**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра біології лісу, мисливствознавства та іхтіології**

**Кваліфікаційна робота**

**бакалавра**

на тему**:** ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ, ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ ТА МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОЗУЛІ ДНІПРОПЕТРОВЬКОЇ ОБЛАСТІ

 Виконав: студент 5 курсу, групи 6.2058-з

 спеціальності 205 «Лісове господарство»

освітньої програми «Мисливське господарство та рослинні ресурси»

 Басан Сергій Миколайович

Керівник проф., д.б.н. Домніч В.І.

Рецензент ст. викладач Вовченко В.Ю.

Запоріжжя – 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

 **ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет біологічний

Кафедра біології лісу, мисливствознавства та іхтіології

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 205 Лісове господарство

освітня програма Мисливське господарство

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

 В.І. Домніч

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 року

**З А В Д А Н Н Я**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Басану Сергію Миколайовичу

1.Тема роботи: Динаміка чисельності , особливості живлення та морфометрична характеристика козулі Дніпропетровької області.

 Керівник роботи: д.б.н., проф. Домніч В.І.

Затверджена: наказом ЗНУ від « 06 » 02 2023р. № 222-с

2. Строк подання студентом роботи: « 01» травня 2023 року.

3. Вихідні дані до роботи: літературні данні; відомчі матеріали; матеріали особистих досліджень.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ; Огляд наукової літератури; Матеріали та методи досліджень; Експериментальна частина; Охорона праці; Висновки; Рекомендації; Перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень): таблиць, рисунків; Таблиця 3.1– Візуальний облік козулі європейської в зимвий період (грудень 2020 р.); Таблиця 3.2 – Візуальний облік козулі в весняний період в «Самарський ліс» (березень 2021 р.); Таблиця 3.3 – Динаміка чисельності структури популяції і видобуток козулі у військовому суспільстві мисливців і рибалок виробничого підприємства «Самара» (Самарський ліс Дніпропетровської області); Таблиця 3.4 – Морфологічні показники косуль (n = 5); Таблиця 3.5 – Склад гілкових кормів козулі европейської у лісостеповій зоні у осінньо-зимовий період (2021р.); Таблиця 3.6 – Склад трав’янистих кормів козулі європейської, у лісостеповій зоні у осінньо-зимовий період (2021р.)

6. Консультанти розділів роботи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ім’я, по-батькові та посада консультанта | Підпис, дата |
| завдання видав | завдання прийняв |
|  | Вовченко В.Ю. ст. викладач |  |  |

7. Дата видачі завдання\_\_\_\_06.02. 2023 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1. | Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи. | лютий – березень 2023 | Виконано |
| 2. | Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи. | лютий –березень 2023 | Виконано |
| 3. | Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи. | березень –квітень 2023 | Виконано |
| 4. | Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту (таблиці, рисунки). Написання відповідного розділу роботи. | березень, квітень 2023 | Виконано |
| 5. | Оформлення кваліфікаційної роботи.Передзахист роботи. | травень 2023 | Виконано |
| 6. | Рецензування кваліфікаційної роботи | травень 2023 | Виконано |
| 7. | Захист кваліфікаційної роботи | травень 2023 | Виконано |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Басан С.М.

Керівник роботи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Домніч В.І

 **Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дударєва Г.Ф

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: містить у собі друкований текст на 58 сторінках, 6 таблиць в експериментальній частині, 1 винесена в додатки та 48 літературних джерел.

Об’єкт вивчення: популяція козулі на території Самарського лісу Дніпропетровської області.

Мета роботи: вивчення раціону харчування, чисельності та морфометрії козулі яка мешкає на територіях під антропогенним впливом.

Методи дослідження: морфометричний, описовий, порівняльний, а також облік чисельності, аналіз вмісту кормів зі шлунків та метод візуального спостереження.

Актуальність та новизна роботи полягає у тому, що були детально вивченні особливості морфометрії та особливості харчування козулі яка мешкає в Самарському лісі. Вивчення цієї проблеми дозволить вчасно виявити виниклі зміни у популяціях, та запобігти зменшенню чисельності тварин, міграції за межі мисливських господарств, що буде позитивно відображатися на веденні мисливських господарств України на територіях яких мешкають косулі. Тому цю роботу слід продовжувати в подальшому.

Методи дослідження – морфометричний, описовий, порівняльний, а також облік чисельності, аналіз змісту кормів шлунків та метод візуального спостереження.Поставлені такі задачі:

 – зустрічаємість *Capreolus capreolus* у зимово - весняний період

 – динаміка чисельності косулі

 – морфологічні особливості косулі

 – особливості харчування козулі по сезонам року

БІОТОП, БОНІТЕТ, КОЗУЛЯ, УГІДДЯ, ЧИСЕЛЬНІСТЬ, ЩІЛЬНІСТЬ, ДИНАМІКА, БРАКОНЬЕРОСТВО, ОХОРОНА

SUMMARY

The thesis consists of 61 pages, 6 tables in the experimental part, 1 table in the appendix and 48 references.

Object of study: roe deer population on the territory of the Samara forest in the Dnipropetrovsk region.

The aim: study the diet, population number and morphometry of roe deer living in territories influenced by anthropogenic pressure.

Research methods: morphometric, descriptive, comparative, as well as population accounting, analysis of feed content from stomachs and the method of visual observation.

The relevance and novelty of this work lies in the fact that the peculiarities of morphometry and nutrition of the roe deer living in the Samara forest were studied in detail. This study will allow timely detection of changes in populations and consequently prevent a decrease in the number of animals and migration beyond the boundaries of hunting farms, which will have a positive effect on the management of hunting farms in Ukraine on the territories which constitute roe deer habitat. Therefore, this work should be continued in the future.

The following study goals were set:

— occurrence of Capreolus capreolus in the winter-spring period

— the dynamics of roe deer population

— morphological peculiarities of roe deer

— peculiarities of roe deer nutrition depending on the season

BIOTOPE, QUALITY CLASS, ROE DEER, HUNTING GROUNDS, POPULATION NUMBER, POPULATION DENSITY, POPULATION DYNAMICS, POACHING, CONSERVATION

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП………………………………………………………………………….. | 7 |
| 1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ………………………………………… | 9 |
| * 1. Історія вивчення впливу мисливських копитних тварин

на навколишнє середовище .....………………………………………………... | 9 |
| * 1. Фізико-географічна характеристика району досліджень ……………………………………………………………………........................
 | 19 |
| 1. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ……………………….........
 | 26 |
| 2.1 Візуальний облік козулі європейської в різні сезони по біотопам ...…... | 27 |
| 2.2 Аналіз показників чисельності козулі європейської та моніторингових даних біологічного характеру …………………………... | 28 |
| 2.3 Статистична обробка отриманих даних ...……………………………….. | 28 |
| 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ……………………………………… | 30 |
| 3.1 Зустрічаємість Capreoluscapreolus у зимово - весняний період ………... | 30 |
| 3.2 Динаміка чисельності косулі ……………………………………………... | 39 |
| 3.3 Морфологічні особливості косулі ………………………………………... | 41 |
| 3.4 Особливості харчування козулі по сезонам року ……………………….. | 44 |
| 3.4.1 Харчування взимку……………………………………………………….3.4.2 Харчування навесні…………………………………………………….. 3.4.3 Харчування влітку……………………………………………………….3.4.4 Харчування восени. …………………………………………………….. | 45454646 |
| 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ… | 50 |
| ВИСНОВКИ …………………………………………………………………… | 54 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ……………………………………….. | 55 |
| ДОДАТКИ ……………………………………………………………………... | 57 |

ВСТУП

Козуля (*Capreolus capreolus*), парнокопитний ссавець сімейства оленевих. Єдиний вид роду; 2 підвиди: козуля європейська (*С.с.capreolus*) і козуля сибірська (*С.с.pygargus*). Населяє розріджені ліси й передгірні степи. Господарське значення цього виду дуже велике і його можна розглядати, головним чином, у двох основних напрямках. Перше, як мисливська тварина, що дає гарне м’ясо, шкіру й коштовний мисливський трофей – рога. Там, де чисельність козулі досить велика, ведеться спортивне полювання, велике значення надають якості трофея, що добуває. У цей час розміри відстрілу сильно зменшилися, але у Сибіру й на далекому сході окремі господарства проводять спеціальний відстріл козуль і готовлять тушки тварин для реалізації й експорту. М’ясо козулі – дієтичний продукт. У Німеччині, наприклад, воно, цінується вище м'ясо кабана, оленя, зайця.

Другий напрямок господарського значення козулі, це її трофічна діяльність, що іноді заподіює шкоду посадкам і лісовим насадженням. Щоб уникнути сильного ушкодження молодняку хвойних і листяних культур, чисельність тварин необхідно регулювати, Крім того, велике значення для запобігання потрав має систематична підгодівля козуль у зимовий період.

Таким чином, козуля є досить розповсюдженим численним видом, що робить великий вплив на біогеоценози, а значить і на мисливські вгіддя. Тому вивчення біології, особливостей харчування, біотопічного поширення й етології цієї тварини із родини оленячих дуже актуально в плануванні й регуляції мисливського господарства.

Щоб правильно організовувати полювання й підгодівлю козулі необхідно знати особливості її біології й етології. Потрібно визначити в яких біотопах вона живе й, з якої причини, вивчити детально ці біогеоценози. Щоб зрозуміти їхню привабливість для тварини, необхідно знати, чим воно харчується, які звірі на нього полюють, а які виступають у ролі конкурентів.

Козуля європейська, як показують дослідження, часто живе в степовій зоні, тому завданням даної роботи є вивчення біотопічного розподілу саме в цій зоні. Для зручності вивчення ми виділили 7 основних біотопів найбільш характерних для району дослідження. Спостереження проводили на території Дніпровської області. Ця область перебуває в степовій зоні України, а саме в середньостеповій.

У роботі розглянуті такі методики: Зустрічальність козулі в різні сезони по біотопах і відносний облік лежань по пробних площадках. Вони дозволяють провести облік зустрінутих козуль із подальшою обробкою даних: визначення концентрації козуль у певних біотопах у різні періоди року – сезонна зміна стацій.

Також завданням представленої роботи є опис біотопів, що є цікавими для козулі європейської України, що живе в степовій зоні. Це необхідно для штучного створення таких природних масивів, для залучення й збереження даного виду на певній території.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Екологія та раціональне використання *Capreolus capreolus* згідно літературних даних

Козуля європейська – це дуже важливий об`єкт мисливської фауни. Цей вид вивчається дуже здавна багатьма видатними вченими, але на території України дослідження проводилися дуже давно, а стан популяції значно змінюється кожен рік. Для підтвердження та обґрунтування отриманих нами даних необхідно розглянути стан питань, поставлених у дипломному проекті, за літературними джерелами.

Козуля відноситься до дрібної форми родини оленевих. Тулуб відносно короткий з доволі міцним крупом та вузькими грудями. Передні та задні кінцівки, тонкі, довгі, закінчуються невеликими копитами. Дуже маленький хвіст, ніби прихований серед шорсного покриву «люстерка» − світлої плями на задній стороні тулуба. Голова невелика, пропорційно складена, з короткою клиноподібною мордою. Вуха великі, високо підняті; очі крупні та випуклі [1].

Дослідження показали, що козуля – єдиний вид роду Capreolus із двома групами підвидів – європейської й сибірської. Їм удалося виявити розходження каріотипів європейської й сибірської козуль. 2 самиці й 1 самець європейської козулі із Брянської області малі такий же каріотип, як й європейські козулі в Західній Європі – 70 хромосом. У сибірської козулі на Південному Уралі, крім 70 хромосом була встановлена наявність і мікрохромосом [2].

