**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ**

**Біології лісу, мисливствознавства та іхтіології**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему РАЦІОН ЖИВЛЕННЯ СВИНІ ДИКОЇ ПЛАВНЕВИХ ЗОН КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА, ЇЇ СЕРЕДОУТВОРЮЮЧОЇ РОЛЬ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

NUTRITION OF WILD BOARS IN THE FLOODPLAINS OF THE KAKHOVKA RESERVOIR, THEIR HABITAT FORMING ROLE AND RATIONAL USE

|  |
| --- |
| Виконав : студент 2 курсу, 8.2051 |
| Спеціальності 205 лісове господарство  освітньо-професійної програми «Мисливське господарство» |
| Ромашов В. Р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Керівник \_\_\_\_професор, професор, д.б.н., Домніч В.І. |
| Рецензент \_\_\_\_\_\_\_доцент, доцент, к.с/г.н., Тунік А.Г. |

Запоріжжя – 2022

**Форма № Н-9.01**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет біологічний

Кафедра біології лісу, мисливствознавства та іхтіології

Освітній рівень магістр

Спеціальність 205 лісове господарство

Освітньо-професійна програма Мисливське господарство\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри біології лісу,

мисливствознавства та

іхтіології, д.б.н., проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.І. Домніч

«16» травня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ромашов Вадим Русланович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Тема роботи: Раціон живлення свині дикої плавневих зон Каховського водосховища, її середоутворюючої роль та раціональне використання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_ \_\_\_

керівник роботи Домніч Валерій Іванович, д.б.н., професор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

затверджена наказом ЗНУ від «12» липня 2022 р. № 834-с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_грудень 2022 року\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи :\_дослідження 2021 року\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки ( перелік питань до розробки): дослідити динаміку чисельності диких дикої свині на території Каховського водосховища, дослідити раціон її живлення та зубруднення раціону важкими металами.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень):

Таблиці 3.1–3.3, Рисунки 2.1; 3.1–3.4,

6. Консультанти:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
| завдання видав | завдання прийняв |
| 4 | Дударева Г.Ф, Н.І. к.с/г.н., доцент |  |  |

7. Дата видачі завдання \_\_\_16.05.2022 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів дипломної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітки |
| 1 | Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи | Червень-листопад 2022 | Виконано |
| 2 | Вивчення, засвоєння методики дослідження. Написання відповідного розділу роботи | Липень-серпень 2022 | Виконано |
| 3 | Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи. | Вересень 2022 | Виконано |
| 4 | Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту (таблиці, рисунки). Написання відповідного розділу роботи. | Жовтень 2022 | Виконано |
| 5 | Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи | Листопад 2022 | Виконано |
| 6 | Рецензування кваліфікаційної роботи | Грудень 2022 | Виконано |
| 7 | Захист кваліфікаційної роботи | Грудень 2022 | Виконано |

Студентка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ромашов В.Р.

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

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дударева Г.Ф.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота викладена на 57 сторінках, містить 3 таблиці, 4 рисунка та має посилання на 77 літературних джерел.

Об’єкти дослідження – кабан дикиі (Sus scrofaLinnaeus, 1758).

Мета роботи – вивчити та проаналізувати динаміку чисельності дикої свині на території каховського водосховища, проаналізувати її харчовий раціон та проаналізувати його на предмет забруднення важкими металами. Провести аналіз раціонального використання дикої свині на території досліджень.

Для виконання поставлених задач були зібрані, опрацьовані та проаналізовані дані статистичної звітності по чисельності та структурі популяції дикої свині Каховського водосховища а також матеріали літературних джерел. Крім того, був проведений аналіз вмісту шлунків тварин для вивчення їх харчування.

Методами досліджень були статистичний аналіз даних, а також метод аналізу вмісту шлунку.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше було проаналізовано забруднення важкими металами раціону харчування дикої свині, та продовжено аналіз її чисельності на території Каховського водосховища та досліджено раціональне її використання.

Значущість роботи – результати дослідження поширюють можливість розуміння стану популяції дикої свині на території Каховки, її харчовий раціон.

У результаті проведеної роботи були вивчені екологічні особливості життєдіяльності дикої свині Каховського водосховища.

КОПИТНІ, СВИНЯ ДИКА, ПОПУЛЯЦІЯ, ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ, ХАРЧОВИЙ РАЦІОН, ВАЖКІ МЕТАЛИ, КРАНІОМЕТРІЯ, РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

REFERENCE

Diploma work is set out on 57 pages, contains 3 tables, 4 figures and has references to 77 literary sources.

Objects of research - wild boar (Sus scrofa Linnaeus, 1758).

Purpose - to study and analyze the dynamics of the wild boar population in the territory of Kakhovka reservoir, to analyze its diet and to analyze it for heavy metal contamination. To analyze the rational use of wild pigs in the research area.

To accomplish these tasks, the data of statistical reporting on the number and structure of the wild pig population of the Kakhovka reservoir, as well as materials from literary sources were collected, processed and analyzed. In addition, the stomach contents of animals were analyzed to study their nutrition.

The methods of research were statistical analysis of data, as well as the method of analysis of stomach contents.

The novelty of the work is that for the first time the contamination with heavy metals in the diet of wild pigs was analyzed, and the analysis of their number in the territory of the Kakhovka reservoir was continued and its rational use was investigated.

Significance of the work - the results of the study extend the possibility of understanding the state of the wild pig population in the territory of Kakhovka, its diet.

As a result of the work, the ecological features of the life of the wild pig of the Kakhovka reservoir were studied.

UNGULATES, WILD PIG, POPULATION, POPULATION DYNAMICS, DIET, HEAVY METALS, CRANIOMETRY, RATIONAL USE

ЗМІСТ

ВСТУП……………………………………………..…………………………………7

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ …………………………………………......9

1. Історія питання впливу мисливських копитних тварин на рослинність та ґрунт …………………………………………………………………………………...…….9

1.2 Фізико-географічна характеристика району досліджень……...………..…...14

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ……………………..………......17

2.1 Дослідження чисельності кабана дикого……………………………………..17

2.2. Відбір зразків для дослідження на важкі метали……………………………19

2.3 Статистична обробка отриманих даних………………………………………22

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА…………………………………………...24

3.1 Біотопічний розподіл та особливості підгодівлі дикого кабана в верховій частині Каховського водосховища ……………………………………………….24

3.1.1. Біотопічний розподіл дикого кабана ……………..………………………..24

3.1.2. Типи лежань кабана дикого …………………….…………………………..28

3.2 Особливості харчування кабана дикого ………………………….……….….29

3.3 Вміст важких металів в основних кормах рослиноїдних ссавців півдня України ……………………………………………………………………………..33

3.4 Причини загибелі та оцінка стану популяції кабанів ……………………….36

3.5 Дослідження краніологічних особливостей дикого кабана Каховського водосховища ……………………………………………………………………......38

3.6 Шляхи оптимізації експлуатації поголів'я дикого кабана ……………..........44

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ………………………………………………………..……..47

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ…………………………………………………...53

ВИСНОВКИ…………………………………………..…………………………….54

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ…………………………………………………………….55

ВСТУП

# Робота викладена на 57 сторінках друкованого тексту, містить 3 таблиці та 5 рисунків. Список літератури включає 77 джерел.

Об’єкт дослідження – кабан дикий (*Sus scrofa*).

Мета роботи – вивчити середовщетвірну діяльність дикої свині Каховського водосховища. Дослідити раціону живлення кабана, та його раціональне використаня. Проаналізувати краніометричну приналежність.

Методи дослідження: аналіз статистичних відомостей, що до чисельності та здобування кабана, тропління за слідами, виміри краніологічних показників.

В результаті проведення дослідження було вияснено, що поголів’я кабан на території Каховського водосховища поступово збільшується. Відсоток вилучення відповідає чисельному складу поголів’я виду і не перевищує меж, за якими починається занепад популяції. За краніометричним ознаками на першому та другому році життя для самців максимальний приріст спостерігається по висоті черепа і базальній довжині, а серед самок по базальній довжині і по довжині лицьової частини. З четвертого по п’ятий рік життя, у самців максимальний приріст відзначений по щелеповій ширині, мінімальній по загальній довжині, у самок максимальний приріст по довжині слізної кістки.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше було проведено дослідження динаміки чисельності, раціон живлення та краніометричних ознак кабана, що мешкає на території каховського водосховища.

Значущість роботи – результати дослідження розкривають особливості чисельності кабана, що має велику середовищетвірну роль у природних біогеоценозах. А також дозволяють оцінити ступень краніометричних ознак.

Отримані результати можуть бути використані в мисливських господарствах для вживання заходів, що до управління та регуляції чисельністю кабана, а також його розведення у напіввільних умовах.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія питання впливу мисливських копитних тварин на рослинність та ґрунт.

Трофічні зв’язки забезпечують життєдіяльність, ріст та розвиток організмів в процесах перетравлювання їжі і метаболізму. Також вони сприяють поверненню в систему у вигляді метаболічного опаду перероблених органічних речовин, які обумовлюють багато ґрунтових процесів. Механізм трофічного впливу копитних тварин складається з двох елементів: 1) пряме використання біологічної продукції, в основу якої входить фіто маса та її деструкція в процесі перетравлення; 2) повернення частини продукції, яка використовувалась, як їжа у вигляді неперетравлених залишків [1–7].

За характером харчування ссавці діляться на фітофагів та зоофагів. Фітофаги харчуються зеленими частинами рослин, насіння, ягоди, плоди, корені, кореневища, кору, гілля, стовбури. Вони харчуються первинною продукцією та займають домінантне положення в екосистемах. Серед копитних на острові Хортиці до фітофагів належать лань, козуля, олень. Зоофаги харчуються вторинною продукцією – дощові черви, павуки, молюски та ін. Також зустрічаються тварини, такі як кабан дикий, які пристосовані до змішаного харчування. У харчовому раціоні кабана до 10% складають дрібні тварини [8–12].

Великі травоїдні давно визнані регуляторами рослинності, особливо коли щільність тварин висока по відношенню до кормових ресурсів. Пізніше вони були визнані за свою здібність регулювати процеси в угрупованнях, такі як сукцесія, шляхом видозмінення циклу розвитку та доступності корисних речовин та шляхом перебірного пригнічення таксонів рослин, які переважають у харчуванні. Особливо істотний вплив травоїдних копитних в лісових екосистемах з порушеною рівновагою. На цьому фоні вони зрідка проявляють свій вплив ізольовано. Копитні рослиноїдні роблять це у взаємодії з випадковими факторами порушення рівноваги, такими як пожежі та лісо ведення, кожен з яких характеризуються своєю власною мінливістю. Взаємодії можуть дати результати як негативні, так і позитивні з точки зору відновлення екосистеми [13–17].

