
	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	-	-	-	1	3	3	3	5
Всього	-		1		6		8	

### Мишак уральський - *Sylvaemus uralensis* (Pallas, 1811)

Звичайний і масовий вид. Найбільш поширений на сході України. Мешкають зазвичай у широколистяних та мішаних лісах на відкритих ділянках. Також можуть мешкати у степових та альпійських біотопах і культурних полях. Як і лісові мишаки можуть заселяти шпаківні і дупла. Іноді риють нори.

Найбільша добова активність вночі. Розмножують протягом всього року. З одного приплоду – 5-7 малят. Вважається найбільш масовим видом. У 2012 році середня частка в уловах становила 8,9 %. На сьогоднішній час загальна чисельність становить 17 %. Це може бути пов'язано з розростанням чагарників та лісосмуг на території заповідника. Харчується переважно насінням та комахами. Улітку також живиться листям і травою. Робить запаси на зиму [3].

Мишак уральський абсолютний доміант в уловах у кукурудзяному полі (43,5 %). Зустрічався на всіх ділянках заповідника, які досліджувались. Нами спіймано 23 самці, з них 7 молодого віку і 16 дорослого та 17 самок: 12 молодого віку, 5 дорослого (Табл. 5.4).

У кукурудзяному полі було спіймано 7 самців, з них 4 молодого віку, а 3 дорослого та 3 самки, з них 2 молодого віку, 1 дорослого.

На першій ділянці лісосмути було спіймано 1 самець та 1 самка, обидва молодого віку. На другій ділянці лісосмути було спіймано 2 самки, 1 молодого віку і 1 дорослого.

На першій степовій ділянці було спіймано 3 самця, всі дорослого віку та 4 самки, з них 2 молодого віку і 2 дорослого. На другій степовій ділянці було спіймано 10 самців, з них 2 молодого віку та 8 дорослого та 6 самок, з них 5 молодого віку та 1 дорослого. На третій степовій ділянці було спіймано 2 самці, всі дорослого віку та 1 самка молодого віку.

Таблиця 5.4

## Кількість, віковий та статевий склад зловлених мишаків уральських

Стація	Кукурудза				Лісосмуга				Степ			
Стать	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.		Чол		Жін	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	4	3	2	1	1	-	2	1	2	13	8	3
Всього	7		3		1		3		15		11	

## Родина Cricetidae — Хом'якові

Хом'як звичайний - *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758)

Вважається активним ссавцем-грунторієм. Вид занесено до Бернської конвенції (додаток 2) та Червоної книги України [26]. Вид поширений у лісостеповій та степовій зоні.

Мешкають на цілинних ділянках, узліссях та чагарниках. Роблять складну систему нір з декількома камерами схову для зерна. В одній камері може зберігатися до 16 кг корму. Нора може сягати 2,5 м глибини. Найбільша добова активність цього виду проявляється у сутінках та вночі. Впадають у сплячку з вересня по квітень.

Незважаючи на свою рідкість, хом'яки дуже плодючі. Потомство дають 2-3 рази на рік. В середньому з одного приплоду народжується 15 малят. Харчування різноманітне. Можуть споживати насіння рослин, а також різних дрібних тварин [3].

У 1980 роках на території заповідника цей вид зустрічався рідко [4]. У 2003 році при детальному обстеженні території заповідника вид був не помічений. У 2008 році хом'як звичайний вважався чисельним видом, так як, були знайдені його нори. 11 серпня 2008 року було виявлено, що нори покинуті (Мерзлікін, 2008). Хом'яка спіймали у степу, ним виявився самець, молодого віку.

### **Хом'ячок сірий - *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773)**

Занесений до Червоної книги України [26]. В Україні поширений у лісостеповій та степовій зоні.

Мешкає на відкритих ділянках – степах, луках, полях. Як і хом'як, будує підземні нори з коморами на декілька входів. Не впадає у зимову сплячку. Найбільша добова активність вночі. Розмножуються 2-3 рази на рік. Вагітність триває всього 13-19 днів. В одному приплоді 5-7 малят.

Основу харчового раціону складають рослинні продукти, але можуть харчуватися й іншими дрібними звірками. Найчастіше споживають зерно культурних рослин, злаки, насіння соняшнику, полин, астрагал [3].

Цей вид завжди вважався не чисельним. На території заповідника цей вид не зустрічався з 1995 року [15]. Цей вид був зустрінутий тільки у кукурудзяному полі. На ньому нами було спіймано 3 самці, 2 молодого і 1 дорослого віку та 3 самки, всі дорослого віку. Загальна чисельність звірків на всіх ділянках склала 2,6 %, а у кукурудзяному полі становить 26,1 %.