У межах великого ареалу виду, що розкинувся через всю Євразію від берегів Атлантичного океану до берегів Тихого океану, у розмірах і вазі козуль спостерігається добре виражена географічна мінливість, з певною закономірністю. Найбільш дрібні козулі населяють західну периферію ареалу: Іспанію, Португалію, Англію й Шотландію. Шотландські козулі важать не більше 20 кг. Середня вага козуль Брауншвейга (ФРН) дорівнює 18,0 кг, у Баварії, Гессені, у Рейнській області й Ельзасі вона коливається від 19 до 22  кг. Одночасно середня вага самців старше 3 років у західній Німеччині дорівнює в середньому лише 15,2  кг. По напрямку далі на північ розміри й вага козуль у Прибалтійських республіках дорівнює 27,7  кг (25–30 кг), у Південній Швеції – 28,5кг, середня ж вага чеських козуль – 19,3кг. Козулі Північного Кавказу, що належать вже до групи сибірських козуль, важать 32,8-33,6 кг, у горах Тянь-Шаню – близько 42 кг, у межах Алтайско-Соянскої гірської країни вага їх досягає 34–35 кг, а іноді 70 кг. Козулі Забайкалля важать до 49 кг, але далі на схід розміри їх дрібніють, і козулі Примор'я важать лише близько 28 кг, а у Китаї – 27 кг [3–5].

Зіставлення розмірів тіла козуль із кліматом окремих частин її ареалу показало, що тут повною мірою підходить правило Бергмана, що затверджує: розміри тварин певного виду збільшуються в умовах більш холодного, суворого клімату й навпаки. Відповідно до цього, дослідження показали, що козулі з угідь із суворою, холодною зимою відрізняються більшими розмірами, вагою, а також більш довгими, але недостатньо могутньо розвиненими рогами. Ці властивості мають місце й в угіддях, бідних кормами, що він пояснює дією природного добору – виживають більші особини з меншою тепловіддачею взимку. При пересадженні козуль із таких угідь в угіддя, найбільш сприятливі ці властивості зберігаються дуже довго в силу консерватизму спадковості [6].

Козулі ведуть осілий одиночний (або сімейний) спосіб життя більшу частину року. Однак території самця й самиці часто накладаються, тому створюється враження, що тварини живуть парою. Крім того, установлені факти соціальної прихильності молодих, а нерідко й дорослих самців до самиці, у результаті чого в зимовий період нерідко спостерігаються стійкі групи до п'яти й більше тварин [7].

Деякі дослідники у своїх наукових роботах приводять такі дані про добову потребу козуль у кормі: навесні й улітку при необмеженому запасі соковитих зелених кормів дорослі європейські козулі з’їдають їх за день до 3–4 кілограмів. Її спостереження під час троплення показали, що одна доросла європейська козуля взимку за добу скушує 1700–2100 кінцевих деревних і чагарникових пагонів, що важать у середньому близько 1 грама кожний. У першій половині зими на одному кілометрі жировочного шляху козуля з'їдає 305-660 таких пагонів, а до кінця зими – 1123. Оскільки рослини, що поїдаються козулями, у різні сезони містить неоднакову кількість вологи, то про добову норму кормів краще судити по їхній повітряно-сухій масі. У цьому перерахуванні добова норма для європейських козуль становить 350–360 грам [8].

Падайга визначає добову потребу козулі в гілковому кормі в 1,7 кг. У тому числі для однорічних – близько 1 кг, для 2-3 літніх козуль – 1,9 кілограма, для дорослих – 2,4 кг. При цьому вага добового раціону становить близько 8 % живої ваги [7].

Добова потреба козулі в зеленому кормі 1200 грам на кожні 10 кг живої ваги, тобто в межах 2,5–3,5 кг [8].

Всі олені, де б вони не жили, завжди охоче поїдають багато видів верб, осику, дуб, клени, бересклети, із чагарникових рослин чорницю й верес, а з трав'янистих – пирій, гравілати, снити, лісовий дудник, березу, липу, горобину, ясний, граб, ліщину, малину. Там, де чисельність козулі або деревинноїдних копитних у цілому велика, а улюблених кормів недостатньо, козулі взимку у великій кількості поїдають хвою сосни. Козулі охоче їдять гриби, але помітного значення вони в раціоні не мають. Узимку досить часто поїдаються деревні лишайники (5–7 видів). У багатьох районах важливим кормом служать жолуді, плоди бука й фруктових дерев (дика груша, яблуня та ін.); дуже добрі поїдаються березові сережки й багато ягід. Відомо також поїдання плодів кедра, каштана, обліпихи, березової губи [9].

Досліджуючи маньчжурську козулю відзначають, що вона поїдає: болотні осоки в ранній стадії розвитку; бруньки, гілки, жолуді, насіння леспедедиці і її гілки; листи, бруньки, квіти й плоди амурського винограду, а також актинидій-аргуті й коломікти; їсть м'якоть корейської сливи, плоди сибірської яблуні й абрикоса, малину, брусницю, лохину; листи верби; з різнотрав’я: вику, астрагал, герань, щавлі, вейники, опалі листя; полинь, лободу. Козуля ходить на солонці й виходить на берег моря, де поїдає викиди: бурі водорості [10].

Із трав'янистих рослин особливо велике значення зонтичних (борщівник, дудник, дудінь), складноцвітних (деревій, ястребинка, сперда), бобових (чину, горошок, конюшина), лютикових (купанка, жовтець, вітрогонка), навесні й на початку літа – осоки і злаків (останні добре поїдаються і як дрантя). До видів, що поїдають охоче, ставляться також деякі горечавкові, особливо вахта, заради якої козулі часто відвідують болота, горлец, герань, звіробій, кровохлібка, лілейні (цибуля, жовта лілія, сарана) і т.д. Навесні добре поїдаються сон-трава, медунка, примули й інші [6].

Найбільш різноманітний у нашій країні список кормів європейських козуль, що живуть у Кримському заповіднику. Тут у їхній раціон входить 145 видів (100 видів трав'янистих рослин, 29 деревинно-чагарникових, 4 лишайників) [11].

Приводяться також дані про відносне споживання кормових рослин мисливськими тваринами. Інтенсивність поїдання тих або інших порід дерев і чагарників козулями залежить, головним чином, від змісту поживних речовин у їхніх пагонах [12].

Із спостережень видно, що одним із кращих кормів для козулі служить конюшина в період цвітіння. Вона містить значну кількість каротину, необхідного для організму. Гарним кормом для лісових тварин є осикова кора. Вона містить не тільки всі живильні речовини, але й значну кількість каротину, вітаміну С та цукру, а також у два рази більше СаО, ніж у будь-якому сіні. Каротином багаті молоді зелені рослини лугів і пасовищ, особливо його багато у листі дерев і чагарників. У бобових рослинах його більше, ніж у злакових. У скошеній траві більша частина каротину порівняно швидко розпадається [13].

Кора та гілля зрубаних осик − улюблений корм всіх оленів, тому масова рубка дерев викликає велике скупчення звірів на лісних ділянках, зайнятих рубками. Кору з стовбурів осик тварини поїдають при температурі не нижче 0°С, з гілок − не нижче – 10°С [14].

За матеріалами досліджень: улітку найбільш тривалі (близько 3–5 часів) годівлі європейських козуль відбувається ранком і ввечері. Вони також можуть 1–3 рази годуватися вдень, але кожна з цих годівель рідко триває більше однієї години. Уночі й у день (у жару тварини звичайно перебувають на лежаннях) – пережовують їжу або відпочивають. Козуль, що пасуться автор реєстрував у будь-який час доби. У жаркі дні вони годуються рідше (3–4 рази), ніж у прохолодні (до 7 разів у добу). Узимку годівлі в 1,4 триваліше, ніж влітку [15, 16].

Однією з найважливіших умов збереження популяції козулі на території мисливського господарства в належному стані та з постійною чисельністю виду є доцільна та нормована підгодівля тварин у зимовий період.

Для проведення підгодівлі диких тварин у першу чергу необхідна оцінка кормових можливостей і кліматичних умов даного сезону на даній місцевості. Чим менш в лісах натуральних кормів, чим жорсткіші морози, тім активніше повинна вестися людиною підгодівля. Підгодівля диких тварин узимку стимулює помітне збільшення чисельності таких цінних копитних, як олень, козуля, кабан [17].

Крім кормових одиниць, корм повинен мати ряд компонентів. Серед них каротин, вітаміни, мікроелементи. Одних речовин у кормі повинно бути багато, інших менше, третіх – мало, четвертих – тільки сліди. Відсутність або недостача яких-небудь речовин призводить до небажаних наслідків. Виходить, корми повинні бути збалансовані за всіма компонентами [17].

На волі в період глибокого снігу для кожної козулі в добу потрібно не менш 250–300 г підгодівлі – віників, гарних гранул або зернових відходів. Необхідний і соковитий корм, особливо там, де не вистачає природного гілкового корму. Коренеплоди в морозну погоду варто подрібнювати. Солонці козуля відвідує цілий рік. Сіно для підгодівлі козуль варто косити під час цвітіння трав й якнайшвидше висушити. Заготовлювати найкраще сіно з конюшини й із трав культивованих, поліпшених лугів. Віники треба робити головним чином з осики, верб і малинників [18].

Зі спостережень видно, що для тварин необхідна вода, без достатньої кількості, який порушуються процес травлення й сольовий обмін. Зменшений вміст води в організмі тварини нижче певного рівня призводить до їхньої загибелі. Втрата води завжди важче за голодування. Взимку, коли водойми замерзають, джерелом води є сніг, соковиті частини пагонів й інша соковита їжа, де вода перебуває в некрижаному стані. Виходячи з цього варто зберігати й поліпшувати природну кормову базу, утворювати кормові поля з високостеблових і влагоємних культур; здійснювати підгодівлю соковитими й висококалорійними, відносно вологими кормами [19].

Для козуль й інших копитних тварин необхідна також мінеральна підгодівля, причому цілий рік. Найбільш доцільна змішана комплексна мінеральна підгодівля: 2 частини повареної солі, 5 частин м’ясо-кісткового борошна, 5 частин обрубів, 2 частини сінного борошна. Для профілактики деяких захворювань до солі додають лікарські препарати й мікроелементи: 57,2 % повареної солі, 7,45 % фенотеазима, 22,4 % трикальційфосфату, 0,67 % сірчанокислої міді, 0,012 % хлористого кобальту, 0,00087 % йодистого калію. Існує багато способів закладки солі й відповідних типів солонців. Для кожних конкретних умов варто підібрати найбільш підходящі конструкції [20].

Існує такий вид корму для копитних, як гранули. Їхній зміст і технологію виготовлення, а також дані про використання кормів тваринами описали в своїй роботі багато авторів. На кожні 100 кг вітамінного борошна у вигляді добавки мікроелементів вносять 1,55 кг вуглекислого кальцію; 2,08 кг фосфати кальцію та 0,5 кг солі. Вітамінне борошно готовлять зі свіжої зелені. Сушіння й розмел роблять при початковій температурі 420–430°С. Вологість готового борошна – 8-10 %. Прес забезпечує вироблення гранул діаметром 8 мм і довжиною 12–18 мм. Після охолодження гранули впаковують у паперові мішки. Тварини поїдають гранули набагато краще, ніж сіно [21].

Для комплексної підгодівлі козуль, найкраще привезти корм в ліс і зберігати його на місцях годівлі. А для цього до комплексу біотехнічних споруджень потрібно приєднати склади. А поруч із такою годівницею варто встановити спостережливі вишки для дослідження популяцій козуль на місцях їхнього зимового скупчення [22].

Склад комплексного майданчика для підгодівлі козуль: великий склад – сховище гілкових кормів розміром 4 х 8 м, місткістю 1000 віників; кормове поле (2га) з вівсяною сумішшю, соняшником і кукурудзою; навколо 5 годівниць ясельного типу, заправлених сіном; кілька солонців різних типів, солонець біля кожної годівниці; кілька стіжків підсоленого сіна; природний водопій. Корма заготовлюються й викладаються на майданчик в червні, а в січні до нього прокладаються дороги по снігу. Переваги даної комплексної площадки:

1. Знімається питання підвезення кормів узимку;
2. Козуля фіксує запаси кормів з літа, знімається проблема звикання до викладених кормів у зимовий період;
3. Збільшується асортимент кормів;
4. Підвищується якість кормів;
5. Створюється запас кормів на 10–15 козуль із грудня по березень;
6. У козуль виробляється умовний рефлекс на дану кормову дільницю, яку вони відвідують цілорічно [23, 24].