Кабан дикий *(Sus scrofa).* Кабан харчується різноманітною їжею: кореневищами, бульбами, корінням, цибулинами рослин, які складають від 20-96% маси інших кормів; плоди фруктових дерев, горіхи, ягоди, насіння (в літньо-осінній період складають 80–98%; вегетативні частини рослин; тваринні корми: земляні черв’яки, комахи і їх личинки, яйця птахів, ящірки, змії, жаби, а також падаль. Риття характерний спосіб добування їжі для кабана, в середньому 2/3 всього корму він здобуває з ґрунту або підстилки [18–23].

Найбільш суттєво на всі екосистеми впливає риюча діяльність кабана дикого *(Sus scrofa)*. За добу кабан може перерити у середньому 170 м2 ґрунту. Інтенсивність риючої діяльності залежить від вікової структури його популяції, наявності на угіддях корму, а в зимній період від стану сніжного корму. Від риючої діяльності кабана може в середньому загинути 5 дерев. При будуванні місць лежань використовують дерева 40–150 см та нижні гілки до 400 штук. Іноді використовують мурашники. При дослідженні виявили, що більша частина всіх зруйнованих мурашників приходиться на долю кабана. При великій щільності його біоценотична роль збільшується [24–28].

Середня площа пориїв, за дослідженнями, які проведені 1987–1988 р.р. у Европі в дубравах, дорівнює 55,5 м2/га. Кабан на незначній площі наносить шкоду основній породі – дубу. Сприяє насінному поновленню супутників дуба (клен та ясень). Також встановили, що щільність населення кабана в Хоперському заповіднику становила 96 екз/1000 га [29–32].

В пошуках життєвого корму, насіння, коренів та кореневищ рослин кабан перегортає лісову підстилку та розрихлюють верхній шар ґрунту на значних площах. В результаті кабан змінює склад рослинності, вибирає з ґрунту дощових черв’яків. Пошкодження ґрунту можуть бути зверхніми, суцільними, точковими та дифузними. Одна тварина за рік може розрити до 4–5 га ґрунту. Глибина пориїв коливається від 8–20 см. При добуванні коренів та гризунів риють ями, які нагадують воронки від розривів снарядів до 100–120 см глибиною та 100–200 см у діаметрі. Мешкання кабана у лісових угіддях позитивне з точки зору лісовідновлення та особливо корисне у вологих хвойних лісах, де товстий шар моху заважає попаданню насіння у ґрунт. На пороях через кілька років з’являється досить хороший самосів до 30 екземплярів підросту на 1 м2. Велика частина насіння, які проходять шлунково-кишковий тракт не втрачає схожості. Як наслідок кабани сприяють розсіюванню з екскрементами, одночасно здобрюючи ґрунт. Так само вони розносять на значні відстані спори багатьох видів грибів. Користь або шкода лісовим угіддям від життєдіяльності кабанів знаходиться від прямої залежності від щільності населення [33–36].

Як вказує у лісах біля Білорусії у 2000 р. проводили досліди та оцінювали інтенсивність риючої діяльності кабана та його вплив на лісові біогеоценози. Встановили, що характер корму, що добувається визначає масштаби, інтенсивність та тип пориїв. Найбільше розповсюдження мають дифузні порої. Внаслідок риючої діяльності кабанів виникає зміни фізичних властивостей ґрунту (температура збільшується на 0–1˚С, вологість ґрунту збільшується на 20–60%), що впливає на умови росту рослин. Ці фактори змінюють ґрунтового покриву. З видового складу в першу чергу зникають види, які не часто зустрічаються в даному фітоценозі, корінні види заміщуються бур’янами. Фітомаса знижується на 22–82% у порівнянні з контрольними ділянками. Таким чином, кормодобувна діяльність суттєво впливає на лісові біогеоценози [37–39].

Значення груп кормів і їх видовий склад значно міняються географічно і по сезонах. В кінці зими – початку весни, коли ґрунт стає м’яким, звір харчується підземними частинами рослин, підбирає жолоби. В травні-червні з розвитком трав’яного покриву кабан харчується зеленню, зкушуючи розетку листя і верхню частину стебла (приблизно 20–30% загальної довжини). У квітні-травні він виходить на луки, поля та галявини, пізніше перекочовує в угіддя багаті не тільки рослинними, але і тваринними кормами [40–42].

Улітку в раціоні збільшується частка підземних частин рослин, оскільки зелені частини рослин грубіють, висихають, а в кореневищах і бульбах нагромаджується живильні речовини. Тваринний корм влітку використовується в 2–3 рази більше ніж навесні[43–45].

У роки врожаю основним осіннім кормом стають жолоби. У роки неврожаю кабани харчуються кореневищами вологолюбних рослин. Восени частішають випадки вживання хребетних тварин, головним чином мишоподібних гризунів. До кінця літа та восени звір з’являється на полях, поїдаючи картоплю, овес, жито та інші культурні рослини [46].

У зимку при відлизі кабан харчується кореневищами рослин, а в морози відриває коріння і кореневища дерев та чагарників. Гілки дерев та чагарників, листя, суха трава і мохи відносяться до вимушених кормів [47].

В республіці Адигеї, внаслідок проведених досліджень у зимній період 1999 р., виявлено поїдання трав’янистих рослин таких як осока кавказька, мятлик довголистий. В літній період кабани харчуються плодами черемшини, ягодами чорниці кавказької, грушами, також поїдають найбільш стиглі плоди дерев та чагарників. Улюблений корм – букові горіхи, жолоби, каштани, горіхи ліщини. Також визначили, що наявність кормів визначають поведінку кабанів. Сезонна природна міграція по вертикалі 40–50км, при поганому врожаї букових горіхів, жолобів роблять вимушені міграції в межах 100 км [48].

В процесі дослідження в Америці 1998 р впливу ссавців на процеси, які контролюють рівень ґрунту на огороджених та неогороджених ділянках в період 2х вегетаційних періодів визначили, що кабан може негативно впливати на процеси ґрунтоутворення шляхом зниження підземної продуктивності та заважаючи розширенню кореневої зони мешкання рослин. Також визначили, що накопичення підстилки, швидкість прирощення поверхні ґрунту та її поверхневе осідання вище на ділянках, на яких харчувалися копитні травоїдні [49–52].

Виніс кабаном ґрунту сприяє утворенню особливого мікрорельєфу, перерозподілу міграції хімічних елементів і збагаченню його органічними речовинами. Як відомо, кабан веде наземний спосіб життя і при розшукуванні кормових об’єктів розорює поверхню ґрунтового покриву на глибину від 5 до 25 см. Найхарактерніший вплив на ґрунти здійснюють кабани, хоча вплив інших тварин є не меншим. На розпушених ділянках інтенсифікується аерація ґрунтів, уповільнюється випаровування, із ґрунтом перемішуються підстилка, екскреції та трав’яний покрив, сприяючи прискореній мінералізації органіки. Такий вид діяльності називається розпушувальним. У таких місцях ґрунт розсипається на пил, який у більшості випадків розвіюється вітром і таким чином поширюється та горизонтально мігрує в просторі в родючіший ґрунтовий горизонт. Кабани у пошуках їжі та місць укриття переміщуються протягом доби з однієї екосистеми в іншу або в межах екосистеми, здійснюють так звані добові міграції. При цьому відбувається значний механічний вплив на ґрунт, трав’яний покрив і тваринні угруповання. Ці ґрунториї спричиняють вертикальний перерозподіл макро- і мікроелементів, що сприяє поліпшенню трофічних умов для автотрофів, і це відповідним чином впливає на формування всієї біоти. Інтенсифікуються процеси гумусоутворення; кількість гумусу зростає на 10–40%. Кислотність ґрунту зменшується, рН зростає на 6–14%, досягаючи значень 7,6–8,3. Перекопуючи ґрунт, кабани поліпшують гідротермічний режим і зашпаровують у ґрунт насіння деревних порід, у результаті чого такі ділянки стають місцями природного лісового поновлення. Майже в усіх випадках вплив риючої активності кабанів сприяє росту фітомаси й інтенсифікації процесів гумусоутворення та виготовлення продукції, кількість гумусу в місцях впливу ссавців-ґрунториїв зростає на 10–40%. З цього видно, що їхня активність оптимізує фізико-хімічні властивості ґрунту, підвищує його біологічну активність [53–59].

1.2 Фізико-географічна характеристика району досліджень

Басейн річки Дніпро є багатогалузевим комплексом, що має високу природну та соціально – економічну цінність. На території басейну зосереджені соціально важливі природні ресурси (наприклад, водні, земельні та лісові ресурси), він також представляє собою цінну ресурсну базу для широкого кола зацікавлених сторін, включаючи комерційні, промислові та урядові організації.

Заплави Каховського водосховища, де постійно на протязі року мешкають дикі кабани, розташовані в нижній течії р. Дніпро. Водосховище було заповнене в 1955 – 1958 роках внаслідок знищення земель Великого Лугу з метою будівництва Каховської ГЕС та має площу 2155 км2, об’єм 18,2 км3, довжину 230 км, найбільшу ширину 25 км середню глибину 8,4 м., найбільшу 36 м. Має сезонне регулювання стоку. Коливання рівня води до 3,3 метрів (min= 0,5 м. max= 3,3 м.) [60].

В Каховському водосховищі знаходиться низка островів на віддаленні від основного масиву в 23 км – архіпелаг «Великі та Малі Кучугури». Ці місця, в залежності від сезонів року, відвідують кабани.

Заплава Каховського водосховища, як типовий регіон, є своєрідним природним еталоном із великою площею заплавних мілководь, які утворилися у 30 – 70-х р. р. двадцятого сторіччя. Саме ці території й визначають специфіку водокористування на створених ландшафтних комплексах водойм, особливості їхнього рослинного і тваринного світу. За останні 40 років (з 1980 по 2020 р.р.) на цих територіях сформувалися стабільні заплавні екосистеми [60].

Клімат помірно-континентальний з малосніжною, порівняно холодною зимою та посушливим літом. Згідно матеріалів Запорізької метеостанції за період 2001–2008 роки – середня температура січня – 5,40С (абсолютний мінімум – 37 0С). У липні відповідно +22, 6 0С (абсолютний максимум + 410С). Опадів 350 – 470 мм у рік, найбільша їх кількість приходиться на весняно літній період. Середня висота снігового покриву 14 см (при коливанні від 5 до 20 см). При несприятливих кліматичних умовах у квітні – червні бувають суховії, та періодично пилові бурі [61].