### **Нориця руда - *Myodes glareolus* (Schreber, 1780)**

Поширена у лісовій та лісостеповій зоні, може проникати у степову зону. Оселяються в норах, з декількома входами. Нори риють серед дерев та чагарників. Для нориці рудої характерна поліфазна активність [2]. Протягом доби має 5-8 періодів активності. Після цього періоду, нориця спить у своїй норі півтори години [16]. В оптимальних місцях існування добова активність нориці рівномірна, вона активна як і вдень, так і вночі [9].

Розмножуються починаючи з березня-квітня до серпня-вересня [2]. У одному приплоді мають від 4 до 8 малят. Для цього виду характерний змішаний тип харчування. Харчується як наземними так і кореневими

частинами рослин. У раціоні переважають насіння трав і дерев та лісові ягоди. Якщо у природі корму досить багато, то вони запасують його [17, 22].

Нориця руда вважається масовим видом. У 1982 році на території заповідника вважався рідкісним видом [4]. Середня частка в уловах на 2012 рік становила приблизно 20 % [14]. Під час наших досліджень загальна чисельність нориці рудої становила 24,8 %.

Нориця руда вважається абсолютним домінантом у лісосмузі, загальна середня чисельність становить 53,8 %. Вид не спостерігався у степових ділянках. Нами було спіймано 19 самців, 15 молодого віку і 4 дорослого та 38 самок: 24 молодого віку і 14 дорослого та була помічена 1 особина дорослого віку, на кукурудзяному полі (Табл. 5.5). Стать не визначена.

На першій ділянці лісосмуги було спіймано 5 самців, з них всі молодого віку та 15 самок, з них 11 молодого віку, а 4 дорослого. На другій ділянці лісосмуги було спіймано 14 самців, з них 10 – молодого віку, а 4 дорослого та 23 самки, з них 13 молодого віку, 10 – дорослого.

Таблиця 5.5

Кількість, віковий та статевий склад зловлених нориць рудих

Стація	Кукурудза				Лісосмуга			
	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	ad				15	4	24	14
Всього	1				19		38	

### Полівка лучна - *Microtus levis* (Miller, 1908).

Найбільше поширюється у лівобережному степу. Мешкає у чагарниках, степах та старих садах. Деякі зоологи вважають, що полівка лучна оселяється у більш сухих ділянках степу та луків, а інші вважають навпаки – вид тяжіє до більш вологих біотопів [5, 24]. Також полівка може

оселятися у людських домівках та певний період часу мешкати там [23]. Тому цей вид вважають еврибіонтом.

Добова активність поліфазна. Може змінюватися, залежно від ситуації [25]. Вважаються рухливим та схильним до міграції видом [7]. У раціоні полівки зустрічається насіння та їжа тваринного походження, для неї важлива вологість їжі. Також у них майже не виражене запасання корму [10].

На заповіднику вважається чисельним видом. У 2012 році середня частка улову становить 24 % [14]. На сьогоднішній час загальна чисельність полівки лучної на всіх досліджуваних нами ділянках заповідника становить 32 %.

Полівка лучна була спіймана на всіх стаціях, крім кукурудзи. Нами було спіймано всього 25 самців: 15 молодого віку і 10 дорослого; 50 самок: 29 молодого віку та 21 дорослого (Табл. 5.6). На першій ділянці лісосмуги спіймана 1 самка дорослого віку. На другій ділянці лісосмуги цей вид не зустрічався.

На першій степовій ділянці було спіймано: 13 самців, з них 9 молодого віку, а 4 – дорослого. На другій степовій ділянці було спіймано 7 самців, з них 4 молодого віку, а 3 – дорослого та 6 самок, з них 4 молодого віку, а 2 – дорослого. На третій степовій ділянці було спіймано 5 самців, з них 2 молодого віку, а 3 дорослого та 17 самок, з них 9 молодого віку, а 8 дорослого.

Таблиця 5.6

Кількість, віковий та статевий склад зловлених полівок лучних

Стація	Лісосмуга				Степ			
	Чол.		Жін.		Чол.		Жін.	
Вік	juv	ad	juv	ad	juv	ad	juv	ad
Кількість	-	-	1	-	15	10	29	20
Всього	-		1		25		49	

## РОЗДІЛ 6

### ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ РОБОТИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

Матеріали роботи можуть бути використані у шкільному курсі біології вчителями біології при проведенні уроків у 6, 7, 9 та 11 класах.

У 6 класі матеріали роботи можуть бути використані у темі «Вступ» - надаються дані про науки, що вивчають життя та методи вивчення організмів [18].