Козуля, також як лось й олень харчується не завжди там, де більше кормів. Велике значення для них має якість захищеності угідь, що для всіх цих видів визначається наявністю гарного огляду. Можливість завчасно побачити, що наближається небезпека для них настільки важлива, що там, де ця можливість відсутня, звірі не тримаються. Якщо і є тут рясні й різноманітні корми – вони не будуть використані. Саме тому загущені посадки сосни або ділянки листяних молодняків (де запаси деревинно-гілкових кормів максимальні), як правило, копитні не ушкоджують дерева, в них об’їдають тільки з узлісь. Якщо зрідити ці насадження до повноти 0,7 і нижче, то поліпшуються умови огляду, а отже й захищеність, угіддя стануть місцем масового, постійного жирування копитних. Найкращі пасовища для козулі – молодняки становлять листяні породи. Такі пасовища відрізняються найбільшою концентрацією легко доступного й живильного гілкового корму [25].

Для збереження високої чисельності диких копитних в мисливських господарствах та зменшення шкоди, яку спричиняють ці тварини лісовому господарству, необхідно проводити омолодження підліску в біотехнічних цілях. Найбільшу кормову продуктивність дає 100 %-ва рубка підліска, вона найприбутковіша в економічному відношенні [26, 27].

Козуля населяє області з різноманітним кліматом: від вологого морського до сухого континентального. Вона зустрічається в лісостепових ділянках й у різноманітних типах листяних, змішаних і хвойних лісів, тримається в тугаях або в очеретяних заростях по берегах степових, а іноді й напівпустельних озер. При раціональному веденні мисливського господарства добре вживається в умовах культурного ландшафту й густо населеної місцевості. У горах віддає перевагу згладженим формам рельєфу, на рівнинах і передгір'ях більше звичайна в пересіченій місцевості. Віддає перевагу світлим лісам, багатим листяним підліском і підростом, що чергуються з галявинами й галявинками; суцільних темнохвойних лісів тайгового типу уникає [28].

Найбільше охоче козуля поселяється в місцях, де окремі ділянки лісу сполучаються з більш-менш великими відкритими просторами – галявинами, вирубками, сільськогосподарськими угіддями, ділянками степів. Існуванню козулі в таких ландшафтах, де відносно мало місць для укриття, сприяють її порівняно невеликі розміри. Широка екологічна пластичність козулі, особливо відносно вибору їжі, сприяє освоєнню цим видом досить різноманітних місць перебування, або стацій. Очевидно, найбільше повно життєвим потребам козулі відповідали незаймані діброви й гаї інших широколистяних порід, а також степові ділянки лісостепу до її інтенсивного освоєння людиною.

Поява більших площ різновікових вирубок, заболочених лісосік, а також великих сільськогосподарських полів виявилося, сприятливим для козулі не тільки збагативши її кормову базу, але й збільшивши площу придатних для неї стацій.

В основі освоєння козулями відкритих степових просторів лежить процес розселення тварин з лісових стацій при досягненні там тваринами своєї граничної чисельності.

Протягом окремих сезонів року козулі використовують свої місця перебування з граничною черговістю, вибираючи ті стації, де вони знаходять тепер найбільш сприятливі умови існування. У безсніжний період вони розподіляються по території більш рівномірно, ніж узимку, коли на їхнє розміщення великий вплив робить глибина сніжного покриву. Ті місця, де глибина снігу більше 30 – 40 сантиметрів, звірі не відвідують, незважаючи на наявний там великий запас кормів. Самий тривалий час вони проводять на малосніжних, але часто бідних кормами ділянках. У цей час козулі скорочують до мінімуму довжину добових переходів. Заощаджуючи свої сили, вони подовгу залишаються на одному місці [29].

Якщо ж глибина снігу на частині території якого-небудь регіону протягом ряду років виявляється критичною, то козулі, що живуть на ній, починають робити регулярні сезонні кочівлі або навіть тривалі міграції. В основі цих переміщень лежать ті самі чинники, а саме сезонні зміни в різних місцях перебування режиму зимових опадів, захисних умов середовища, а також запасів і доступності кормів.

Молоді посадки листяних і змішаних порід, що займають невеликі ділянки в різних кварталах лісу, звичайно відвідуються козулями взимку з метою жирування. Крім різноманітних гілкових кормів вони знаходять тут багатий набір трав, які нерідко зберігаються під снігом у зеленому стані. Найчастіше взимку козуль можна зустріти в молодих змішаних посадках сосни з дубом.

Зі стацій, розташованих поза лісом, для козуль особливо важливі фруктові сади. Причому не можна не помітити, що роль садів у житті козуль збільшується в міру розростання фруктових дерев. У садах козулі подовгу, протягом усього світлого часу зимової доби пасуться в заростях бур’яну в міжряддях і влаштовуються на лежання. І тільки при безпосередній небезпеці ховаються в найближчому лісі. І лише навесні й у першій половині літа козулі змушені надовго залишати сади через постійне занепокоєння їх людьми [30].

У більшості європейських козуль, що живуть на території Західної Європи і європейської частий лісової зони колишнього СРСР, кочівлі рідкі, а якщо бувають, то проходять малопомітно [1].

Як показали дослідження, влітку високі денні температури можуть призвести до перегріву тіла, якщо звірі будуть пастися на відкритих сонцю ділянках. Тому козулі активні в більше прохолодні години доби. Цьому сприяє також підвищена вологість повітря в цей час, необхідна для змочування корму. Саме влітку тварини намагаються триматися на північних схилах гір, пагорбів і балок, тому що тут порівняно підвищена вологість, а, отже, і корм соковитіше. Взимку ж навпаки тварини переходять у більш південні райони свого ареалу в пошуках більш м'якого клімату, де весна наступить небагато раніше й з'явиться перша трав'яниста їжа. Взимку тварини ховаються в лісах, де обпади випадають більш рівномірно, вітер слабкіше, ніж на місцях, не захищених деревною рослинністю. У вітряну погоду козулі годуються в густих хвойних молодняках або на підвітряних узліссях. Навесні й восени козулі воліють пастися на відкритих схилах і більших лугових галявинах. Алі до вечора самки повертаються до укрить, де на них чекають дитинчата (навесні) [1].

Досить сприятливим середовищем для козулі є осино-березове дрібнолісся (дільники), а також чагарникові зарості, тварини знаходять тут притулок і корм. Одним з найбільш улюблених місць козулі лісостепу є також ліси по річкових долинах. У більшості випадків вони порівняно невеликі за розмірами, але характерні співвідношенням різноманітних типів лісової рослинності [31].

Щоб отримати точні дані по біотопічному розподілі козулі європейської, стадності й відношенню самиць до самців необхідно освоїти методику визначення статі й віку зустрінутої тварини на відстані. Для керування мисливським господарством необхідно знати не тільки екологію даного виду тварин, але й екологію окремих статевих і вікових груп, що становлять його популяцію [32].

Данні по динаміці чисельності та здобування козулі європейської на Україні зустрічаються в роботах багатьох вчених, але є неповними та доволі застарілими. Всі вони співпадають з даними, які приводяться нами. Так, приблизна чисельність козулі в Україні в 2-гій половині 80-х років становила 144000 особин, а щільність − 2,4 особин на 1000га [28]. За матеріалами дослідників (за 3 роки) чисельність козулі в Україні в 1972 р. становила 142600 особин, відсоток здобичі від чисельності – 3%; в 1973 р.: чисельність – 146500, 3,1 % здобуто; у 1974 р.: чисельність – 164000 особин, з них вилучено 3,2 % . В робота вчених також приводяться данні по чисельності козулі в Україні та відсоток вилучення від поголів`я. У 1973 році чисельність становила – 146700 особин, з них вилучено 3,1 % [33 – 35].

Таким чином, розглянувши основні особливості біології, розповсюдження, харчування, стацій мешкання, моніторингу чисельності козулі європейської за літературними джерелами, ми можемо зробити висновок, що наші дослідження їм не суперечать, а лише підтверджують та дещо поглиблюють вивчення особливостей даного виду саме на вивчаємій території. Такі локальні дослідження можуть покращити стан популяції в конкретно взятих мисливських господарствах та в схожих до них, за умовами природних комплексах.

1.2 Фізико-географічна характеристика природних зон, в яких проводилися дослідження (Степової та Лісостепової)

# У межах області розташовані Дніпродзержинське, Дніпровське і Каховське водосховища, беруть початок канали Дніпро-Кривий Ріг і Дніпро-Донбас.

# Здебільшого ландшафт області лежить у степовій зоні, в заплавах річок і балках зустрічаються ліси (найбільший – Самарський ліс, який сягає площі приблизно 15000 га ) [36].

# Дніпропетровська область є унікальною за різноманітністю і запасами корисних копалин. Про багатства надр області відомо не тільки в державі, але й у Європі і в світі, адже тут зосереджені унікальні родовища копалин. Область володіє близько 50 % загальнодержавних запасів корисних копалин. Забезпеченість мінеральними ресурсами більше ніж утричі порівняно з загальнодержавним рівнем. В області видобувається 100 % марганцевої, 80 % залізної руди, видобуваються також вугілля, уран, рідко-земельні метали, каолін та граніти, нафта і газ.

# За кількістю розвіданих запасів та річним обсягом видобутку Криворізький залізорудний бассейн займає перше місце на Україні. Одним з найбільших у світі Нікопольський бассейн марганцевих руд. В області видобувається 40 видів мінеральної сировини. Майбутнє області – у розвитку кольорової, золотовидобувної та золотопереробної галузей. Родовища «Сергіївське» і «Балка Золота» мають схожість з аналогічними родовищами Канади, Австралії та Південної Африки.

# Область володіє єдиним на Україніродовищем талько – магнезитів. Його введення в експлуатацію дасть можливість на 60-70% забезпечити потреби України у вогнетривкій сировині та значно зменшити її імпорт з іншихкраїн. У надрах області зосереджені значні поклади каменю – облицювального сировини багатої кольорової гами. У краї розвідано 15 родовищ мінеральних вод, що дає можливість повністю забезпечити потреби населення в лікувальних, лікувально -столових і столових мінеральних водах [37].

# Сприятливі природно-кліматичні умови області дозволяють вести інтенсивне сільське господарство, сприяють вирощуванню усіх зернових культур і отримувати високоякісне продовольче зерно. У регіоні вирощуються всі види агрокультур, та щороку збирається до 3 мільйонів тонн зернових. Крім того, основними напрямками рослинництва є вирощування соняшнику та цукрових буряків. За різноманітністю і значимістю природних ресурсів Дніпропетровська область є однією з найбагатших на Україні. Найбільші площі займають грунти чорноземного типу. Вони сформувалися на стародавніх річкових терасах, на вододілах, в основному на піщано-глинистих материнських породах під впливом лугової і степової рослинності.

# У Правобережжі та в самій північній частині Лівобережжя, де позначається вплив лісу, поширені опідзолені та вищелочні чорноземи. Південніше – типовіогрядні і звичайні чорноземи. У центральних районах Лівобережжя – здебільшого звичайні чорноземи. Сірі лісові грунти поширені в північних районах. Темно-каштанові грунти в нашій області знаходяться південніше річок Орель та Самара. У річкових отворах створюються умови формування алювіальних грунтів під впливом трав'янистої лугової рослинності і при своєрідному зволоженому мікрокліматі. Найбільший об’єкт природно-заповідного фонду – Орільський заповідник [38].

# Одним з декількох популярних лісів Дніпропетровської області є Самарський ліс. Ліс в Новомосковському і Павлоградському районах Дніпропетровської області України переважно на лівому березі річки Самари. Довжина Самарського лісу Дніпропетровської області біля 30 км, завширшки– до 6 км, загальнаплоща – біля 15 тис. га. Знаходиться: Дніпропетровська область, Новомосковський і Павлоградський райони. Є в Дніпропетровській області чарівний і дивовижний острів дикої природи – Самарський ліс. До нашого часу збереглися сотні старих дерев, деяким з них понад 300 років. Самарський ліс Дніпропетровської області являє собою велику ділянку старого заплавного ареалу лісу, де зустрічаються : дуби, ясени, липи, клени, сосни, вільха.

# На території Самарського лісу також виростають типово-північні рослини: зозулинець болотний, любка дволиста. На Самарі величезна кількість лісів, які вражають своїм різноманіттям: ясеневі ліси, липові ліси, діброви, соснові бори, березові гаї, осикові гаї, вільхові трясовини, осокірники, верболози.

# Поблизу Самарського лісу Дніпропетровської області розташовані два солончакових лимани – Солоний Лиман і Булаховський Лиман, а також численні солончакові заливні луки і болота.