На території заплави Каховського водосховища склалися сприятливі умови для існування дикого кабана. Наявність кормової бази та захищеність угідь від негативних абіотичних факторів позитивно впливає на стан місцевої популяції цього виду.

Розвиток галузей промисловості, важкої індустрії та сільськогосподарського виробництва пов'язаний з використанням високих хімічних технологій негативно впливає на екосистему заплави Каховського водосховища, в першу чергу через велику кількість викидів в повітря , що може призвести до не передбачуваних екологічних наслідків. Все це заважає раціональному природокористуванню й охороні природних ресурсів від виснаження. І потребує більш ретельного вивчення екологічних особливостей мисливських тварин і розробки системи їх відтворення, які безпосередньо мешкають в урбанізованих біологічних системах.

Рослинність в заплавах Каховського водосховища, від якої залежить життєдіяльність кабана (як захисні властивості так і для сезонного харчування), розвинена добре. В заплаві переважають: тополя чорна – 488 га, верба ламка – 209 га, тополя біла – 63 га та дуб черешчатий – 56 га, де ми проводили дослідження. Лісові масиви заплави Каховського водосховища, які в залежності від сезону активно відвідують дикі кабани, представлені листяними породами дерев, такими як дуб черешчатий ( *Quercus robur L.* ), ясень зелений (*Fraxinus lanceolata Borkh*), тополя біла (*Populus alba L*.) та чорна (*Populus nigra L*.), верба ламка ( *Salix fragilis*), акація біла (*Robinia pseudoacacia*), в’яз звичайний (*Ulmus laevis*), береза бородавчаста (*Betula pendula*), береза дніпровська (*Betula borysthenica*) та хвойними – сосна кримська – (*Pinus Pallasiana*), сосна звичайна – (*Pinus silvestris*). Підлісок представлений поодинокими чагарниками – калина звичайна (*Viburnum opulus*), глід звичайний (*Crataegus oxycantha*), черемха звичайна (*Padus avium*), аморфа чагарникова (*Amorpha fruticosa* L.), лох вузьколистий (Elaeagnus angustifolia). Трав’яниста рослинність в залежності від пори року, основний корм дикого кабана Каховського водосховища, представлена такими видами як – ожина звичайна (*Rubus caesius*), хміль (*Humulus lupulus L*.), жовтець повзучий (*Ranunculus repens*), хвощ польовий (*Equisetum arvense*), жовтозілля звичайне (*Senecio vulgaris*), горошок мишиний (*Vicia craeca*), конвалія (*Convallaria majalis*) , полин гіркий (*Artemisia absinthium*), хвилівник звичайний (*Aristolochia clematitis*); болотяна рослинність – очерет ( *Phragmites* *communis L*.), рогоз широколистяний (*Typha latifolia L*.); водяна рослинність – водяний горіх – чілім ( *Trapa natans L*.), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans L*.) біле (*Nymphea alba L*.) та жовте латаття (*Nuphar lutea L*.). Найкраще тут розвинена болотяна рослинність, яка представлена в основному заростями очерету (*Phragmites communis L*.). За даними лісовпорядкування площа заростей очерету в районі досліджень сягає 792 га, що є 25,4 % від загальної площі водно-болотних угідь 3123 га. (без відкритих водойм та суходолу ) [62].

2 Матеріали та методи ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Дослідження чисельності кабана дикого

Наші дослідження екології кабана проводилися в Запорізькій області в період з жовтня 2019 по квітень 2021 року.

При написанні роботи були надані використані матеріали: обласним, керуванням УООР, відділом біоресурсів Запорізького обласного керування Мінекобезпеки, і п/о «Запоріжжя ліс». Дані про чисельність кабана за період 2018–2021 років (по Запорізької області) узяті з державної статистичної звітності, форма №2–ТП (полювання) «Звіт про ведення мисливського господарства».

Для виявлення основних закономірностей сезонного розміщення досліджуваних тварин по біотопах була проведена серія спостережень у природі, аналізувалися анкетні дані й результати обліків на о. Хортиця за кілька років.

Відвідуваність кабанами тих або інших угідь визначалася в основному по наявності або відсутності слідів їхньої життєдіяльності (троп, пороїв. купалень).

За зазначений період було проведено 24 виїздів у райони Каховського водосховища (рис.2.1)

У середньому довжина одного маршруту становила. 30 км, усього за 24 польових виходів було пройдено більше 350 км.

Для одержання додаткового матеріалу, а також з метою уточнення даних отриманих при польових спостереженнях і для охоплення дослідженнями більшої території нами було проведене анкетування серед студентів – мисливствознавців, мисливців, єгерів і працівників мисливських господарств.

Протягом 2019 – 2020 р. р. шляхом троплення було простежено 35 голів кабана в зимовий період, цілодобово ( у нічний час за допомогою нічного біноклю «Сокіл» вип. 2006 р. РУП «Рогачевський завод «Дипроектор» NVB 2,5х36) спостерігали біля 8 місць, де звірі проводять денний час, на 6 підгодівельних майданчиках, 5 загиблих під час пожеж. Взагалі спостереження проводились за 5 групами кабанів загальною кількістю 55 голів, що постійно мешкають в зоні стаціонарних досліджень. За нашими рекомендаціями на протязі 2010 – 2020 р.р. проводились обліки мисливських звірів, в тому числі дикого кабана. Біотопічний розподіл по сезонам року розглядається за 93 зустрічами дикого кабана в зоні збору.

Изображение выглядит как карта

Автоматически созданное описание

Рисунок 2.1 – Карта-схема району досліджень дикого кабана заплави Каховського водосховища Запорізького району Запорізької області

2.2. Відбір зразків для дослідження на важкі метали

Відбір зразків рослинності відбирали в кількості 10–50 г кожного виду з основних кормових рослин з типових ділянок. Рослини зрізали для виключення забруднення грунтом. Рослини транспортували в чистих паперових пакетах. Первинну сушку рослин проводили в сушильній шафі при 80°С (з подальшим подрібненням для досліджень).

Безпосередньо перед використанням посудину додатково обробляють гарячим розчином азотної кислоти (1:1), обполіскують 3–4 рази дистильованою водою, потім 1–2 рази бідистильованою водою та сушать. Обробку гарячим розчином кислоти, нагрівають, поміщають у термостійку хімічну склянку місткістю 1000 см3, заливають розчином кислоти, нагрівають до кипіння та відключають підігрів. Витримують до повного охолодження і просушують, як зазначено вище. Замість обробки посуду одним з розчинів кислот допускається витримування чаш чи тиглів з розчином оцтової кислоти на киплячій водяній лазні протягом 1 години.

У чашу (тигель) беруть навішення продукту з підготовленої проби. Необхідний обсяг рідкого продукту відміряють піпеткою. При наявності в продукті від 20 % до 80 % вологи, чашу з навішенням поміщають на електроплиту, проводять обережне обвуглювання, не доводячи до сильного виділення диму.

Для інтенсифікації процесу обвуглювання рекомендується: одночасно обігрівати чашу з навішенням продукту інфрачервоною лампою; у чашу з навішенням додати етиловий спирт із розрахунку 5 см3 на 1 грам сухої речовини, закрити годинним склом і витримати 24–48 годин, потім проводити обвуглювання.

Після закінчення обвуглювання мінералізацію проб проводять в електропечі, поступово (на 50º С через кожні 30 хвилин) підвищуючи температуру до 450º С. Продовжують мінералізацію при цій температурі до одержання білої золи.

Чашу з золою виймають з електропечі через 10–15 годин озолення, охолоджують до кімнатної температури і змочують вміст по краплях мінімальною кількістю розчину азотної кислоти. Повністю випарюють кислоту на водяній лазні з наступною витримкою в сушильній шафі при температурі до 140º С, або під інфрачервоною лампою, чи на електроплитці зі слабким нагріванням. Після охолодження чашу з навішенням знову поміщають в охолоджену електропіч. Поступово доводять температуру до 300º С и витримують протягом 0,5 годин. Зазначений цикл повторюють кілька разів. Мінералізацію вважають закінченою, коли зола стане білого кольору чи злегка пофарбованого кольору без обвуглених часток. При наявності обвуглених часток повторюють обробку золи розчином азотної кислоти і води.

Паралельно в двох чашах проводять мінералізацію реактивів, що додаються до навішення, для контролю їхньої чистоти. Далі роблять розчинення мінералізованих проб (з додавання чотирьох хлористого вуглецю і соляної кислоти) у сірчаній кислоті з наступному розчиненням бідистильованої водою з амонієм надсірчано-кислим, лимоннокислим натрієм, діетидітиокарбонатом. Готовляться розчини порівняння з заданою концентрацією. Вищевказані методики тут не розкриваються, але їхня суть зводиться до розчинення мінералізованого залишку з утворенням солей, у тому числі і солей важких металів. У даній роботі ми досліджували органи і тканини тварини на зміст у них кадмію, свинцю і міді [63–65].

Далі підготовлені проби проходять аналіз на атомно-абсорбційному спектрофотометрі. При цьому був використаний атомній спектрофотометр С115 М–1 ЗАВ. Принцип атомно-абсорбційного методу полягає в здатності поглинання атомами, іонами випробуваної речовини світлового пучка визначеної хвилі. Пучок монохроматичного світла, що випромінює світло визначеної довжини хвилі з вакуумної безелектродної лампи проходить через графітну трубку графітної печі, що знаходиться в атомізаторі, де при визначеному температурному режимі відбувається нагрівання кювети й утворення атомної пари. Проходячи через цю атомну пару, частину світла поглинається частками (атомами, іонами) випробуваної речовини, далі проходить через оптичну систему лінз і через дифракційні ґрати і попадає на фотомножник. Фотомножник, у результаті посилення потоку світла і приведення його в електронний імпульс, детектує фоновою напругою площа і висоту піка даного сигналу, передаючи його через цифровий аналоговий аналого-цифровий перетворювач. Для утримання атомної пари використовують вплив електромагнітного поля (ефект Зеемана).

Прилад підключають за допомогою мережного кабелю до трифазної мережі. Включають прилад, при цьому робиться автоматичне тестування внутрішньої пам'яті процесора. Після завершення тестування прилад встановлюється в режим «Програмування» автоматично. Уведення програми полягає в послідовному наборі номера кроку програми, температура нагрівання печі, параметра керування нагріванням та коректором, часу виконання кроку і параметра результату виконання кроку програми. Необхідні параметри вводяться за допомогою цифрової клавіатури в кожну позицію шкали. Відповідно до цього в режимі програмування у відповідне – поле шкали вводиться:

– № програмувального кроку;

– Т, А, С – значення температури, що задається, (ºС);

– F – параметр керування нагріванням і коректором;

– Z – тривалість кроку програм (S);

– R – параметр результату виконання кроку програми.