У 7 класі матеріали роботи можуть бути використані у темах:

1. «Вступ» - розповідається про те, що тварина живий організм; надаються дані про основні відмінності тварин від рослин та грибів та будову тварин. У цій темі можна демонструвати опудал та колекцій зображень дрібних ссавців.
2. «Тема 1. Різноманітність тварин» - розповідається про класифікацію тварин та їх різноманітність, надаються дані про ссавців. У цій темі також можна демонструвати опудала та колекцію зображень дрібних ссавців. Дрібних ссавців можна використовувати як об'єкт дослідження на лабораторній роботі «Зуби ссавців» та у практичній роботі «Особливості зовнішньої будови хребетних тварин у зв'язку з пристосуванням до різних умов існування».
3. «Тема 2. Процеси життєдіяльності організмів» - дрібних ссавців можна використовувати як об'єкт на лабораторних дослідженнях «Вивчення особливостей покривів тіла тварин» та «Визначення віку тварин».
4. «Тема 3. Поведінка тварин» - дрібні ссавці як об'єкт дослідження на лабораторній роботі «Спостереження за поведінкою тварин».

5. «Тема 4. Організми і середовища існування» - розповідається про природоохоронні території та Червону книгу України. Можна використовувати матеріали роботи у міні-проектах на тему: «Заповідні території України».

Також можна використовувати матеріали роботи під час екскурсії «Різноманітність тварин свого краю» [18].

У 9 класі матеріали роботи можна використовувати у темах:

1. «Вступ» - розповідається про основні методи біологічних досліджень.
2. Під час екскурсії «Вивчення біорізноманіття (на прикладі своєї місцевості)» [18].

У 11 класі матеріали роботи можуть бути використані у темі:

«Популяція. Екосистема. Біосфера» - розповідається про статеву і вікову структуру популяції, фактори, які впливають на чисельність популяції; середовище існування, пристосування організмів до середовища існування; збереження біорізноманіття; охорона біосфери. Також можна провести екскурсію на тему «Різноманітність видів у природі» [19].

## ВИСНОВКИ

1. За весь період досліджень було здобуто 234 тварини 10 видів із 3 родин (Мідицеві, Мишеві та Хом'якові) та 2 рядів (Комахоїдні, Гризуни).
2. Загальна відносна чисельність звірків на досліджуваних ділянках склала 16,8 особин на 100 п.-діб.
3. У кукурудзяному полі зловлено 6 видів ссавців. Відносна чисельність складає 7,6 особин на 100 п.-діб.
4. У лісосмузі було здобуто 7 видів ссавців. Відносна чисельність звірків склала 37,9 особин на 100 п.-діб.
5. У степу було здобуто 4 видів ссавців. Відносна чисельність звірків склала 12,9 особин на 100 п.-діб.
6. Домінуючі види: полівка лучна (32 %), нориця руда (24,8 %) та мишак уральський (17,1 %). Найменш чисельними види: хом'як звичайний (0,4 %), миша хатня (1,3 %) та хом'ячок сірий (2,6 %).
7. Із 234 тварин було:
  - 102 самці та 131 самка ( 1 особина не визначена).
  - 133 особини молодого віку та 101 особина дорослого віку.
8. Перспектива подальшого дослідження: дослідити території, які не були досліджені нами, так як, на них можуть мешкати інші види тварин, які нам не траплялись. Нами не була досліджена «стара» ділянка заповідника площею 202 га. Провівши дослідження на ній, ми зможемо проаналізувати, які види дрібних ссавців зникли, порівнявши данні за минулі роки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Merzlikin I.R. Influence of various protection regime on small mammals in «Mikhailovskaya tselina» reserve // Conservation of steppe and semidesert ecosystems in Eurasia: abstracts of International conference, Almaty, 13-14 March 2013. – Almaty: АСВК, 2013. – P. 106.
2. Башенина М. Европейская рыжая полевка. 1981., 351 с.
3. Булахов В. Л., Пахомов О. Є. Б Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Ссавці (Mammalia). – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2006. – 356 с. – Дод. електрон. Версія
4. Вайсфельд М.А., Тишков А.А. Млекопитающие заповедника «Михайловская целина».- Отчет за период 1980-1982 гг. Рукопись.- 16 с.
5. Загороднюк И.В., Михайленко А.Г., Тесленко С.В. 1994. Полевки рода *Microtus* в Молдове // Синантропия грызунов. М.: С. 88-91.
6. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. Київ, 2002. — 60 с. Частина 1. 10-12 с.
7. Зоренко Т.А., Захаров К.В., Березина Р.Ю. 1989. Ориентировочно-исследовательское поведение полевок: таксономический и микроэволюционные аспекты проблемы // Актуальные проблемы зоологии. Рига: С. 57-110.
8. К.К. Карпенко, А.С. Телегіна, О.С. Родінка, М.П. Книш, В.В. Пархоменко, М.Д. Вінниченко, Ю.М. Піддубина Михайлівська цілина: Нарис. До 70-річчя Сумської області та 80-річчя заповідника «Михайлівська цілина» – Суми, 2009. – 24 с., іл.
9. Карулин Б.Е., Шилов И.А., Никитин Н.А. 1973. Суточная активность и использование территории рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) зимой по наблюдениям за зверьками, мечеными радиоактивным кобальтом // Зоол. журн. Т. 52, вып. 5. С. 743-750.