# На території лісу розташована велика кількість: заливних озер, стариць, очеретяних боліт, сфагнових боліт. На луках Самарського лісу росте велика кількість трав і квітів: фіалка триколірна (народна назва – братки), одне з найпоширеніших рослин на луках і галявинах у Самарському лісі. Цвіте з квітня до осені [39].

# Митник – отруйна рослина, квітуче з травня по червень. Відвар митника використовувався як засіб проти лупи та паразитів в народній медицині та ветеринарії.

# Звездчатка – рослина з родини гвоздикових. Цвіте з червня по вересень.

# Тюльпан лісовий – рідкісний вид, батьківщина лісового тюльпана –широколисті ліси південної Італії та Балканського півострова.

# Фауна Самарськоголісу так само різноманітна, як і флора.

# У лісі мешкає 102 види птахів, що гніздяться. Ряд видів птахів, що мешкають у лісі занесені до Червоної книги України: орел могильник, орлан білохвіст, змієїд.

# Луки та болота слугують притулком великій кількості птахів: сойка, піщух, повзики, для чотирьох видів дятлів, для трьохвидів мухоловок, щеглів, пеночкник, славка, пугач, яструб, бекас, декількавидівкуликів, дикігуси, журавлі, лебеді, чаплі. Близько 30 видів ссавців населяють Самарський ліс Дніпропетровської області: борсуки, лісовікуниці, горностаї, ласки, кажани, дикі кабани, зубри та інші.

# Згідно лісомисливського районування, мисливські угіддя України розташовані у межах 5 природних зон. Райони, в яких ми проводили дослідження, відносяться: Дніпропетровська область – до Степової природної зони [38].

Степова зона розташована на півдні України й суцільною смугою тягнеться із крайнього південно-заходу на північний схід і схід. Розташовується між 28˚8' й 40˚6' західної довготи й 44˚41' й 50˚22' північної широти. Довжина території (по прямій) від крайнього південного заходу до крайньої східної місцини України, розташованої на південному сході від м. Мільова становить близько 1010км. Південна межа проходить по Чорному морю, передгір'ю Криму й акваторії Азовського моря. Український степ займає саму значну в порівнянні з іншими природно-географічними зонами площу – 239,4 тис. км. У її межах розташовані Одеська, Миколаївська, Херсонська, Дніпропетровська, Запорізька, Донецька, Луганська області, а також південні частини Кіровоградської й Харківської областей й північна рівнинна частина Кримської [39].

Степова зона виділяється серед інших зон України найбільшими тепловими ресурсами й найбільшою тривалістю періодів активних біологічних процесів, найменшим випаданням опадів. Оскільки 2/3 річної кількості опадів доводиться на теплий період, що на півдні України характеризується високим випаром, то тут має місце низька вологість повітря й ґрунту, відносно розріджена річкова мережа.

Середнє випарування води з поверхні водойм досягає 950 мм і більше. Це спричиняється посушливість клімату [38].

Через Степову зону протікає велика кількість рік. Частина річок формується в цій зоні. Але великі водяні артерії проходять через неї транзитом. Дві найбільші в Європі водні артерії: Дунай, Дніпро.

В інших природно-географічних зонах держави виступають Дністер і Південний Буг, Сіверський Донець. Значна кількість степових рік повністю або частково пересихають. Серед них Когильник (Кундук), Сарата (Одеська обл.), Висунь (Миколаївська обл.), Саксагань, Безавлук, Мокра Сура (Дніпропетровська обл.), ліві притоки р. Вовча й багато інших. У Степовій зоні значна кількість прісних і солоних озер.

Важливим природним ресурсом Степової зони є її високоякісні ґрунти, насамперед родючі чорноземи. Значні площі займають дуже глибокі (глибше 120 см), глибокі (80–120 см) і среднеглибокі (60–80 см) чорноземи. Зміст гумусу в них коливається від 3 до 6 %. У Степовій зоні чорноземи переважно формуються в лісах [37].

Степова зона розпростерлася на південь від Лісостепу до Азово-чорноморського узбережжя й Кримських гір; з заходу на схід на 1075 км, з півночі на південь – на 500 км. Вона охоплює 40 % території України. Природні особливості Степової зони визначаються її положенням на півдні Східноєвропейської рівнини, де степові ландшафти сформувались у межах різних орографічних одиниць: південних схилів Придніпровської та Подільської височин, Причорноморської низовини, Донецької та Приазовської височин, Північнокримської рівнини.

Клімат Степової зони помірний континентальний. Річний радіаційний баланс варіює від 4100 (на півночі) до 5320 Мдж/м2 (на півдні). Завдяки цьому Степова зона має найбільші теплові ресурси. Безморозний період триває 160–220 днів. Середні річні температури повітря змінюються з північного сходу на північний захід від +7,5 до +110С. Середні липневі температури зростають у південному напрямку від +21,5 до +230С. Річна сума опадів зменшується від 450 мм (на півночі) до 350 мм (на півдні). Характерною особливістю степових ландшафтів є висока випаровуваність грунтів (від 700 до 1000 мм). Через недостатнє атмосферне зволоження густота річкової мережі незначна та сягає 0,08-0,05 км/км2 [40].

За особливостями ландшафтної структури, умовами зволоження й тепловими ресурсами, характером ґрунтового покриву й природної рослинності, особливостями сільськогосподарського використання Степова зона поділяється на три підзони: північно-степову, середньо-степову, сухо-степову. Північно-степова підзона охоплює різнотравно-ковилові та лучні степи на чорноземах звичайних, майже повністю розораних. Цілинні степи збереглися у філіалах Українського степового заповідника – Кам’яні могили та Хомутівський степ. Середньо-степова підзона об’єднує низовинні та схилово височинні ландшафти з чорноземами південними, що сформувалися під типчаково-ковиловими степами, різнотрав’ям. Сухо-степова підзона – це найнижчий рівень Причорноморської низовини та степового Криму. У ній переважають сухо-степові ландшафти з темно-каштановими ґрунтами, що сформувалися під полиново-злаковими степами з ковилою, типчаком, полінами. На південь від сухо-степового Присивашшя з’являються південно-степові ландшафти, які поширюються до передгір’їв Кримських гір [41].

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для виконання задач, які були визначені на початку роботи, та для аналізу отриманих даних, у представленому дипломному проекті ми використовували такі методи дослідження: візуальний облік козулі в різні сезони по біотопам; відносний облік ліжок за пробними майданчиками; аналіз показників чисельності й вилучення козулі європейської та моніторингових даних біологічного характеру та метод статистичної обробки даних по динаміці чисельності та вилучення досліджуваного виду.

В ході спостережень методом візуального обліку були зареєстровані зустрічі з групами досліджуваних тварин. Всього – 9 зустрічей з групами козуль європейських. З них 3 зустрічі взимку, 2 групи по 3 особини та 1 – 4 тварини; 3 зустрічі на весні, 2 групи по 3 особини та 1 – 2 звіра; 3 зустрічі влітку, 2 групи по 2 козулі та 1 особина. Під час обліку було зареєстровано 23 зустрічі з групами козуль європейських. З них 10 зустрічей взимку, 3 групи по 3 особини, 1 група з 14 козуль, 2 зустрічі з двома тваринами, 1 – з 7 звірами, 1 зустріч з 5 особинами, 1 – з 4 козулями та один раз трапилася самотня самиця. На весні Були зафіксовані 13 зустречей з группами цих тварин: 4 групи по 3 козулі, 3 – по 5 особин, 2 – по 4 тварини, по однійзустрічі з групами із 6, 12, 15, 26 тварин вивчаємого виду.

В зимовий період ми використовували метод відносного обліку ліжок. В середньому було зареєстровано 48 ліжка козулі на 14 пробних майданчиках (5м×5 м) в 7 основних біотопах острову.

Динаміка чисельності козулі європейської в Дніпропетровськійобласті та вцілому на Україні була проаналізована за період з 2011 по 2021роки (за 10 років).

2.1 Візуальний облік козулі європейської в різні сезони по біотопам

Цей метод дослідження заснований на візуальному контакті з твариною. Під час багатогодинного обходу дані про результати обліку по біотопам заносяться в обліковий листок. При зустрічі, з твариною чи їхньою групою реєструється: година, погодні умови, кількість особин у групі, по можливості визначається стать й вік тварин, описується біотоп, у якому вони зустрінуті й діяльність козулі в момент реєстрації. Після проведення польових спостережень роблять камеральну обробку: дивляться, у яких біотопах частіше зустрічається досліджуваний вид – улюблений біогеоценоз; визначають середню кількість особин у групі – стадність й інші особливості, що цікавлять, пов’язані з поводженням козулі європейської. Ця методика повинна проводитися кілька разів протягом сезону для репрезентативності даних.

Таким чином, ці дослідження показують не тільки концентрацію козуль у тім або іншому біоценозі, але й дозволяють спостерігати сезонні міграції, пов'язані зі зміною трофічних умов представлених біотопів. Також можна визначити їх стадність й особливості етології. За даними цих спостережень визначається ступінь використання того або іншого біотопу твариною з різними цілями. На основі цього можна судити про клас бонітету конкретних біотопів і мисливських угідь у цілому, визначаючи їх пропускну здатність.

На території Самарського лісу спостереження проводили в 2020–2021році (осінньо-весняний), для обліку обрали 8 днів. Було зареєстровано 9 зустрічей із группами тварин вивчаємого виду (показник зустрічаємості – 23 особини).

2.2 Аналіз показників чисельності козулі європейської та моніторингових даних біологічного характеру

Цей метод включає в себе аналіз даних по чисельності на Україні за період з 2011 по 2021 рр., які були отримані зі статистичних звітів користувачів мисливських угідь (2ТП–мисливство). Згідно мисливсько-економічного районування України, Дніпропетровська область належить до Степовоїзони [38].

Більш повно ми можемо проаналізувати показники чисельності тварин при умові наявності показників щільністі козулі на 1000 га мисливських угідь, як у вивчаємих областях, так і в мисливсько-економічних районах. Для цього нам необхідно знати площу придатних для мешкання цього звіра угідь. В Степовому районі площа угідь приблизно становить 150 тис.км2. Але треба враховувати, що площу угідь, придатних для мешкання вивчаємого виду, в області, чи навіть зоні, точно вирахувати дуже складно, тому дані по площі мисливських угідь приблизні. В роботі потрібно також проаналізувати отриманні данні.

2.3 Статистична обробка отриманих даних

Статистичну обробку ми проводили за Лакіним [42].

Середнє арифметичне [2.1]:

, (2.1)

n – кількість випадків;

Σ – сума варіант.

Середнє квадратичне відхилення σ – показник розмаїтості ознаки [2.2]:

 (2.2)

Похибка вибіркової середнього арифметичного (mx):

 mx= (2.3)

Похибка середнього квадратичного відхилення (mσ) [2.4]:

 mσ=± (2.4)

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Зустрічаємість *Capreolus capreolus* у зимово-весняний період (2020–2021 рр.) в Самарському лісі (Дніпропетровська область)

Нами було визначено такі основні типи біотопів, властиві досліджуваній зоні: листяний ліс, плавні, орні землі, водноболотні угіддя.

Взимку спостереження проводилися на протязі 4 днів (15.12.20, 18.12.20, 21.12.20, 24.12.20). Погода доволі холодна, не сніжна. Температура повітря коливалася від – 3°С до –13°С, хмарність сягала 0,7–0,8, вітер помірний – 2–5 м/с. Спостереження відбувалися у різні години доби.

В перший день обліку нами було зареєстровано 20 особин козулі європейської. Перша зустріч відбулася о 17.23. Три дорослі самця кормилися на ріллі засадженому озиминою. В зимовий безсніжний період озимина, для козулі, являє собою якісну кормову базу, але цей біотоп має слабкі захісні властивості. О 20.29 нами була зафіксована одна доросла самиця козулі у лісосмузі, перший ярус якої сладає граб, а другий – чагарникова рослинність (шипшина, скумпія). Остання зустріч з козулями в цей день відбулася о 21.39. Було зареєстрована група з 14 особин не визначеного статево-вікового складу, яка була на ліжках у озимині. Тобто ми бачимо, що в цих угіддях козулі почувають себе доволі захищеними. Може це спостерігається тому, що поблизу з озиминою розташовується насадження листяного лісу, в яких вони можуть переховуватися в разі раптової небезпеки.