Після програмування і настроювання апарату виставляють: щілину дифракційних ґрат, величину струму на лампі, напругу на фотоелектронному множнику. Далі встановлюють довжину хвилі шуканого елемента. Виставляємо номер кроку програми і приступаємо до випалу печі. Випал печі роблять для зменшення помилки і для визначення змісту в ній шуканого металу для внесення виправлення. Далі після охолодження печі (1–2 хвилини) вносимо 10 мікролітрів випробуваної проби і визначаємо фонову напругу на шкалі. Для аналізу на цьому приладі використовуються лампи відповідні окремому металу. Після введення проби в прилад на табло висвітлюється дві цифри: висота піка та площа піка, і за цими показниками обчислюється концентрація металу в пробі. Для цього попередньо аналізуються стандартні розчини металів різних концентрацій розведення. По отриманим даним будуються комбіновані графіки, на які надалі наносяться отримані показники аналізованих розчинів. Так ми одержуємо концентрацію в мг/см3.

2.3 Статистична обробка отриманих даних проводилась за загально прийнятою методикою [66]

Середнє арифметичне:

,……………………(2.1)

де n – кількість випадків;

Σ – сума варіант.

Середнє квадратичне відхилення σ – показник розмаїтості ознаки:

 (2.2)

Похибка вибіркової середнього арифметичного (mx):

mx= (2.3)

Похибка середнього квадратичного відхилення (mσ):

mσ=± (2.4)

3 ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Біотопічний розподіл та особливості підгодівлі дикого кабана в верховій частині Каховського водосховища

3.1.1 Біотопічний розподіл дикого кабана

За матеріалами обліків звірів в період 2010 – 2020 р.р. на території досліджень площею 3000 га постійно мешкає біля 70 голів дикого кабана . Придатна для постійного існування площа стацій мешкання складає – 2056 га. Оптимальна, науково-обґрунтована щільність звірів складає 10,7 голів на 1000 га, хоча фактична чисельність кабана – 31,1 голова на 1000 га мисливських угідь. Є тенденція до зростання чисельності. Чисельність тварин змінюється за рахунок мігрантів, що переміщуються як з материкового берега до заплави, так і навпаки. В Причорномор’ї кабан мешкає в Дніпровських плавнях, в лісах нижньодніпровських пісків та узбережжю Каховського водосховища та в сільськогосподарських угіддях степових районів, де багаточисленні в острівних лісах та байраках [27].

Біотопічний розподіл дикого кабана в заплаві Каховського водосховища в різні періоди року представлено чотирма основними біотопами – хвойний ліс, листяний ліс, болота та зарості очерету, агроценози та виділено основні категорії, які обумовлюють існування місцевої популяції диких кабанів. Представляючи більш детальну характеристику біотопів дикого кабана Каховського водосховища ми вказуємо що до хвойного лісу належать стиглі насадження сосни віком від 10 до 40 років, з відсутністю підліску. До листяного лісу належать стиглі насадження з такими характеристиками, як листяний ліс з основною породою дуба черешчатого з відсутністю підліску з чагарників, а також листяний ліс з основною породою білої та чорної тополі з підліском з чагарників (аморфи, глоду, лоху), та листяний ліс з основною породою шовковиці з відсутністю підліску з чагарників. Характеризуючи водно-болотні угіддя вказуємо, що сюди відносяться як сухі зарості очерету так і зарості очерету з болотами. До агроценозів, які не постійно відвідує дикий кабан, відносяться невеликі ділянки с сільськогосподарськими культурами ( картопля, буряк), які щорічно самовільно висаджуються людьми.

Таблиця 3.1 – Біотопічний розподіл диких кабанів по сезонам року в заплаві Каховського водосховища ( за період 2010-2020 рр.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники  Біотопи | ПОРА РОКУ | | | | | | | | Загальні  дані | |
| весна | | літо | | осінь | | зима | |
| n  зустр. | % | n  зустр. | % | n  зустр. | % | n  зустр. | % | n | % |
| ХВОЙНИЙ ЛІС | 3 | 18,7 | 1 | 2,6 |  |  | - |  | 4 | 4,3 |
| ЛИСТЯНИЙ ЛІС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| – дубовий ліс, без підліску | 2 | 12,6 | 2 | 5 | 10 | 47,6 | 2 | 12,5 | 16 | 17,4 |
| – тополевий ліс, з підліском | 5 | 31,2 | 7 | 17,9 | 1 | 4,8 | 2 | 12,5 | 15 | 16,3 |
| – листяний ліс з шовковиці, без підліску | 1 | 6,2 | 21 | 54 |  |  |  |  | 22 | 24 |
| БОЛОТА ТА ЗАРОСТІ ОЧЕРЕТУ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| – зарості очерету сухі | 3 | 18,7 | 2 | 5,1 | 4 | 19 | 10 | 62,5 | 19 | 20,6 |
| – зарості очерету з болотом | 2 | 12,6 | 6 | 15,4 | 1 | 4,8 | 2 | 12,5 | 11 | 12 |
| АГРОЦЕНОЗИ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| –ділянки с с/х культурами |  |  |  |  | 5 | 23,8 |  |  | 5 | 5,4 |
| Всього | 16 | 100 | 39 | 100 | 21 | 100 | 16 | 100 | 92 | 100 |

Описуючи основні біотопи заплав Каховського водосховища, в яких мешкають кабани, вказуємо що вони мають наступні характеристики:

*Хвойний ліс.* Ці місця кабани (n=4), за даними досліджень, найчастіше відвідують весною та на початку літа ( табл. 3.1). Біотоп займає площу 31 га, або 3 % від загальної площі угідь вкритих лісом. Основна порода – сосна кримська віком 15–20 років, яка займає 29 га, та сосна звичайна віком 35–40 років яка займає – 2 га. Підлісок практично відсутній, трапляються поодинокі чагарники глоду звичайного. Запаси кормів в цих біоценозах для кабанів невеликі, іноді трапляються незначні порої ( n= 7, площею в середньому 2–3 м2 ), де тварини вишукували комах та підбирали залишки плодів глоду, що залишились після зими. Помічено, що в місцях пошкоджень кори у сосен та витікання смоли кабани чухаються та наносять її на шкіру, та можливо таким чином позбавляються від паразитів. Найбільше «чухальних місць» виявлено біля дерев 60-річного віку з діаметром стовбура біля 40 см.

*Листяний ліс.* *Дубовий ліс,без підліску*. Ці місця кабани відвідують на протязі усього року (табл. 3.1), особливо на початку осені (n = 10 ), коли визрівають жолуді – улюблений корм цих звірів.

Біотоп займає площу 56 га, або 4 % загальної площі угідь покритих лісом в місцях досліджень. Основна порода – дуб черешчатий . Дерева різновікові – від 10 до 150 річних. Багато самосіву молодих дубків. Чагарникова рослинність практично відсутня. Поодинокі дерева тополі чорної.

*Тополевий ліс, з підліском*. Ці місця кабани відвідують на протязі всього року. Тут вони відпочивають, харчуються та відгодовують поросят. Біотоп займає найбільшу площу – 1263 га. Основні породи тополя біла – 64 га., або 4,5 % та тополя чорна – 491 га, віком 50–70 років, або 35 % загальної площі угідь вкритих лісом. По всій площі трапляються групи інших порід дерев – ясеня, верби, груші дикої та інших.

*Листяний ліс з шовковиці, без підліску*. Звірі в цих місцях активно харчуються плодами шовковиці (n = 22 ). В інші періоди року кабани ці місця практично не відвідують. Цей біотоп займає площу 50 га, або 3,6 % від загальної площі угідь вкритих лісом. Основні породи шовковиця біла та шовковиця чорна віком 20–30 років, але трапляються поодинокі дерева віком до 60 років. Масиви дерев ростуть практично рівномірно по всій площі держлісфонду. Підлісок та трав’яниста рослинність відсутня, тому що постійно пошкоджуються кабанами, особливо в період визрівання плодів.

Болота за зарості очерету. Цей біотоп кабани найбільш часто відвідують в весняний та особливо зимовий періоди (табл. 3.1). В Білорусі ключові зимові стації для кабанів – це слабо промерзаючи заплавні торф’яні екосистеми. В цих місцях вони переховуються в денну годину, влаштовують лігвища, народжують поросят та харчуються в зимовий період (n = 30). Біотоп займає значну площу – 935 га та розподілений на такі категорії : болото поверхневе очеретяне – 788 га – 39 %, болото низинне очеретяне – 127 га. – 6 %, болото перехідне очеретяне – 20 га. – 1 % від загальної площі угідь. Основна болотна рослина – очерет, який в цих біотопах створив майже суцільні зарості. За результатами наших спостережень за кабанами в заплаві Каховського водосховища важливо розділити вказані біотопи на дві основні категорії – зарості очерету сухі та зарості очерету з болотом.

*Зарості очерету сухі*. Повністю сухі ділянки, що щільно зарощі очеретом (n=19 ). Інша рослинність, за виключенням поодиноких 50 – річних дерев верби, практично відсутня. Кабани надають перевагу цим стаціям в весняно-літній період для схованок, розмноження та вигодовування поросят (n=5). В осінньо-зимовий період в цих місцях (n=14), особливо в морозні зими, кабани знаходять тут рослинну поживу – переважно молоді пагони очерету, що складають до 80 % зимового раціону звірів, а також влаштовують лігвища на захищених від вітру ділянках.

*Зарості очерету з болотом.* Це ділянки, що відвідують кабани (n=11), зарослі очеретом, з поодинокими болотами з площею – від 0,3 до 1 гектара. В порівнянні з сухими очеретами, перевагу цим стаціям кабани віддають влітку (n=8) де переховуються в спекотні дні, щоб охолодитись та позбавитись від ектопаразитів в ваннах з багнюки. Разом з цим вказуємо, що тут дикі кабани знаходять тваринну їжу – водяних комах, рибу, амфібій та молюсків. В осінньо - зимовий період звірі (n=3 ) ці ділянки відвідують випадково, вишукуючи сезонну їжу, при чому активно поїдаючи водяний горіх – чілім.