10. Малыгин В.М. 1983. Систематика обыкновенной полевки. М.:Наука, 206 с.
11. Мерзликин И. Р. Домашняя кошка в заповеднике «Михайловская целина» // Проблемы збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра. Зб. наук. праць. До 75-річчя заповідника «Михайлівська цілина». – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – С. 139-144.]
12. Мерзликин И. Р., Лебедь Е. А., Подопригора Р. И. Млекопитающие заповедника «Михайловская целина» // Мат-ли міжнародної науково-практичної конференції «Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття». – Канев, 2003. – С. 246-247.
13. Мерзликин И.Р., Лебедь Е.А. Современное состояние фауны млекопитающих заповедника «Михайловская целина» // Проблемы збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра. Зб. наук. праць. До 75-річчя заповідника «Михайлівська цілина». – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003а. – С. 126-131.
14. Мерзлікін І. Дрібні ссавці степових ділянок заповідника «Михайлівська цілина» і вплив на них різних режимів заповідності // Динаміка біорізноманіття 2012 : зб. наук. пр. / За ред. І. Загороднюка. — Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2012. — С. 133–136.
15. Мерзлікін І. Еколого-фауністичні дослідження ссавців природного заповідника «Михайлівська цілина» (Сумська область) // Праці теріологічної школи, 2014. – Т. 12. – С. 26-37.
16. Миронов А.Д. 1979. Территориальное поведение рыжей полевки *Clethrionomys glareolus* Schreb. Автореферат на соискание ученой степени кандидата биол. наук. 14 стр.
17. Миронов А.Д. 1977. Весеннее запасание корма рыжей полевкой. // Вестник ЛГУ (9): 19-23
18. Навчальна програма з біології для 6-9 класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06. 2017 №804.

19. Навчальна програма з біології та екології для 10-11 класів для закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту, затверджена наказом МОН від 23.07. 2017 №1407.

20. Постанова Верховної Ради України від 17.03.2016 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1037-19#Text>

21. Постанова Верховної Ради України від 17.07.2020 № 807-ІХ «Про утворення та ліквідацію районів». (Режим доступу - <https://zakon.rada.gov.ua/go/807-20>)

22. Свириденко П.А. 1957. Запасание корма животными. Киев, Изд-во АН УССР, 156 с.

23. Тихонов И.А., Тихонова Г.Н. 1997. Разнообразие и перспективы выживания полевок р. *Microtus* на урбанизированных территориях // Мат-лы совещ. Динамика биоразнообразия животного мира. Москва. С. 107 - 111.

24. Тихонов И.А., Тихонова Г.Н., Карасева Е.В. 1992. Мелкие млекопитающие сельских населенных пунктов средней полосы России факторов // Синантропия грызунов и ограничение их численности. М.: РАН, С. 333-354.

25. Тихонова Г.Н., Тихонов И.А., Богомолов П.Л., Полякова Л.В. 1999. К вопросу об экологии видов-двойников *Microtus arvalis* Pallas 1779 и *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev 1924 (Rodentia, Cricetidae) в Цимлянских песках // Известия РАН. № 3 с. 309-318.

26. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І. Акімова, - Київ : Глобалконсалтинг, 2009 – 486 с.

27. Шапиро Д.С. Фауна блошек (Helticinae) Михайловской степи Сумской области // Энтомологическое обозрение. – 1952. – Т. XXXII, № 15. – С. 219-225.

28. Шефтель Б.И. Методы учета численности мелких млекопитающих // Russian Journal of Ecosystem Ecology, 2018. – № 3. – С. 1-21.

29. Ширяев Г.И. Материалы для флоры Лебединского уезда Харьковской губернии ///Труды. о-ва испытателей природы при Харьковском ун-те. – (1905-1906) 1907. – Т. 43. – С. 348-403.