В другий день обліку ми зустріли козуль лише один раз о 8.30 на галявині у листяному лісі, до першого ярусу. Якого входить стиглий граб та дуб. В підрості переважає ясен гостролистий та молоді парості граба та дуба, у підліску зустрічається шипшина, ожина, малинник. Відсоток підросту та підліску, відносно стиглої деревини, не великий. Ця група козуль складається з 4 дорослих самців та 3 дорослих самиць, про належність до цієї вікової групи свідчать розвинені роги у самців та статура самиць. Галявини посеред лісу – це типова стація перебування козулі європейської тому, що має достатню кормову базу (гілля, кора) у зимовий період та дуже важливі захісні властивості.

На третій день обліку (21.12.2020 р.) спостереження проводилися в першій половині дня. О 8.36 ми зустріли групу козуль, яка складалася з 5 дорослих самців та перетинала яблуневий сад у пошуках їжі. О 9.20 нами були зафіксовані 3 дорослі самиці у листяному лісі. Перший ярус на 70 % складається з грабу та близько 30 % – з дубу та незначна кількість ялини; другий – з буку та акації білої. Підросту та підліску майже немає, що свідчить про недавні рубки по догляду. В цьому ж біотопі о 9.24 ми зустріли двох молодих самців (десь 1,5 річного віку), про що свідчать їх роги – «шила». Також о 12.05 в тому ж листяному лісі нами було помічено 4 самця, при чому, один з них був молодим (1,5 роки), а 3 дорослими. Отже ми бачимо, що на початку дня козулі перебувають у захищених деревинною рослинністю біотопах, а у другій половині переходять до орних земель з озиминою для харчування.

На четвертий день спостережень (24.12.2020р.), які проводилися у другій половині дня, нами було помічено 2 групи козуль. Перша о 13.20 знаходилася у листяному лісі, деревостой якого відповідає опису зазначеному нами реніше, та складалася з двох дорослих самиць. А друга група з трьох особин (1 самець та 2 самиці) о 14.58 харчувалася на озимині.

Отже під час зимового візуального обліку в «Самарському лісі» в грудні 2021 року, нами було зареєстровано 44 особини козулі європейської. Якщо врахувати їх біотопічне розповсюдження, то в листяному лісі ми зустріли 18 особин (що складає 40,9 % від загальної кількості зареєстрованих тварин), на орних землях засіяних озиминою – 20 козуль (45,5 %), в садах – 5 особин (11,3 %), у лісосмугах (2,3 %).

Таким чином ми бачимо, що улюбленими біотопами у зимовий період для козулі європейської виступають рилля з озиминою та листяні ліси, ці угіддя мають найбільшу, проміж інших, біотопів, кормову базу та захісні властивості. Як відомо, саме ці чинники найбільш обумовлюють концентрацію вивчаємого виду у тім чи іншім біотопі.

В весняний період візуальний облік козулі в різних біотопах, представлених у господарстві, проводили на протязі 5 днів (11.03.21, 12.03.21, 14.03.21, 16.03.21). Цей період часу вирізнявся дуже великим сніговим покривом (5–25 см) та великою кількістю опадів. Температура повітря коливалась від –3°С до +7°С, хмарність – від 0,2 до 0,9, вітер невеликий, але поривчастий. Спостереження проводили у різні години доби.

У перший день спостережень було зареєстровано 3 групи козуль. Перша група, яка складалася з 1-го дорослого самця та 2-х дорослих самиць була помічена об 11.30 в листяному лісі. До першого ярусу цього лісового насадження входить граб (50 %), в`яз (30 %) та дуб (20 %), до другого ярусу входить в`яз (50 %), граб (40 %) та ялинка (10 %). Підрост та підлісок не густий та представлений чагарниковою рослинністю (глід, ожина, скумпія). О 13.56 зустрінута група козуль з 18 самиць та 8 самців, яка перетинала кормове поле кукурудзи. Остання зустріч з тваринами відбулася о 14.20. Група козуль складалася з 5 особин ( 2 самця та 3 самиці) і була зареєстрована у листяному лісі, склад деревинної рослинності якого відповідав опису попереднього.

В другий день обліку ми зареєстрували 3 групи козуль. О 7.33 4 козулі європейські (1 самець та 3 самиці) знаходилися в листяному лісі. Основною деревинною породою в ньому виступає дуб, але є незначні домішки ялини та в`язу. О 10.50 нами була зареєстрована група з 15 козуль, серед яких 4 дорослі самця, 2 самця півторарічного віку, 6 дорослих самиць та 3 цьгорічки. Вони споживали озимину на ріллі. О 13.14 3 дорослі козулі (1 самець та 2 самиці) перетинали листяний грабовий ліс поблизу до годівниці із сіном.

Таблиця 3.1 – Візуальний облік козулі європейської в зимвий період (грудень 2020 р.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ДатаОбліку | Характе-ристикапогоднихумов | Часзустрічі,год.хв. | Кількістьтварин,особин | Стать | Віковагрупа | Біотоп |
| 15.12.20 | t=-8°C,V вітру=5-7 м/с, хманість –0,7, без опадів | 17.23 | 3 | самець самецьсамиця | adadad | Рілля засаджені озиминою |
| 20.29 | 1 | самиця | ad | Лісосмуга:граб, шипшина, скумпія |
| 21.39 | 14 | не визначе-но | не визначено | Рілля засаджені озиминою |
| 18.12.20 | t=-10°C,V вітру=5-7 м/с, хмарність – 0,7,без опадів | 8.30 | 7 | Самецьсамець самець самець самиця самиця самиця | adadadadadadad | Листяний ліс (грабово-дубовий) |

Продовження таблиці 3.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ДатаОбліку | Характе-ристикапогоднихумов | Часзустрічі, год.хв. | Кількістьтварин, особин | Стать | Віковагрупа | Біотоп |
| 21.12.20 | t=-6°C, V вітру=3-5м/с, хмарність-0, 8 | 8.36 | 5 | самиці | ad | Сад(яблуні) |
| 9.20 | 3 | самиці | ad | Листяний ліс (грабово-дубовий) |
| 9.24 | 2 | самці | 1, 5 р. | Листяний ліс (грабово-дубовий) |
| 12.05 | 4 | самецьсамиця самицясамиця | 1, 5 р.adadad | Листяний ліс (грабово-дубовий) |
| 24.12.20 | t=-3°C, V вітру=2-5м/с, хмарність-0, 8 | 13.20 | 2 | самиці | ad | Листяний ліс (грабово-дубовий) |
| 14.58 | 3 | самецьсамицясамиця | adadad | Рилля засаджені озиминою |

Чотирнадцятого березня була помічена лише одна група тварин вивчаємого виду, о 7.42 – 3 дорослі самиці знаходилися у молодняку листяного лісу. Це штучні насадження вільхи.

У четвертий день обліку ми зустріли 3 групи козуль в різний час. Перша зустріч відбулась об 11.12. Група, яка складалася з 1 самця та 4 самиць перетинала яблуневий сад, насадження десь двадцятирічного віку. О 15.20 ми зареєстрували 12 козуль європейських (4 самця та 8 самиць), які паслися на озимині. В тому ж типі біотопу о 16.28 були зареєстровані 4 дорослі самиці. Отже бачимо, що навесні озимина (на якій не дуже високий сніговий покрив) не є одним з улюблених біотопів для козулі.

В останній день спостережень нами було зафіксовано 3 групи козуль. Об 11.42 зустрінуто 6 тварин (3 самця та 3 самиці) рухались по листяному грабовому лісі. О 12.48 та о 14.20 ми зареєстрували 2 групи козуль, відповідно з 5 особин (2 самця та 3 самиці) та 3 дорослих самиць, які перебували на ріллі засадженому озиминою.

Отже виходячі з отриманих даних ми можемо зробити висновок, що погодні умови на час спостережень були не сприятливими для козулі європейської, тому вони трималися відносно великими групами, що не є характерним для цього виду за нормальних умов.

Таблиця 3. 2 – Візуальний облік козулі в весняний період в «Самарський ліс» (березень 2021 р.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Датаобліку | Характе-ристикапогоднихумов | Часзустрічі, год.хв. | Кількістьтварин, особин | Стать | Віковагрупа | Біотоп |

Продовження таблиці 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.03.21 | t=-3°C, V вітру=3-5м/с, хмарність-0, 7, сніг, сніг. покрив-5-15 см | 11.30 | 3 | самецьсамицясамиця | adadad | Листяний ліс |
| 13.56 | 26 | 18 самиць8 самців | ad | Кормове кукурудзяне поле |
| 14.20 | 5 | самецьсамецьсамиця самицясамиця | adadadadad | Листяний ліс  |
| 12.03.21 | t=0°C, безвітряно, мокрий сніг, сніг. покрив-5-20 см, хмарність-0.8 | 7.33 | 4 | самецьсамицясамицясамиця | adadadad | Листяний ліс |
| 10.50 | 15 | 4 самця2 самця6 самицьне встановле-но | ad1, 5р.aduv | Рилля засаджені озиминою |

Продовження таблиці 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12.03.21 | t=0°C, безвітряно, мокрий сніг, сніг. покрив-5-20см, хмарність-0.8 | 13.14 | 3 | самецьсамицясамиця | adadad | Листяний ліс |
| 14.03.21 | t=+4°C, V вітру=2-5м/с, хмарність-0, 3, сніг. покрив-5-25см, без опадів | 7.42 | 3 | самиці | ad | Листяний ліс |
| 15.03.21 | t=+4°C, V вітру=2-5м/с, хмарність-0, 3, сніг. покрив-5-25см, без опадів | 11.12 | 5 | самець4 самиці | ad | Сад (яблуні) |
| 15.20 | 12 | 4 самці8 самиць | не визначено | Рилля засаджені озиминою |
| 16.28 | 4 | самиці | ad | Рилля засаджені озиминою |

Продовження таблиці 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16.03.21 | t=+4°C, V вітру=2-5м/с, хмарність-0, 3, сніг. покрив-5-25 см, без опадів | 11.42 | 6 | 3 самця3 самиці | adad | Листяний ліс |
| 12.48 | 5 | 2 самця3 самиці | adad | Рилля засаджені озиминою |
| 14.20 | 3 | самиці | ad | Рилля засаджені озиминою |

Отже підчас весняного візуального обліку в «Самарському лісі» в березні 2021 року, нами було зареєстровано 94 особини козулі європейської. Якщо врахувати їх біотопічне розповсюдження, то в листяному лісі ми зустріли 24 особини (що складає 25,5 % від загальної кількості зареєстрованих тварин), на орних землях засаджених озиминою – 65 тварин (69,1 %), в садах – 5 особин (5,3 %), у лісосмугах тварин помічено не було.

Таким чином ми бачимо, що в весняний період 2021 року, найважливішим для козулі біотопом виступають орні землі з озиминою. Вони хоч і не мають захісних властивостей, але на них сніговий покрив, який дуже обмежує рух козуль, дещо нижчий, порівняно з іншими біотопами, таким чином козулі можуть здобути тут собі соковитий корм. По показнику зустрічаємості на другому місці знаходиться листяний ліс, який має захистні властивості та кормову базу (деревинно – чагарниковий корм), а також саме в цьому біотопі знаходиться більшість годівниць та підгодівельних майданчиків в мисливському господарстві. Майже не відвідували в козулі сади та лісосмуги, які в вивчаємий період не мали достатніх умов для мешкання в них козуль.

3.2 Динаміка чисельності косулі за десятирічний період в Дніпропетровській області

Згідно з методикою аналізу показників чисельності і вилучення козулі європейської та моніторингових даних біологічного характеру, яка описана в пункті 2.3 даного дипломного проекту, матеріали по чисельності досліджуваного виду за 10 років (2011–2021 рр.) в Дніпропетровській областях, а також в Степовому мисливсько-економічному районах і на Україні.

Матеріал отримано від головного мисливствознавця з 20-річним стажем, працюючим у Військовому суспільстві мисливців і рибалок виробничого підприємства «Самара» (Самарський ліс Дніпропетровської області) .