Ділянки с сільськогосподарським культурами. Ці біотопи займають незначні площі, але розташовані вздовж всієї берегової смуги. Місцевими жителями з прибережних сіл Канівське, Лисогірка Запорізького району та м. Запоріжжя протягом останніх 15 років самовільно побудовані дерев’яні будиночки. Біля садиб, прямо у лісі, ними створені ділянки під огороди площею в середньому від 0,05 до 0, 10 га. На цих ділянках щорічно висаджуються сільськогосподарські рослини – картопля, буряк, морква, томати, огірки. Ділянки огороджені парканом з сухих гілок та металобрухтом. Кабани інколи, особливо восени – в другій декаді вересня, полюбляють відвідувати ці ділянки, знищуючи в деяких випадках практично весь врожай. Такі набіги тварин носять випадковий характер, коли кабани натрапляють в ці місця в пошуках поживи (n = 5).

3.1.2 Типи лежань кабана дикого

На протязі зимового періоду та спочатку весни кабани в заплаві Каховського водосховища у денний час тримаються на лігвищах у заростях болотяної рослинності. Лігвище у вигляді гнізда яйцеподібної форми (n = 55) від 2 до 3 метрів в довжину та 1,5 в ширину, та від 0,8 до 1, 5 метрів в висоту. В літні періоди у спекотні часи звірі облаштовують собі ванни у багнюці ( n = 8) біля внутрішніх водойм заплави . Іноді площа таких ванн дорівнює 40 м2, з середніми розмірами від 10 до 35 м2.

Розібравши детально 6 лігвищ ми встановили, що у зимовий час для підстілки кабани використовують зелену масу аїру тростинового (*Acorus calamus*) – 80%, пагони очерету та рогозу широколистяного (*Typha latifolia L*.) – 5%, листя тополі чорної , верби ламкої , тополі білої – 15%. Ця суміш диким кабаном подрібнюється і згрібається у вигляді гнізда. При чому таких гнізд одночасно в одному місці може бути від 2 до 5 шт. У таких лігвищах (n = 12) можуть знаходитись від 2 до 6 дорослих кабанів , та іноді разом з поросятами різних вікових груп. Найчастіше звірі влаштовують лігвища поблизу берегової лінії невеликих проток, на краю перехідного болота поблизу основних троп, якими користуються при пересуванні до місць жировок. Якщо звірів потурбувати, то вони постійно тікають перепливаючи протоку, або перебігаючи по кризі . У випадках коли крига слабка (2–3 см) тоді звірі тікають у зарості очерету.

3.2 Особливості харчування кабана дикого

Харчування кабана дикого. Багаторічний матеріал, зібраний на місцях харчування звірів та по аналізу шлунків кабана у Каховському водосховищі за 2006 – 2010 рр. показав, що в середині дикоростучих чагарників та рослин дикі кабани вживають 23 види рослин.

Аналізуючи живлення дикоростучими чагарниками та рослинами відмічаємо, що поїдаються повністю всі рослини у наступних видів: хвощ, багаття, костриця, війник, очерет, осоки, щавель.

Коріння поїдаються у моркви, папороті, іван-чаю, подорожника, мати-мачухи, осоту. Листя з коріннями поїдаються у дудника, конюшини, осоту, осоки, чорниці (Табл. 3.2)

Ацінюючи харчування дикоростучими чагарниками та рослинами по сезонам року бачимо, що на I місці хвощ (8,2%), на II місці очерет (2,9%), на III місці багаття костриця війник (2,2 %), а на IV та V місці чорниця, рогіз, вахта та осоки (1,2 – 1,6 %) відповідно.

Аналізуючи сільськогосподарські культури ми визначили, що сходи насіння поїдаються таких рослин як, овес та ячмінь,

Стеблі насіння поїдаються у гороху та соняшнику. Коріння поїдаються у картоплі, турнепсу та частково у буряку. У кукурудзи поїдається насіння.

За поїдаїмістю на – I місці стоїть картопля – (18.2%), на II – турнепс (1,9%), на III та IV овес (0,7%) та ячмінь (0,9%).

Розглядаючи деревно-чагарникові породи за сезонами року видно, що плоди поїдаються у таких порід, як яблуня, дуб, ліщина. Коріння поїдається у осики, черемхи, малини. Кора поїдається у сосни та верби. Пагони поїдаються тільки у верби.

На I місці за поїдаїмістю стоїть дуб – (1,5%), на II верба – (1,0%), на III –ліщина та осика (0,4%), на IV – черемуха (0,2%), та на V – (0,1%).

Мохи, лишайники, трутовики та інші гриби. В них поїдаються всі частини в (1,6 %), в комахах поїдаються всі частини (17,9 %), черв’яки поїдають всі (14,5 %), мишоподібні гризуни всі (0,9 %).

Таблиця 3.2 – Особливості харчування дикого кабана плавневої зони Каховського водосховища по сезонам року 2019 – 2021 рр.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид корму | Частини, які поїдаються | Зима | Весна | Літо | Осінь |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *Дикоростучі чагарникові та рослини* | | | | | |
| Хвощ | всі | 85 (8,2) | 15 (2,3) | 22 (1,7) | 22 (1,8) |
| Багаття, костриця, війник | всі | 23 (2,2) | 28 (4,2) | 27 (2,4) | 14 (1,2) |
| Морква | К | - | - | 44 (3,8) | 48 (4,0) |
| Очерет | всі | 30 (2,9) | 25 (3,8) | 15 (1,3) | 21 (1,8) |
| Дудник | К,Л | 6 (0,6) | 2 (0,3) | 45 (3,9) | 38 (3,1) |
| Кропива | всі | - | 45 (6,8) | 26 (2,3) | 7 (0,6) |
| Конюшина | К,Л | 2 (0,2) | - | 43 (3,8) | 17 (1,4) |
| Кульбаба | К,Л | - | 4 (0,6) | 31 (2,8) | 23 (1,9) |
| Анемона | К | - | 43 (6,4) | 4 (0,3) | - |
| Осот | К,Л | 3 (0,3) | 3 (0,4) | 14 (1,2) | 24 (2,0) |
| Рогіз | К | 16 (1,5) | 9 (1,4) | 7 (0,7) | 8 (0,7) |
| Осоки | К,Л | 13 (1,2) | 5 (0,8) | 9 (0,9) | 12 (1,0) |
| Вахта | всі | 16 (1,5) | 5 (0,8) | 7 (0,7) | 9 (0,8) |
| Папороті | К | 5 (0,5) | 12 (1,8) | 10 (0,9) | 4 (0,4) |
| Щавель | всі | - | - | 7 (0,6) | 14 (1,2) |
| Очерет | К, Паг | 6 (0,6) | 7 (1,1) | 6 (0,6) | 1 (0,1) |
| Чорниця | Ст, Л | 17 (1,6) | - | - | 2 (0,2) |
| Іван-чай | К | 4 (0,4) | - | - | 5 (0,5) |
| Всіх | К | 2 (0,2) | 2 (0,3) | - | - |
| Горошок | всі | - | - | 3 (0,2) | - |
| Подорожник | К | - | 2 (0,3) | - | - |
| Осот | К | - | 2 (0,3) | - | - |
| Мати-й-мачуха | К | - | 1 (0,1) | - | - |
| *Сільськогосподарські культури* | | | | | |
| Картопля | К | 189 (18,2) | 31 (4,5) | 49 (4,3) | 95 (7,9) |
| Овес | сх, насіння | 7 (0,7) | 7 (1,1) | 151 (13,4) | 177 (14,7) |
| Пшениця | сх, насіння | - | 2 (0,3) | 71 (6,3) | 80 (6,6) |
| Ячмінь | сх, насіння | 9 (0,9) | - | 47 (4,1) | 22 (1,8) |
| Горох | Ст, насіння | - | 6 (0,9) | 28 (2,5) | 26 (2,1) |

Продовження таблиці 3.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Турнепс | К | 20 (1,9) | 4 (0,6) | 2 (0,2) | 7 (0,6) |
| Кукурудза |  | - | 5 (0,8) | - | - |
| Соняшник | Ст, насіння | - | - | - | 2 (0,2) |
| Буряк | К,Л | - | - | - | 1 (0,1) |
| *Деревинно-чагарникові породи* | | | | | |
| Яблуня | Пл. | - | - | 38 (3,5) | 31 (2,5) |
| Дуб | Пл. | 16 (1,5) | 2 (0,3) | 12 (1,0) | 39 (3,2) |
| Ліщина | Пл. | 4 (0,4) | 2 (0,3) | 18 (1,6) | 27 (2,2) |
| Верба | Паг., Кр | 10 (1,0) | - | - | - |
| Осика | К | 4 (0,4) | 3 (0,4) | - | - |
| Черемуха | К | 2 (0,2) | - | - | - |
| Малина | К | - | - | - | 1 (0,1) |
| Сосна | Кр | 1 (0,1) | - | - | - |
| Разом: | - | 74 (7,1) | 37 (5,6) | 98 (8,0) | 277 (6,9) |
| Мохи, лишайники, трутовики та інші гриби | всі | 17 (1,6) | 21 (3,0) | 5 (0,5) | 44 (1,1) |
| Комахи | всі | 186 (17,9) | 145 (21,8) | 133 (11,7) | 149 (12,4) |
| Дощові черв'яки | всі | 150 (14,5) | 84 (12,7) | 147 (13,0) | 143 (11,8) |
| Мишоподібні гризуни | всі | 9 (0,9) | 5 (0,8) | 7 (0,6) | 15 (1,3) |
| Падаль |  | 16 (1,5) | 3 (0,4) | 4 (0,4) | 7 (0,6) |
| Разом: |  | 361 (34,8) | 237 (35,7) | 291 (25,7) | 1203 (29,8) |
| Усього поїдено: |  | 1038 (100) | 667 (100) | 1129 (100) | 4037 (100) |

\*Примітка. Значення частин рослин, які поїдаються наступні: Всі – всі частини рослини, або тварини, сх – сходи, К – коріння, Кр. –кора, Л – листя, Паг – пагони, Сем – насіння, Ст – стеблі, Пл – плоди, 2. Цифри у скобках – відносна кількість випадків з’їдання у відсотках. 3. Прочерк у графі означає нуль.

3.3 Вміст важких металів в основних кормах рослиноїдних ссавців півдня України

Оскільки важкі метали надходять в організм рослиноїдних тварин в основному з рослинною їжею, а збагачення останньої відбувається головним чином із ґрунту, тому велике значення мають дослідження на вміст їх в основних кормах ссавців.

Вміст важких в металів в кормах копитних в Запорізькій області трохи вище рівня (табл. 3.3), а в деяких випадках перевищує ГДК.

Вміст кадмію в кормах копитних коливається від 0,1 до 0,4 мг/кг. Мідь найбільшої концентрації досягає в пирії повзучому – 36,8 мг/кг, а найменшої – у скерді розгалуженної – 10,0 мг/кг. Вміст свинцю найбільше значення має у війнику наземному – 4,5 мг/кг, а найменше – в молочаї кипарисовому – 2,1 мг/кг. Концентрація заліза в кормах копитних в деяких випадках перевищує ГДК, так при ГДК = 4,0 мг/кг, в пирії повзучому концентрація досягає 4,1 мг/кг, в подорожнику широколистому – 4,2 мг/кг, в осоці колхидській – 4,3 мг/кг, а у війнику наземному виявлено найбільше значення – 4,5 мг/кг; отже ці рослини являються найбільш небезпечними для копитних. Найменше значення цей елемент має в дубровнику біловойлочному та у скирді розгалуженій – 2,5 мг/кг. Концентрація хрому у рослинах коливається від 0,05 до 0,2 мг/кг. Вміст кобальту найбільше у пирію повзучого – 16,0 мг/кг і найменше у дубровника біловойлочного та полині таврійській – 4,0 мг/кг. Вміст нікелю в рослинах коливається від 0,1 до 0,4 мг/кг. Також ми бачимо (табл. 3.3) що рослина пирій повзучий містить більше за все міді – 36,8 мг/кг та менше всього хрому – 0,2 мг/кг. Осока колхидська більш за все містить міді – 28,5 мг/кг та менш за все кадмію – 0,1 мг/кг.

Таблиця 3.3 – Вміст важких металів в основних кормах копитних Запорізьської області

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проби рослин | Вміст важких металів, мг/кг | | | | | |
| Cd | Cu | Pb | Fe | Cr | Ni |
| Метлюг приморський | 0,4±0,02 | 9,5±2,5 | 4,0±0,22 | 4,0±0,14 | 0,2±0,01 | 0,3±0,003 |
| Пирій повзучій | 0,4±0,02 | 36,8±2,5 | 4,1±0,22 | 4,1±0,14 | 0,2±0,01 | 0,3±0,003 |
| Війник наземний | 0,3±0,02 | 31,0±2,5 | 4,5±0,22 | 4,5±0,14 | 0,15±0,01 | 0,5±0,003 |
| Житняк гребінчастий | 0,3±0,02 | 9,8±2,5 | 3,2±0,22 | 3,0±0,14 | 0,1±0,01 | 0,3±0,003 |
| Жито дике | 0,4±0,02 | 20,0±2,5 | 4,0±0,22 | 4,0±0,14 | 0,2±0,01 | 0,4±0,003 |
| Свинорий пальчастий | 0,3±0,02 | 9,0±2,5 | 3,0±0,22 | 3,0±0,14 | 0,1±0,01 | 0,5±0,003 |
| Осока колхидська | 0,1±0,02 | 8,5±2,5 | 5,0±0,22 | 4,3±0,14 | 0,1±0,01 | 0,5±0,003 |
| Камишовник звичайний | 0,3±0,02 | 10,0±2,5 | 3,5±0,22 | 3,0±0,14 | 0,1±0,01 | 0,4±0,003 |
| Молочай кипарисовий | 0,4±0,02 | 15,0±2,5 | 2,1±0,22 | 3,0±0,14 | 0,05±0,01 | 0,2±0,003 |
| Полин таврійський | 0,3±0,02 | 9,0±2,5 | 3,0±0,22 | 3,0±0,14 | 0,2±0,01 | 0,4±0,003 |
| Скерда розгалужена | 0,1±0,02 | 10,0±2,5 | 3,5±0,22 | 2,5±0,14 | 0,1±0,01 | 0,1±0,003 |
| Кермек Мейера | 0,3±0,02 | 5,0±2,5 | 5,0±0,22 | 3,0±0,14 | 0,2±0,01 | 0,3±0,003 |
| Дубровник біловойлочний | 0,4±0,02 | 15,0±2,5 | 3,0±0,22 | 2,5±0,14 | 0,1±0,01 | 0,1±0,003 |
| Подорожник ланцетолистий | 0,3±0,02 | 9,6±2,5 | 4,1±0,22 | 4,2±0,14 | 0,1±0,01 | 0,4±0,003 |
| Цінанхум гострий | 0,3±0,02 | 9,8±2,5 | 3,0±0,22 | 3,0±0,14 | 0,1±0,01 | 0,4±0,003 |
| Помилка середньоквадра тичного відхиленння | ±0,01 | ±1,7 | ±0,15 | ±0,1 | ±0,01 | ±0,002 |
| ГДК | 0,4 | 40,0 | 5,0 | 4,0 | 0,2 | 0,5 |

Війник наземний більш за все містить міді – 31,0 мг/кг, рівне значення має свинець та залізо – 4,5 мг/кг (яке перевищує ГДК), та найменше значення концентрації у хрому – 0,15 мг/кг. Подорожник широколистий більш за все містить майже однакове значення міді та кобальту – 10,8 та 10,0 мг/кг відповідно і найменше значення належить хрому – 0,1 мг/кг. Молочай кипарисовий більше значення має міді – 15,0 мг/кг та найменше хрому – 0,05 мг/кг. Скерда розгалужена також містить більше за все міді – 10,0 мг/кг та менш за все Cd, Cr та Ni – 0,1 мг/кг. Дубровник біловойлочний найбільше значення має мідь – 15,0 мг/кг, та найменше – Cr та Ni – 0,1мг/кг. Мітлиця приморська більш за все містить міді та кобальту – 15,5 та 10,5 мг/кг відповідно, рівний вміст свинцю та заліза – 4,0 мг/кг; найменший вміст хрому – 0,2 мг/кг. Жито дике містить більш за все міді – 20,0 мг/кг та найменше хрому – 0,2 мг/кг.

Таким чином, ми бачимо, що більш за все в рослинах міститься міді, а менш за все важкого металу – хрому.

Також в деяких рослинах важкі метали сягають рівня ГДК. Так при ГДК кадмію = 0,4 мг/кг в рослинах: пирій повзучий, молочай кипарисовий, дубровник біловойлочний, мітлиця приморська та жито дике – концентрація цього металу досягає рівня ГДК.

При ГДК свинцю = 5,0 мг/кг, в рослинах: кермек Мейера та осока колхидська концентрація цього металу дорівнює ГДК.

При ГДК нікелю = 0,5 мг/кг, в рослинах: війник надземний, свинорий пальчастий та осока колхидська концентрація цього металу дорівнює ГДК.

При ГДК хрому = 0,2 мг/кг, в рослинах: пирій повзучий, осока колхидська, мітлиця приморська та жито дике концентрація цього металу дорівнює ГДК.

При ГДК заліза = 4,0 мг/кг, цього рівня метал досягає в мітлиці приморській та житі дикому, та перевищує цей показник в пирію повзучому (4,1 мг/кг), подорожнику ланцетолистому (4,2 мг/кг), осоці колхидській (4,3 мг/кг), та війнику наземному (4,5 мг/кг).

Також нами встановлено, що найбільше різноманіття концентрації металу в рослинах припадає на мідь, а найменше відмічається за залізом.

В наслідок цього ми бачимо, що рівень вмісту важких металів в рослинах Запорізької області в основному не перевищує ГДК, що вказує на відносну чистоту, а рослини, які служать кормовою базою для копитних – не токсичні. Але в окремих видах концентрація заліза перевищує, ГДК, що говорить про те, що Запорізька область розташована в антропогенній зоні з великою кількістю сільськогосподарських об’єктів, а рослини с такою місткістю заліза можуть бути токсичними для копитних, що може призвести до накопичення цього металу в харчових ланцюгах та стати небезпечними.

3.4 Причини загибелі та оцінка стану популяції кабанів

Аналіз динаміки чисельності, дає можливість оцінити стан досліджуваної популяції шляхом порівняння фактичної чисельності тварин в угіддях з оптимальної для середнього бонітету, даної території, що рекомендує для ведення мисливського господарства.

З рисунка 3.1 можна з’ясувати, що чисельність кабана на території досліджень, в теперішній час вона перебуває в стабільному стані з тенденцією до збільшення. Але поголів’я кабана все рівно знаходиться під дією значного антропогенного навантаження. Тому для виявлення факторів спливаючих на чисельність тварин, був проведений аналіз врахованих випадків загибелі дикого кабана, за даними анкетного опитування (рис. 3.2).

За результатами анкетного опитування було з’ясовано, що серед загиблих кабанів у статевовіковому співвідношенні домінують самці – 75% та молоді тварини 71% (рис. 3.2).

Крім того на поголів’я диких свиней впливає такий фактор як хижацтво та браконьєрство. Значно скорочується поголів’я кабана в наслідок недостачі кормів, в першу чергу, як наслідок антропогенного перетворення ландшафтів спливаючого на зменшення площі і якості природних місць перебування й ведучого до зниження кількості кормів в угіддях. Слід зазначити також хвороби, які суттєво впливають на чисельність кабанів і можуть призводити до майже повного винищення поголів’я.

Рисунок 3.1 – Чисельність, щільність та відсоток вилучення дикого кабана на територіях Каховського водосховища



Рисунок 3.2 – Статевовікове співвідношення загиблих кабанів (за результатами анкетного опитування, n=23)

3.5 Дослідження краніологічних особливостей дикого кабана Каховського водосховища

Нами були досліджені черепи кабанів що мешкають у західних регіонах України для визначення ступеня статевовікової мінливості. Серед самців, у період з першого по другий рік життя максимальний приріст спостерігається по висоті черепа 24% і базальній довжині 24% (рис. 3.3, додаток Б), а в самок по базальній довжині (виражений сильніше, ніж у самців) 41% і по довжині лицьової частини 40% (рис. 3.4). Мінімальний приріст у цей період спостерігається в самців по загальній довжині 15% і щелепової ширині 15%, у самок по довжині слізної кістки 4%.

З четвертого по п’ятий рік життя, у самців максимальний приріст відзначений по щелеповій ширині 18%, мінімальній по загальній довжині 5%, у самок максимальний приріст по довжині слізної кістки 23%, мінімальний по загальній довжині 2%. У цей же період, у самців базальна довжина й висота слізної кістки не змінюються (приріст 0%), а в самок не змінюється довжина лицьової частини черепа.