З 2012 по 2014 рік в ПП «Самара» було заборонено полювання на косулю, у зв'язку з низькою чисельністю – близько 50 тварин. Судячи з представлених наших матеріалів за 10-річний період , чисельність зросла в 2,7–2,9 рази. При цьому відсоток самців у популяції за 10-річний період коливався з 22 до 35 і склав у середньому 29. Що стосується самок, то відсоток коливався від 65 до 78 і склав у середньому 71 % .

Вага дорослих самок коливався від 18 до 34 кг, та по 30-ти аналізованих здобутих тварин середня вага складола 24,2 кг. Аналогічно, середня вага видобутих самців коливалася від 22 до 44 кг і судячи з кількості 44 особини середня вага склав 31,7 кг.

Зі слів мисливців, які більше 10 років полюють на козулю південного сходу України , косуля самарського лісу, особливо самці, найбільші за вагою та розмірами на Україні. Як кажуть мисливці , роги козулі самарського лісу самі пишні, потужні і більш широко розставлені .

Таблиця 3.3 Динаміка чисельності структури популяції і видобуток козулі у військовому суспільстві мисливців і рибалок виробничого підприємства «Самара» (Самарський ліс Дніпропетровської області)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік | Загальна чисельність | З них | Добича | З них | Вага, кг (збільшена в 2 рази в звязку з вказанням в ліцензії убійну вагу) |
| n | % | ♂ | ♀ | n | % |
| n | % | n | % |
| 2012 | 86 | 100 | 28 | 33 | 58 | 67 | 2 | 2 | ♀ 1 ♂ 1 | ♀ 34 (в лицензии 17 кг)♂ 38 (в лицензии 19 кг) |
| 2013 | 93 | 100 | 23 | 25 | 70 | 75 | 5 | 5 | ♀ 3 ♂ 2 | ♀ 20, 22, 20♂ 28, 28 |
| 2014 | 104 | 100 | 25 | 24 | 79 | 76  | 8 | 8 | ♀ 3 ♂ 5 | ♀ 24, 22, 28♂ 44, 32, 28, 28, 34 |
| 2015 | 149 | 100 | 37 | 25 | 112 | 75 | 10 | 8 | ♀ 6 ♂ 4 | ♀ 20, 26, 22, 22, 20, 18♂ 32, 34, 40, 26 |
| 2016 | 247 | 100 | 82 | 33 | 165 | 67 | 14 | 4 | ♀ 6♂ 8 | ♀ 20, 24, 22, 26, 26, 28♂ 38, 36, 28, 34, 40, 36, 34, 24 |
| 2017 | 220 | 100 | 73 | 33 | 147 | 67 | 12 | 5 | ♀ 5♂ 7 | ♀ 24, 28, 26, 24, 32♂ 32, 36, 28, 38, 24, 32, 30 |
| 2018 | 254 | 100 | 90 | 35 | 164 | 65 | 8 | 3 | ♀ 2♂ 6 | ♀ 22, 28♂ 34, 34, 38, 26, 32, 28 |
| 2019 | 235 | 100 | 51 | 22 | 184 | 78 | 11 | 5 | ♀ 4♂ 7 | ♀ 24, 28, 26, 20♂ 24, 36, 34, 28, 26, 24, 28 |
| 2020 | 218 | 100 | 64 | 29 | 154 | 71 | 4 | 2 | ♀ 0♂ 4 | ♀ 0♂ 22, 30, 30, 38 |
| 2021 | 240 | 100 | 58 | 24 | 182 | 76 | 0 | 0 | ♀ 0♂ 0 | ♀ 0♂ 0 |
| Всього | lim86 - 254184,6 | 100 | lim23–9053,1 | lim22–3529 | lim58–184131,5 | lim65–7871 | lim2–147,4 | lim2–84,2 | ♀lim1–6 3♂lim1–8 4,4 | ♀lim18–34 24,2 n = 30♂lim22–44 31,7 n = 44 |

За нашими даними за 10-річний період мінімальна кількість добутих особин склала 86 у 2012 році. Максимальна чисельність спостерігається в 2016 році – 254 особини. В 2012 році чисельність самців склала 28, а самиць 58, що в 2 рази більше. Через десять років (2021 рік) чисельність самців збільшилась та склала 58 особин. Також збільшилась й чисельність самиць – 182 особини, що в 3 рази більше, ніж самців (табл. 3.3). В середньому в продовж десятиліття чисельність косулі склала 185 особин.

Мінімальна чисельність самців спостерігалась в 2014 році, яка склала 23 особини. Середня чисельність козулі за десятиріччя склала 53 особини. Найменша чисельність самиць у 2012 році – 58 особин. Максимальна кількість самиць у 2019 році – 184 особин. За десять років кількість самиць збільшилася у 2,5 рази, у відсотках від загальної чисельності у популяції – 29:71%, тобто 1:2,5. Як вже було зазначено, максимальна чисельність козулі спостерігалася в 2018 році – 254 особини, хоча найбільше добутих було обліковано в 2016 році – 14 особин. З них самки склали лише 6 особин, а самці – 8. Загалом за десять років в здобичі під час полювання було взято більше самців ніж самок – 4,4, що в 1,5 рази більше. Співвідношення добутих тварин відображається як: 1:1,5.

3.3 Морфологічні особливості косулі

Косуля придатна до розведення в господарствах різних типів, з різними поєднаннями лісових і польових угідь. Щільність козулі на 1000 га може досягати 60–80 і більше голів. З копитних тварин косуля краще за інших пристосована до так званого окультуреного ландшафту, тобто до місцевості, зміненої діяльністю людини. Там, де добре налагоджена охорона мисливських тварин, групи цих копитних часто поблизу селищ, на полях, лугах і місцях з лісом при наявності галявин. Господарське значення козулі слід розглядати у трьох основних напрямках. Перше, як мисливська тварина, що дає хороше м'ясо та мисливський трофей – роги. Друге, як споживача рослин, що приносить у ряді випадків шкоду посадкам і лісовим насадженням і третє, це роль козулі в якості естетичного елемента природи, прикраси наших лісів і лугів.

З диких копитних на території Житомирського району нами проводилися спостереження за козулею. Тут мешкає один вид – *Capreoluscapreolus*. З диких копитних району вона найбільш численна і мешкає на всій території досліджуваного району. Це найменший з наших оленів масою до 40 кг. Влітку руда, взимку – буро-сіра з білою плямою на огузку – дзеркалом. Парування відбувається з середини липня до середини серпня. Вагітність триває близько 9 місяців. Народжується зазвичай два козеняти, окрас рудий з білими плямами, розташованими вздовж тіла. На території району вона є об’єктом спортивного полювання. Косуля лісовий звір, але на території району мешкає також у відкритих місцях – в природних луках, на посівах багаторічних трав. Тут вони годуються й відпочивають у літній час. Охоче жирує на сумішах однорічних культур. В господарстві в основному відстрілюють косулю за ліцензією в якості спортивного відстрілу. Морфометричні показники було отримано з 5 козуль, які були добиті на офіційних полюваннях та надані нам для досліджень. Матеріалом для дослідження послужили відстріляні козулі в кількості 5 особин разом з внутрішніми органами (табл.3.4).

Таблиця 3.4 – Морфологічні показники косуль (n = 5).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Самиця(цьогорічка)  | Самець(цьогорічка) | Дорослий самець |
| Висота в холці, см | 84 | 83 | 88 |
| Довжина тіла, см | 125 | 124 | 137 |
| Висота в кресці, см | 82 | 78 | 91 |
| Вага кресця, гр | 1400 | 1300 | - |
| Довжина передньої ноги, см | 70 | 68 | 73 |

Продовження таблиці 3.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Довжина задньої ноги, см | 78 | 74 | 86 |
| Вага передньої ноги, гр | 1150 | 1100 | 2500 |
| Вага задньої ноги, гр | 2150 | 2000 | 3100 |
| Вага внутр. жира, гр | 50 | 55 | 100 |
| Вага нирки, гр | 40 | 34 | 51 |
| Довжина хвоста, см | 14 | 12.5 | 16 |
| Вага голови, гр | 800 | 800 | - |
| Довжина вуха, см | 17 | 17 | 18 |
| Вага селезінки, гр | 63 | 55 | 87 |
| Довжина голови, см | 25 | 25 | 28 |
| Вага печінки, гр | 400 | 400 | 800 |
| Обхват грудей, см | 64 | 64 | 74 |
| Загальна вага тіла, кг | 27 | 28,5 | 37,5 |
| Вага шкіри, гр | 1500 | 1500 | 2300 |
| Убійна вага тіла, кг | 18  | 19  | 25  |
| Вага серця, гр | 150 | 150 | 250 |
| Вага легень, гр | 400 | 400 | 600 |
| Довжина пантів, см | – | – | 25 |
| Розмір та вага сіменників, гр |  |  | Довж.– 42ммВага – 12гр. |

За всіма показниками які були отримані під час замірів можна зазначити, що досліджувані козулі відносяться до виду Європейської, але деякі навіть перевищують притаманні для Європейської.

3.4 Особливості харчування козулі по сезонам року

Їжу козуль у різні сезони року становлять листя, пагони і плоди деревинно-чагарникових порід, трав'янисті рослини, гриби, деякі лишайники і мохи. Кількість поїдаються козулями видів рослин, а також співвідношення деревних і трав'янистих кормів різному в різних ландшафтно-географічних зонах і визначається особливостями флори і рослинності цих зон.

Дуже поширеним, хоча і вельми трудомістким методом вивчення харчування козуль є дослідження вмісту шлунків добутих тварин. Найповніше харчування звірів вдається вивчити там, де ведуться багаторічні стаціонарні спостереження. До групи основних кормів відносяться ті види рослин, які в перебігу цілого року або того чи іншого сезону становлять основу харчування тварин. Інтенсивність поїдання тих чи інших порід дерев, чагарників козулями залежить головним чином від вмісту поживних речовин в їх пагонах. Відомо, що біохімічний склад одних і тих же видів рослин значною мірою коливається не тільки по сезонах року, але й залежно від місцевих умов середовища. Наприклад, від складу і вологості ґрунту, а також від освітленості та інших особливостей мікроклімату. З перших заморозків і до встановлення глибокого снігового покриву вони пасуться головним чином на вирубках, а потім переходять в розріджені насадження. І тільки до кінця зими їх можна зустріти на жиронаказі в інших лісах, де легше їх добути. Стан зимової кормової бази визначає не тільки розміщення диких тварин по території регіону, але і можливість подальшого зростання їх поголів’я в даній місцевості. При оцінці придатності стацій для проживання козуль важливий і той факт, що ці острожні звірі краще годуватися в розріджених насадженнях, де забезпечується хороший огляд і вчасно можна помітити наближення ворога .

Добова потреба косуль в кормі значно коливається по сезонах. Навесні і влітку при необмеженому запасі соковитих кормів дорослі європейські косулі з'їдають їх за день до 3–4 кілограмів.

3.4.1 Харчування взимку.

Найтриваліший з кормових сезонів – зимовий. Він починається з встановленням снігового покриву і характеризується переходом на харчування безлистими пагонами деревинно-чагарникових порід. У більшості районів лісової зони це відбувається в листопаді. Триває зимовий кормовий сезон до остаточного сходу снігу в березні. Особливої уваги заслуговує ставлення козуль до хвойних дерев. У середині зими вони охоче поїдають хвою і молоді пагони в нечисленних посадках звичайної сосни, а також опале гілки в стиглих сосниках. Однак загальна частка цього виду корму в зимовий харчування тварин навряд чи перевищує десяту частину. Пагони дерев і чагарників у сніговий період в районі дослідження становить 96% всієї їжі козуль.

3.4.2 Харчування навесні.

Початок весняного періоду в харчуванні косуль збігається з остаточним сходом снігу і початком вегетації рослин. Цей період триває до повного розвитку трав'янистого покриву і листя на деревах, захоплюючи в північних і середніх широтах крім Весняних місяців і частину червня. До появи першого листя на деревах і чагарниках козуля майже повністю перейти на харчування травами. Одним з найважливіших весняних кормів козуль є молоді проростки осок і злаків, які в інші сезони року цими тваринами використовуються лише від випадку до випадку. Загалом ранньовесняний період харчування косуль характеризується переважанням трав’янистих рослин при найбільшому їх видовому розмаїтті. Підраховано, що навесні в залежності від особливостей регіону козулі вживають у їжу від 41 до 104 видів одних тільки трав і 12–30 деревинно-чагарникових порід [1].