Раніше таким авторами як С. П. Князєвим і В. Н. Тихоновим [25] вказувалося що за основними промірами черепа (загальній довжині (ЗД), базальної довжині (БД), щелепової ширині (ЩШ). довжині слізної кістки (ДСК), висоті слізної кістки (ВСК), висоті черепа (ВП), довжині лицьової частини (ЛД) які запропоновані, для обчислення краніометричних індексів) самці крупніше за самок.

Нами було відзначено найбільше розходження між самцями й самками по довжині лицьової частини 41%, найменше по довжині слізної кістки 5%, інші проміри мають наступні відмінності: базальна довжина 22%, щелепова ширина 17%, висота слізної кістки 14%, загальна довжина 13%, висота, черепи 6,4%.

Рисунок 3.3 – Мінливість краніометричних ознак черепа самців кабана в залежності від віку (n=17).

При цьому достовірна різниця між самцями й самками в 99,9% (показник вірогідності td>3,3), відзначена тільки в розмірі висоти слізної кістки (td=5,9), всі інші зазначені розходження між статями недостовірні.

Також нами було виявлено, що серед самців найбільш варіативною ознакою (усередині групи) є висота слізної кістки, коефіцієнт варіації дорівнює 28,2%, найменш варіативною ознакою є загальна довжина, коефіцієнт варіації дорівнює 9%, серед самок, найбільш варіативна ознака це базальна довжина - 37%, найменш варіативна – висота черепа 6,7%.

Рисунок 3.4 – Мінливість краніометричних ознак черепа самок кабана в залежності від віку (n=13).

Динаміка статевовікової мінливості з першого по п'ятий рік життя наведена для самців на рисунку 3.3 для самок кабана на рисунку 3.4. Необхідно зазначити той факт, що в самок на відміну від самців, старше 3-х років ріст всіх досліджуваних розмірів різко сповільнюється. В цілому процес статевовікових змін черепа характерний для зазначених вікових груп і підтверджується даними багатьох вчених [12].

При порівнянні кабанів, що мешкають на західній України з кабанами з території Біловезької пущі порівняння визначено, що перші крупніше по загальній довжині черепа (самці на 17%, самки на 21%), по висоті черепа (самці на 14%, самки на 24%), по щелеповій ширині (самці на 11%, самки на 9%).

Питання підвидової належності популяції дикого кабана, дуже складне, тому що в процесі формування даної популяції брали участь багато підвидів. Ареал кабана в 40-х роках проходив по південному краю лісостепу, з початку 50-х років спостерігалося просування кабана, європейського підвиду (*S. s. scrofa* L.) на південний схід, особливо енергійне із другої половини 60-х років і по теперішній час [59]. Слід відзначити, що природне розселення виду й збільшення чисельності збіглися зі штучним розселенням, що проводилося регулярно з 40-х років.

Кабани завозилися з різних територій: Прибалтики (Естонської й Литовської РСР), Білорусі (Березенський заповідник і Біловезька пуща), Воронезької області, Північного Кавказу (Нальчицьке державне лісомисливське господарство), Далекого Сходу (Приморський і Хабаровський краї). В результаті завезень на території центра європейської частини СРСР (у тому числі й на території України) виявилися інтродукованими не тільки кабани центральноєвропейського підвиду (*Sus scrofa*), але й тварини інших підвидів: середньоазіатського - *S. s. nigripes*, румунського - *S. s. attila* й уссурійського *S. s. ussiiricus*. Усього з 1946 по 1972 роки у центральних областях європейської частини РСФСР було випущено 3178 кабанів [28].

Вдало проведені випуски, що збіглися із природним розселенням звірів, привели до значного розширення ареалу. Створилися нові вогнища концентрації звірів, які сприяли подальшому просуванню звірів на північ, схід і південний схід.

Такі величезні обсяги інтродукційних робіт не могли не вплинути на формування гено- і фенотипу популяцій кабанів, але в той же час встановити ступінь участі інтродукційних підвидів дуже складно. Одним з можливих шляхів, є вивчення краніометричних розходжень.

У результаті багаторічних досліджень встановлено, що краніологічні розходження між близькими видами або породами мають відносний, a неабсолютний характер, виражаються в розходженнях середніх значень цих особливостей [25]. Краніологічні розходження найбільше яскраво проявляються не при зіставленні безпосередньо чисельних значень промірів черепів, а індексів, обчислених на їхній основі, причому не всіх, а найбільш характерних [30].

Аналізуючи із цього погляду краніологічні особливості різних форм диких свиней він особливо докладно обговорює розходження в будові слізної кістки кабанів підвидів *Sus scrofa*, *S. s. attila* й *S. s. nigripes*, з однієї сторони й *S. s. raddeanus* (*sibiricus*), *S. s. ussuricus* з іншої. У виді розходжень у формі слізної кістки в цих двох груп кабанів, він вважав, що цілком можна говорити про монгольську й далекосхідну форму кабана, як про представників особливого східно азіатського виду, якому можна було б дати навіть особливу назву *Sus crientaeis*. Тоді підвиди *scrofa*, *attila*, *nigripes* склали б старий вид *Sus scrofa*. Цю точку зору Філіпченко визнавав справедливою, незважаючи на протилежну думку довгої *os Cammole* у групи *scrofa* і короткої, властивої далекосхідним кабанам, зустрічається висоти цієї кістки, так що встановити границю, що характеризувала б форму *оs lacrimale* у двох різних видів, не можливо.

Виходячи з вищевикладеного, бачимо чіткий градієнт зміни всіх вивчених ними краніологічних індексів зв’язку з європейським або азіатським походженням кабанів. Найбільше чітко виражені розходження між вивченими підвидами відзначені, по індексу відносин висоти черепа до базальної довжини й по індексу форми слізної кістки.

Таким чином, ми бачимо, що індекс відносини висоти черепа до базальної довжини кабана, що мешкає на західній України найбільше свідчить аналогічному індексу уссурійського кабана, а по індексу форми слізної кістки займає проміжне значення між декількома підвидами; уссурійським кабаном, з однієї сторони й центральноєвропейським і середньоазіатським з іншої. По індексу відносин довжини лицьової частини до загальної довжині кабани с Західної України також близькі до уссурійського кабана, а по індексу відносини щелепової ширини до базальної довжини близькі центральноєвропейському підвиду.

Таким чином, можна зробити висновок, що першочергову роль у формуванні популяції дикого кабана західної України грали тварини східно азіатських підвидів. (*S. s. iissuricus* Heude, 1858 і можливо *S. s. nigripes* Blaiit, 1875) і в меншому ступені тварини європейських підвидів (*S. s. attila* Thomas, 1912 й *S. s. Scrofa* L, 1758). В цілому, же, у підвидовому відношенні, дикий кабан є помісною, гібридною формою, яка відрізняється збільшеними розмірами, у порівнянні, з європейськими підвидами, і не може бути однозначно віднесена до якого б одного існуючого підвиду.

3.6 Шляхи оптимізації експлуатації поголів'я дикого кабана

Слід вказати, що основним критерієм раціональної експлуатації кабана повинне бути одержання максимальної мисливської продукції, зниження шкідливої для сільськогосподарської діяльності цієї тварини й створення оптимальних умов відтворення його поголів'я. Такі підходи до використання ресурсів кабана затверджуються як вітчизняними так і західноєвропейськими вченими екологами й мисливствознавцями.

Однак при визначенні мисливських норм вилучення поголів’я завжди виникають труднощі, тому що ці норми переважно залежать від розмірів річного приросту популяції і ємності угідь. Однак зазначені величини можуть змінюватися в дуже широких межах залежно від середнього класу бонітету, угідь. Отже, норми промислу повинні бути відповідним образом диференційовані: в угіддях, де щільність населення кабана нижче оптимальної, відстріл не повинен перевищувати річний приріст стада й навпаки, там де кабанів багато й шкода лісовому й сільському господарству значна, можливий їхній видобуток у кількості, що перевищує приріст популяції.

Передбачувані багатьма авторами розміри найкращої, на їхню думку, щільності населення кабана варіюють дуже сильно, на території України рекомендується доводити число тварин до 5-6 на 1000 га й лише у винятково багатих угіддях до 8 [67].

Оскільки, річний приріст популяції в різні роки варіює дуже сильно, то лише загалом можна вважати, що при стабільному стані чисельності кабана він становить близько 50% (по цьоголіткам), але господарській приріст стада в експлуатаційному віці значно нижче, 10-15% [67]. Очевидно цими цифрами й варто керуватися при визначенні розміру користування там, де кабан не наносить збитку сільському господарству, або там, де такий збиток попереджається інтенсивною підгодівлею тварин. У наступному випадку розмір припустимої щільності визначається фінансовими можливостями господарства по зимовій підгодівлі.

Разом з тим треба мати на увазі, що на різних фазах динаміки чисельності кабана, норми його вилучення не можуть бути однаковими, на підйомі чисельності їхній рівень може бути ледве вище річного приросту, а на спаді значно менше.

Важливе також питання про співвідношення між експлуатованими віковими групами кабана. На думку ряду авторів, відстріл поросят екологічно невигідний, причому й видобуток підсвинків також нераціональний , оскільки й ті й інші не досягають повних товарних достоїнств. Останнє дійсно вірно, однак при рішенні цих питань варто враховувати й багато інших факторів; зокрема динаміку структури популяції кабана. У цей час повсюдно визнано, що саме ці вікові групи повинні експлуатуватися найбільше інтенсивно, оскільки вони багаточисельні. Встановлено, що експлуатація стада кабана повинна вестися пропорційно по всіх вікових групах, що становить популяцію. У зв’язку із цим відстріл якоїсь кількості поросяти цілком доцільний. Якщо не відстрілювати тільки великих тварин, то ми свідомо будемо вибивати кращих виробників й омолоджувати популяцію, у результаті чого знизиться її відтворювальний потенціал і скоротиться її чисельність.

Зазначена ситуація, на наш погляд існує в цей час й обумовлена єдиним ціновим тарифом на ліцензію для видобутку кабана. Природно, що кожний, мисливець буде прагне добути звіра по крупніше. У зв’язку із цим, було б доцільним увести диференційовані ціни на ліцензії. Ліцензія на кабана до двох років повинна коштувати дешевше, ніж ліцензія на дорослого кабана. Це зайвий раз відгородило б дорослих кабанів від винищування. До того ж треба мати на увазі, що поросята в зимовий час гинуть частіше, ніж інші особини, і, звичайно. Встановлені в цей час строки полювання (на самців із серпня по січень, на самок і тварин до 2-х років з вересня по січень), на наш погляд, є оптимальним компромісом між максимальною мисливською результативністю і біологічним аспектом життя тварин.