3.4.3 Харчування влітку.

Перехід від весняного періоду харчування до літнього відбувається у косуль поступово. Групи кормів у раціоні залишаються тими ж але змінюється їх співвідношення. Тварини припиняють вживати в їжу ряд рослин у міру дозрівання у них насіння і плодів і переходять на інші, які ще не минули стадію цвітіння. Природно, що ранньовесняні трави і огрубілі листя осоки і деяких ранніх порід дерев і чагарників заміщуються їжею й, зокрема листям що пізно розпустилися порід дубів. У розпал літа козулі віддають перевагу різнотрав'ю. Вони в першу чергу вибирають: гравілати, васильки, водозбори, дзвіночки, кропиву собачу, герані, Іван-чай, щавель, зонтичні. Як і навесні, звірі іноді у великій кількості поїдають тільки квіти цих рослин.

У кінці літнього періоду, в серпні, з'являються нові дуже важливі для козуль групи кормів, які вони починають дуже щільно використовувати. Це гриби, плоди деревинно-чагарникових порід і ягоди чагарників. У широколистяних лісах важливим кормом козуль стають жолуді, горішки бука і ліщини.

3.4.4 Харчування восени.

Осінній період в цілому характеризується збіднінням видового складу кормів. Повсюдно восени в їжу косуль входять плоди, ягоди і в якійсь мірі гриби. Козулі охоче підбирають опалі плоди фруктових дерев не тільки диких, але й культурних порід. В урожайні роки тварини активно розшукують ці корми навіть після встановлення суцільного снігового покриву. Отже, закінчуючи розгляд сезонної суміші кормів козулі, необхідно ще раз підкреслити, що звірі, як правило, використовують кожен вид корму в найбільшій кількості, коли він відрізняється поживністю і знаходиться в достатку.

На території досліджуваного району нами було проведено ряд спостережень. Було досліджено вміст шлунків 11 здобутих козуль та проведено ряд троплень звірів у місцях жирування. Аналіз складу кормів за вмістом шлунків саме цих видобутих козуль проводився в лабораторії біоресурсів та природокористування ЗНУ.

Таблиця 3.5 – Склад гілкових кормів козулі европейської у лісостеповій зоні у осінньо-зимовий період (2021р.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Найменування кормів в 7 шлунках | заг.вага.г | % | Місце |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. 6
 | Деревні волокна в’язу звичайного | 60,4 | 32,76 | 1 |
|  | Бруньки на гілках в’язу звичайного | 34 | 18,44 | 2 |
|  | Листя в’язу звичайного | 27,5 | 14,91 | 3 |
|  | Бруньки і їх луски в’язу звичайного | 18,4 | 9,98 | 5 |
|  | Гілки з корою в’язу звичайного | 15,7 | 8,51 | 6 |
|  | Первинна кора в’язу звичайного | 6,9 | 3,74 | 7 |
|  | Гілки з корою клену ясенелистого | 0,572 | 0,31 | 8 |
|  | Деревні волокна клену ясенелистого | 0,547 | 0,3 | 9 |
| 9 | Листя клену ясенелистого | 0,534 | 0,29 | 10 |
| 10 | Листя бірючини звичайної | 0,004 | 0,002 | 14 |
| 11 | Невизначені рослинні оболонки | 0,06 | 0,03 | 13 |
| Всього | 184,4 | 100 | 14 |
| Х | 13,97 | 7,77 |  |
| max | 60,40 | 32,76 |
| min | 0,00 | 0,00 |
|  | 18,74 | 10,06 |
| mx | 5,35 | 2,87 |
|  | 3,67 | 1,97 |

 Харчування козуль з дослідження вмісту шлунків становить наступне: пагони дерев і чагарників становить 80 % всієї їжі косуль, причому на бересклет і гостролистий клен близько 60 %. У міру виснаження запасів і пагонів цих порід, тварини переключаються на соснові породи (4 %) і звичайний ясен (3 %), а також на інші, але більш численні види деревних рослин: сосна – 2 %, дуб – 5%, деревинно-листяні породи дерев – 6 %, різнотрав'я – 9 %, жолуді – 4 % та ін.

Склад кормів козулі в лісостеповій зоні самарського лісу було визначено за вмістом шлунків. При дослідженні змісту 11 шлунків козулі лісостепової зони було визначено 4 види деревних рослин. Основним кормом цієї зони України виявився в’яз – деревні волокна (60, 4 г). Ці залишки корму зустрічалися у всіх шлунках. До другорядних кормів належать: листя в’язу (27 г), бруньки на гілках в’язу (34 г). До випадкових і рідких кормів відносяться: бірючина звичайна, клен ясенелистий. Козуля цієї зони віддала перевагу гілковому корму, маючи властивості типового дендрофага.

Таблиця 3.6 – Склад трав’янистих кормів козулі європейської, у лісостеповій зоні у осінньо-зимовий період (2021р.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид рослини | Вага,гр | Співвідношення% | Місце, бал |
| 1 | Мар сиза | 7,51 | 31,6 | 2 |
| 2 | Злаки (дрібні стебла та листя) | 8,82 | 37,1 | 1 |
| 3 | Пирій (листя) | 3,11 | 13,1 | 3 |
| 4 | Анізанта кровельна | 0,22 | 0,9 | 6 |
| 5 | Деревій (стебло) | 0,2 | 0,8 | 7 |
| 6 | Осока | 0,11 | 0,5 |  |
| 7 | Кермек Меєра (суцвіття) | 0,22 | 0,9 | 6 |
| 8 | Свинорій | 0,41 | 1,7 | 5 |
| 9 | Пирій | 2,91 | 12,3 | 4 |
| 10 | Солерос | 0,06 | 0,3 | 9 |
| 11 | Подорожник | 0,1 | 0,4 | 8 |
| 12 | Ковила (листя, стебла) | 0,06 | 0,3 | 9 |

Продовження таблиці 3.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 13 | Полинь гіркий | 0,02 | 0,1 | 10 |
| *Всього:* | *23,75* | *100,00* |  |
| *Х* | *1,83* | *7,69* |
| *max* | *8,82* | *37,14* |  |
| *min* | *0,02* | *0,08* |
|  | 3,02 | 12,71 |
| mx | 0,87 | 2,49 |
|  | 0,59 | 2,49 |

Також нами було виявлено декілька видів трав’янистої рослинності, які входили до складу 11 шлунків добутих в осінньо-зимовий період, які ми вважаємо основними в даний період для даної території.

На першому місці можна поставити злакові (дрібні стебла та листки, які важко визначити до виду). На другому місці марь сиза або лобода, її доля в шлунках склала 31,6 % від всієї маси. На третьому місці пирій – 13,1 %, представлений в основній масі листям, та на четвертому стоять стебла пирія – 12,3 %. Інші види рослин зустрічаються в дуже малій кількості, їх масова доля не перевищує 2 %, а найменше, поодиноко зустрічаються полинь, ковила, деревій (табл. 3.6).

В загальному значенні в складі вмісту шлунків (n=11) було виявлено 13 визначених рослин, та одну не визначену рослину, яка мала дрібні шматочки.

Чітко видно, що більшу частину корму на території самарського лісу для козулі складають гілкові корми та злакові, другорядними кормами є пирій, анізанта з трав’янистих рослин та клен й бірючина з деревних порід.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ

СИТУАЦІЯХ

Перед початком роботи зі мною був проведений інструктаж з охорони праці науковим керівником за інструкцією № 46 з Охорони праці та інструкцією № 62 з Пожежної безпеки.

В наведеному дипломному проекті, присвяченому вивченню екології та раціонального використання козулі європейської в певних мисливських угіддях України, я користувалася методами дослідження, які проводилися в польових умовах, в різні пори року.

Перш за все треба зазначити, що дослідження в природних умовах не можна проводити самотужки, тому виходи ми робили групами, у супроводі викладача чи працівників мисливського господарства, які були добре ознайомлені з місцевістю.

Кожен сезон року має свої особливості погодних умов, тому дуже важливо відповідно вдягнутися та мати необхідне спорядження.

В теплу пору року одежа повинна бути легкою, міцною, просторою, щоб не перешкоджала руху та роботі. В ній не повинно бути жарко, але, щоб уникнути укусів отруйних комах та тварин, одяг повинен бути закритим, з довгими рукавами та штанями, зав**’**язаними внизу мотузками, чи заправленими у чоботи. Взуття міцне, легке, м`яке, обов**’**язково повинно бути просторим. В разі коли виходи тривали довго я брала із собою запасний комплект взуття разом із шкарпетками. Восени та навесні доводилося використовувати гумові чоботи. При їх використанні треба пам**’**ятати, що при температурі –10 ˚С гума втрачає свої властивості та не захищає ноги від холоду. Із спорядження я завжди з собою брала поясний ніж, сірники, сухий пайок їжі, воду, плащ від дощу, ліхтарик та аптечку. В аптечці необхідно мати бинт, перекис водню, спирт. Також в аптечку я брала невелику скляну банку, на випадок укусу отруйної змії. Якщо вкусила змія треба запалити паличку обгорнуту ватою та змочену в спирті опустити в скляну банку та зробити вакуум навколо ураженої ділянки шкіри [43]. Це необхідно для запобігання поширенню отрути по тілу до надання професійної медичної допомоги. Не можна висмоктувати отруту ротом тому, що вона може потрапити у мікро тріщини та пошкоджені ділянки ротової порожнини. В аптечці маю жирний крем (при укусі кліщем, розповсюджувачем багатьох інфекційних захворювань, серед яких туляремія та енцефаліт, необхідно знайденого на тілі кліща змастити кремом та обережно видалити), спеціальний крем чи аерозоль проти укусів комарів та інших комах, отрута яких може викликати свербіння та інші симптоми, в залежності від реакції організму людини на компоненти отрути. Після виходу влітку я завжди оглядаю одяг та тіло на наявність кліщів, павуків та інших небезпечних для здоров`я комах [44].

У всі сезони року можна зустріти хижих тварин, які становлять небезпеку безпосередню та як розповсюджувач сказу та інших небезпечних для людини хвороб. Треба адекватно поводитися при зустрічі з хижими тваринами, які дуже рідко нападають на людину і ніколи не зачіпати їх нащадків. Небезпеку можуть становити і крупні копитні тварини такі, як дика свиня, олень, дикі коні. Найбільш агресивні вони під час гону та при захисті своїх нащадків. Не слід стояти у них на шляху та зачіпати їх немовлят.

Щоб уникнути сонячного удару, влітку я завжди вдягаю легку шапку чи хустину. Симптомами сонячного удару є запаморочення, нудота, різке підвищення температури тіла, слабкість, головна біль. Потерпілого переносять у затінок, звільняють від верхнього одягу, дають пити, змочують обличчя холодною водою [45].

Під час зимових виходів одяг повинен бути теплим, але легким та не перешкоджати вільним рухам, міцним. Куртка з капюшоном, щоб уникнути потрапляння снігу за комір. Обов`язкова тепла шапка та рукавиці з теплої та міцної тканини, вони повинні легко зніматися. Взуття завжди повинно бути просторим, його необхідно просушувати при першій можливості. Не можна щільно затягувати мотузки на взутті та штанях. Необхідно мати запасні шкарпетки. У разі намокання одягу та взуття негайно розпалюють вогнище. Ні в якому разі не можна продовжувати рух у мокрому взутті та одязі, навіть якщо мороз не сильний. Переохолодження можливе не лише у сильні морози, а й коли у людини тісне взуття, мокрий одяг, навіть при температурі –10 ˚С, особливо, якщо спостерігається вітер. При переходах в холодну погоду я завжди перевіряю чутливість своїх кінцівок, рухаю пальцями, слідкую за станом обличчя. Якщо помітні ознаки обмороження треба зробити зупинку та зігріти обморожену ділянку тіла. Зігрівання починають розтиранням сухою рукою або м`якою вовною до появи червоного кольору на ураженій дільниці тіла, відчуття теплоти та відновлення чутливості. Потерпілого слід зігріти, дати йому гарячого чаю (або 100г горілки). Якщо доводиться переходити замерзлі водойми, я завжди перевіряю міцність льоду жердиною. Рухаюсь повільно та невеликими кроками [46].

Спорядження у холодну пору року майже таке саме, як раніше описувалося для теплого сезону. Але необхідно мати із собою невеличку сокиру та сірники у непромокальній упаковці, на випадок, якщо необхідно буде розпалити вогнище. При розпалені вогнища треба дотримуватися певних правил протипожежної безпеки. Розпалювати вогнище можна лише на спеціально підготовленій ділянці, прибрав з неї гілля та підстилку аж до грунту на 0, 5м від краю вогнища. Не можна залишати вогонь без нагляду навіть на короткий час. Уходячи, вогнище треба ретельно загасити, залити його водою, або засипати снігом чи піском. Не підходити на відстань 30 см від вогню та не підносити близько одяг та інші легкозаймисті речі [47].

Якщо доводиться використовувати ніж, то по закінченню роботи я завжди вкладаю його у піхви. При переміщенні лезо сокири теж надійно захищене чохлом із шкіри. Польові дослідження вимагають дуже ретельного дотримання правил техніки безпеки. Отже під час роботи в природних умовах я дотримувалась усіх вищезазначених правил та рекомендацій і уникла пошкоджень та хвороб при виконанні своїх дослідів [48].

Отже дотримання правил техніки безпеки дозволило уникнути травмування під час виконання та підготовки дипломної роботи.

ВИСНОВКИ

1. Погодні умови на час спостережень були не сприятливими для козулі європейської, тому вони трималися відносно великими групами, що не є характерним для цього виду за нормальних умов.
2. Серед біотопів перевагу козулі віддають орним землям. На другому місці знаходиться листяний ліс, який має захистні властивості та кормову базу. Майже не відвідували козулі сади та лісосмуги.
3. Максимальна чисельність козулі спостерігалася в 2018 році, 254 особини, хоча найбільше добутих було обліковано в 2016 році – 14 особин. З них самиці склали лише 6 особин, а самці – 8. Загалом за десять років в здобичі під час полювання було взято більше самців ніж самиць, 4,4, що в 1,5 разів більше. Співвідношення добутих тварин відображається як: 1:1,5.
4. За всіма показниками які були отримані під час замірів можна сказати, що досліджувані козулі відносяться до виду Європейської.
5. В загальному значенні в складі вмісту шлунків (n=11) було виявлено 13 визначених рослин. Більшу частину корму на території самарського лісу для козулі складають гілкові корми (в’яз) та злакові, другорядними кормами є пирій, анізанта – з трав’янистих рослин та клен й бирючина – з деревних порід.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Волох А. М. Охотник и звери степной Украины: Монография. Изд-во «Гринь Д.С.». Херсон, 2014. 412 с.
2. Великохатько Ф. Мисливсто та охорона природи. Укр. Мисливець та рибалка. Київ, 1982. №4. С.11–14.
3. Pandey C.B. Effects of soil water and grazing on herbaceous plant cover and cover: Biomass relations in a seasonally dry tropical savanna. Trop. Ecol., 2012. Vol.39. № 2. P. 201–209.
4. Lennartsson Tommy, Oostermeijer J., Gerard B.Demographic variation and population viability in Gentianella campestris: Effects of grassland management and environmental stochasticity. J. Ecol., 2001. Vol.89. № 3. P. 415–463.
5. Folwer Normam. The join teffect sofgrazing, and topographic position on six savan nagrasses. Ecology (USA), 2002. Vol. 83. № 9. P. 477–488.
6. Doenier Paul B., DelGiudiceGlenn D. Effect sofsupplemental feeding on the natural food habit sof white-tailed deerandon standing browse. Summ. WildlifeRes. Find., 1994: Minn. Dep. Natur. Resour. Sec. Wildlife, WildlifePopul. andRes. Unit. St. Paul (Minn), 1994. – С. 64– 72.
7. Гулай В. И. Экологические типы европейской косули на Украине. Вестник зоологии. Киев,2002. № 1. С. 45– 50.
8. Pavla Vilém, Hejcman Michal, Pavlů Lenka, GaiserJan. Effects of rotational and continuous grazing on vegetation of anu pland grass landinthe Jizerské Hory Mts., CzechRepublic. Foliageobot, 2003. 38, № 1. С. 21–34.
9. Падайга В. Опит подкормки косуль. Охота и охотничье хозяйство, 1971. №1. С. 18.
10. Бубеник А. Материали по биологии кримской косули. Симферополь: изд. Симферополь, 1959. 480 с.
11. Домніч В. І., Височин Д. В. Аналіз стану популяції Европейської козулі у південно-східному регіоні України та Криму. *Питання біоіндикації та екології*. Вип.6. №1. Запоріжжя, 2011. С. 104–113.
12. Сhouinard Anne, FilionLouise. Impacto fintroduce dwhite-tailed deerand native insect de foliator sonthe density and growthof conifersap lingson Anticosti Island, Québec. Écoscience, 2005.Vol.12. № 4. С. 506-518.
13. Bergmann M., Iarson G.R., Hester A.J. Feeding patterns by roedeerandrabbitsonpine, willowandbirchinrelationtospatialarrangement. Oicos, 2015. Vol.109. № 3. P. 513-520.
14. CiminoLuca, LovariSandro. Thee ffects of food or coverrem ovalon spacing patten sandha bitatu seinroedeer (Capreoluscapreolus). J. Zool., 2012. Vol. 261. № 3. P. 299–305.
15. Тараненко Л., Мельниченко Б., Пилипенко Д., Дьяков В. Раритетные виды на земных млекопитающих Донецкой области: современное состояние и перспективы их охраны. Раритетна теріофауна та її охорона. За ред. І. Загороднюка. Луганськ, 2008.  С. 187–198.
16. JiangXiao-lei, ZhangWei-guo, YangZhen-yu, WangGang .Influence of disturban ceson community structure and diversity of alpineme adowplants. Xibeizhiwuxuebao.ActaBot. Boreali-Occident. Sin., 2003.Vol. 23. № 9. С. 1479–1485.
17. Білик Г.І. Рослинність Нижнього Придніпров’я. Київ: Вид-во АН УССР, 1956. 179 с.
18. Домнич В. И., Вовченко В. Е., Домнич И. Ф., Евсеева Т. А. Пищевая и энергетическая ценность кормов копытных Юга Украины. Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем – Асканія-Нова, 1998. С.270 –274.
19. Охріменко С.Г., Богомаз Р.В., Василенко С.В. Природа о. Хортиця. Архівні матеріали Національного заповідника «Хортиця». Запоріжжя, 2015. № 215.1. 121 с.
20. Bischof R., Loe L.E., Meisingset E.L., Zimmermann B., VanMoorter B., Mysterud A. 2012. A Migratory Northern Ungulate in the Pursuit of Spring: Jumping or Surfing the GreenWave? AmericanNaturalist. Vol. 180. No 4. P. 407– 424.
21. Лавов М.А. Косуля – В кн.: Крупные хищники и копытные звери. Київ, 1978. С 190–200.
22. Peters H.A. etal. Feeding be hav iour sofgeneralisther bivores. Ecologyletters, 2006. Vol. 9. Issue 1. P. 86.
23. CookJohn G., RiggsRobert A., KieJohn G. Role of large herbivor esinmanagement and restoration of disturbance-adapted forest ecosystems. Abstr. Euro-Amer. Mammal Congr., Santiagode Compostela, 19–24 July. Santiagode Compostela, 2018. С. 180.
24. Домніч В. І. Формування статевої структури лані (Cervusdama) під впливом факторів навколишнього середовища в степовій Україні. Вісник Запорізького національного ун-ту. Сер.: Біологія, 2007. № 3. С. 69 – 79.
25. Пахомов О.Є. Біогеоценотична роль ссавців у ґрунтоутворювальних процесах степових лісів України. Кн.2: Трофічний тип впливу. Біотехнологічний процес становлення екологічної стійкості єдафотопу. Дніпропетровськ. Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. С. 3–5.
26. Courchamp F., Chapuis J.-L., Pascal M. Mammalinvadersonislands: impact, controlandcontrolimpact.BiologicalReview, 2002. 56 p.
27. Аверін Ю.В., Лозан М.Н. Ссавці. Кишинів, Шиинца, 1979. 187 с.
28. Коньков А.Ю Влияние косули (Capreoluspygargus Tianschanicus) на лесообразовательный процесс в долинах рек юго-восточногоПриморья. Состояние особо охраняемых природныхтерриторий: Материалы Научно-практической конференции, посв. 70-летию Лазовского заповедника, Лазо, 19–20 апр. 2015. Владивосток, 2015. С. 95–99.
29. Schutz M., Risch A.C., Leuzinger E., Krusi B.O., Achermann G. Impactofherbivory by reddeer (Cervuselaphus L.) onpatternsandprocessesinsubalpinegrasslandsintheSwissNationalPark. Forest Ecol. And Manag., 2016. Vol.181. №1–2. P. 177–188.
30. Пількевич І. А., Котов В. І., Маєвський О. В. Обґрунтування якості узагальненої логістичної моделі динаміки популяцій. Східноєвропейський журнал передових технологій : зб. наук. праць., 2012. Вип. 14. С. 63–66.
31. Домніч А. В., Охріменко С. Г., Свідунович І. М. Сучасний стан популяцій та особливості екології оленячих в умовах вільного існування у межах індустріального м. Запоріжжя (на о. Хортиця). Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових праць. Біологічні науки, 2014. №1. С. 47–59.
32. Brown Shannon E., Parker George R. Impacto fwhite-tailed deeron forest with in Brown County State Park, Indiana. Proc. IndianaAcad. Sci., 1997. Vol. 106. №1–2. P. 39–51.
33. Волох А. М, Охотничьи звери степной Украины: Монография. Изд-во «Гринь Д.С.». Херсон, 2016. 571 с.
34. Булахов В. Л. Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська обл. Ссавці (Mammalia). Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетровського наці-го унів-ту, 2006. 365 с
35. Волох. А. М. Динаміка кранілогічних показників европейської козулі на південній межі поширення в Україні. Вісник Запорізького держ. Універ-ту. Фіз.мат. та біол. Науки. Запоріжжя, 2002. №2. С. 117–122.
36. Заставний Ф. Д. Фiзична географiя Украiни. Львiв ВНТЛ, 1997, 185 с.
37. Физико-географическое районирование Украинской ССР [Под ред. В. П. Попова, А. М. Маринича]. Изд-во : КГУ, 1968. 286 с.
38. М. В. Лапко. Дніпропетровська область (географічний нарис). Киев, 1956. 105 с .
39. Географічна енциклопедія України [Під ред. А.Р. Клева]. Вид-во : КГУ, 2005. Т.2. 645 с.
40. Н. І. Капустіна, О. О. Пільонов. [Енциклопедія сучасної України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D1%96%D1%8F_%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8). [ред. кол.: [І. М. Дзюба](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B7%D1%8E%D0%B1%D0%B0_%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)].[НАН України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8).[НТШ](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%96_%D0%A8%D0%B5%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0).  Київ : [Інститут енциклопедичних досліджень НАН України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82_%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D0%9D%D0%90%D0%9D_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8), 2021. 456 с.
41. Масляк П.О. Географiя. Львiв : ВНТЛ, 1998. 152 с.
42. Гаркавий В.Г., Ярова В.В. Математична статистика. Киев: Професіонал, 2004. 484 с.
43. Гогіташвілі Г. Г., Карчевські Є.Т., Лапін В.М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посіб. Київ : Знання, 2007. 367 с.
44. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. 3-тє вид., перероб. і доп. [Львів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2) : [Укр. акад. друкарства](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%97_%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), 2006. 336 с.
45. Охорона праці: Навч. посіб. / Я. І. Бедрій, Є. О. Геврик, І. Я. Кіт, О. С. Мурін, В. М. Єнкало; ред.: Є. О. Геврик; Укр. держ. лісотехн. ун-т. - Л., 2000. – 280 c.
46. Березовецька І. А., Трунова І. О., Березовецький А. П., Пістун  І. П. Охорона праці (лісопаркове господарство). Навчальний посібник. Львів : Ліга-Прес, 2012.496 с.
47. Пістун І. П., Березовецька О. Г., Трунова І. О. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навчальний посібник. Львів: Тріада плюс, 2010. 648 с.
48. Захаров Л. Н.Техніка безпеки в хімічних лабораторіях. Львів : Хімія, 1985. 184 с.