4 Охорона праці

Мета даного розділу показати практичні вміння та застосувати теоретичні знання при виконанні практичної частини дипломної роботи на тему: «Вміст важких металів в основних кормах та органах мисливських ссавців південного сходу України». Перед початком роботи зі мною був проведений інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки моїм науковим керівником. Виконання практичної частини роботи нами проводилось у лабораторії з дотриманням всіх правил індивідуального та колективного захисту. Під час виконання робіт могли виникнути наступні небезпечні виробничі фактори: зараження від біологічних об’єктів, термічні та хімічні опіки, попадання хімічних та біологічних рідин на одяг, шкіру та слизові оболонки, електротравми, виникнення задухи при роботі в лабораторії з несправною системою вентиляції. Також можливі травми різного характеру внаслідок невмілого використання приладів та обладнання [68].

На всі види робіт, що є потенційно небезпечними повинна бути підготовлена документація, яка узгоджується з керівником робіт. Для запобігання виникнення нещасних випадків, пожеж і вибухів слід чітко виконувати правила з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки. Експерименти треба проводити акуратно, уважно з достатнім знанням приладів, інструментів та речовин. Студенти, лаборанти та викладачі повинні бути в спеціальному одязі (халат) та використовувати засоби особистої безпеки (окуляри, маска, гумові рукавички).

Всі електроприлади в лабораторії повинні бути заземлені. Кислоти, горючі рідини, гази та інші потенційно небезпечні речовини в лабораторії повинні утримуватися в об’ємі добових норм використання. Палити в лабораторії заборонено.

Опрацювання результатів лабораторних досліджень проводилась за допомогою комп’ютера. На користувача комп’ютера впливають наступні небезпечні та шкідливі фактори: фізичні (підвищений рівень шуму на робочому місці, підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може статися через тіло людини, підвищений рівень електромагнітного випромінювання, несприятливий розподіл яскравості в полі зору, недостатня освітленість на робочому місці), хімічні (підвищений вміст в повітрі робочої зони пилу, озону, оксидів азоту), психофізіологічні (фізичні перевантаження статичної (опорно-м’язова) та динамічної дії (кисті рук), нервово психічні навантаження, перенапруження зорового аналізатора, розумове перенапруження, монотонність праці) [68].

Щоб запобігти впливу цих факторів потрібно виконувати ряд вимог. Зокрема площа що припадає на одного працюючого з комп’ютером має бути не менше 6,0 м², відстань між робочими місцями неменше 1,5 м в ряду і 1,25 між рядами. Екран монітора та клавіатура мають розташовуватись на оптимальній відстані від очей користувача. Відстань до екрана монітора повинна бути 600...700 мм, але не ближче ніж 600 мм. У нашому випадку відстань від очей до екрана монітора становила 700 мм. Для зручності зорового спостереження монітор має розміщуватись у вертикальній площині під кутом +30º до нормальної лінії погляду працюючого. Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100...300 мм від краю, звернутого до працюючого. Для клавіатури була забезпечена можливість її переміщення та зміни кута нахилу у межах 5...15º. Для зменшення напруження зорового аналізатора під час роботи за комп’ютером, було забезпечено раціональне освітлення робочого місця. Природне освітлення з погляду гігієни найоптимальніше. Коли природний рівень освітленості був не достатній організовувалось поєднане освітлення, природне освітлення доповнювалося за рахунок штучних джерел світла – люмінесцентні лампи типу ЛБ, або лампи розжарювання у світильниках місцевого освітлення [68, 69].

Окрім цього в приміщенні підтримувалась відносна вологість повітря не нижче 45–50 % (використовувався побутовий зволожувач), екран комп’ютера протирався спеціальною антистатичною серветкою, підлога під робочим місцем була заслана лінолеумом, користувач комп’ютера носив одяг із натуральних матеріалів. Приміщення регулярно провітрювалося. Після закінчення робіт апаратуру від’єднували від електромережі [70].

Не дозволяється знаходитись в лабораторії у верхньому одязі. Перед початком роботи потрібно:

– переодягтися в спеціальний одяг і отримати дозвіл на виконання роботи;

– уважно ознайомитись із правилами безпеки робіт, обладнанням, матеріалами та інструментом;

– перевірити відсутність видимих пошкоджень заземлення, ушкоджень ізоляції електроприладів, що будуть задіяні в роботі. При виявленні ушкоджень потрібно негайно повідомити лаборанта, викладача або керівника роботи;

– упевнитись в наявності засобів гасіння вогню та надання першої долікарської допомоги.

У робочій зоні лабораторії параметри температури, вологості, освітлення, швидкість переміщення повітря повинні відповідати вимогам ДНАОП 0.03–15-86. При роботі з хімічними реактивами обов’язково потрібно одягати спецодяг (халат з бавовняної тканини) згідно ст. 163 кодексу законів про працю України і ДНАОП 0.04-4.26-96. В лабораторії роботи я ніколи не проводила самостійно тому що, наявність другої особи необхідна для надання першої допомоги при нещасних випадках. Завжди працювала у халаті та гумових рукавичках [71].

Дослідницькі роботи можуть здійснюватись тільки під керівництвом відповідального за виконання наданої роботи викладача.

Під час роботи в лабораторії треба підтримувати тишу, порядок, чистоту. Не допускати квапливості та неохайності.

Не можна захаращувати робоче місце реактивами та обладнанням яке не використовується. При виконанні практичних робіт потрібно суворо дотримуватися відповідних інструкцій. Використані реактиви треба виливати у спеціально підготовлену ємність з метою подальшої утилізації. Забороняється аналізувати будь-які речовини на смак, запах, пити воду з хімічного посуду, а також проводити в лабораторії роботи не пов’язані безпосередньо з виконанням практичної роботи.

Після закінчення виконання роботи реактиви, переносне обладнання, чистий скляний посуд потрібно ставити у відведені для них місця. Брудний хімічний посуд складають у відведене місце для подальшого миття його під проточною водою. Поверхню стола протирають ганчіркою. Викладач обов’язково оглядає приміщення, перевіряє чи всі реактиви на своїх місцях, вимикає електроживлення і тільки після цього зачиняє приміщення.

Головна мета охорони праці – створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, умов безпечної експлуатації обладнання, зменшення чи повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини [72].

Техніка безпеки поряд з виробничою санітарією є частиною охорони праці. Під технікою безпеки розуміють сукупність технічних засобів і прийомів виконання операції що зводить до мінімуму ризик на робочому місці [72].

У разі виникнення екстремальної ситуації треба негайно повідомити керівника робіт. При попаданні їдких та отруйних речовин на шкіру, в очі потрібно обробити місця розчинами для нейтралізації речовин, уражені ділянки промити великою кількістю проточної води. У разі виникнення напруги на корпусах електроприладів потрібно вимкнути прилад або електромережу. Потрібно знати місце знаходження засобів пожежогасіння та вміти користуватися вуглекислотним чи порошковим вогнегасником. Потрібно вміти надавати першу допомогу постраждалим. При виникненні нещасних випадків потрібно діяти наступним чином:

– при термічному опіку потрібно накласти пов’язку з протиопіковою маззю після чого звернутись до лікаря. Не можна проколювати пухир, застосовувати різні масла, вазелін бо вони ускладнюють опік та подовжують час загоєння;

– при хімічному опіку (кислоти, луги, солі деяких важких металів) перше допомога полягає у видаленні хімічного агента під струменем проточної води;

– у разі виникнення ураження струмом потерпілого потрібно швидко звільнити від дії струму, вимкнувши ділянку електричної мережі або електрообладнання. Якщо це зробити неможливо то відкидають провід дерев’яним сухим ціпком. У тому разі коли той хто надає допомогу одягнений у гумові рукавиці та чоботи то потерпілого можна відтягнути від джерела електроураження. При зупинці дихання проводять штучне дихання до приїзду швидкої. При необхідності накладають стерильну пов’язку на електроопікову рану.

– будь яку рану потрібно очистити від забруднення, краї змазати розчином йоду. Звернутись до лікаря [72].

Пожежна безпека об’єкту регламентується Законом України «Про пожежну безпеку» від 17.12.93 року. Правилами пожежної безпеки України, затвердженими 14.06.95 року наказом № 400 МВС України та інструкціями. Пожежна безпека повинна забезпечуватися системою запобігання пожеж та системою пожежного захисту [73].

В лабораторії та кабінетах потрібно розміщувати необхідні меблі, прилади, обладнання. Заборонено використання побутових електрокип’ятильників, прасок. Всі електроустановки повинні мати захист від струму короткого замикання та інших відхилень від нормальної роботи, що можуть призвести до виникнення пожежі [73]. Настільні лампи та інше обладнання дозволяється включати в електромережу за допомогою штепсельних з’єднань промислового виробництва. Забороняється користуватись відкритим вогнем та легкозаймистими матеріалами. Всі роботи пов’язані з можливістю виділення токсичних та вибухонебезпечних парів та газу, повинні проводитись тільки у витяжних шафах, обладнаних вентиляцією. Не допускається розміщувати папір, одяг та інші легкозаймисті матеріали на нагрівальні прилади та системи опалення. Палити в приміщенні лабораторії забороняється. У разі виникнення пожежі кожен зобов’язаний повідомити про це у пожежно-рятувальну службу за телефоном «101», при цьому вказати точну адресу, кількість поверхів, місце виникнення пожежі, наявність людей. Причиною пожежі в робочій зоні комп’ютера може бути коротке замикання, перевантаження освітлювальних та силових мереж. При цьому на робочому столі можуть зайнятись папери, дискети, сам стіл та розташовані поряд стілець та ін. Тому для запобігання виникнення пожежі ми користувались лише справним електрообладнанням та правильно його експлуатували. Стан світильника та електромережі систематично перевірявся. Папір, дискети та інші носії інформації які не використовувалися при роботі з робочого місця прибирались [74].

Під час виконання дипломної роботи я дотримувалась санітарних правил та техніки безпеки в умовах лабораторії. Отже знання правил техніки безпеки та правил поведінки в лабораторії допомогло мені уникнути травмування під час виконання дипломної роботи.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Проводити постійний моніторинг стану популяції дикої свині у Каховському водосховищі протягом тривалого часу.
2. Збільшити кількість підгодівельних майданчиків із солонцями, де розповсюджувати антигельмінтні та протичумні препарати.
3. Збільшити контроль та охорону місць мешкання для унеможливлення браконьєрської діяльності.

ВИСНОВКИ

1. Серед рослин спостерігається найбільший вміст міді 36,8 мг/кг (пирій повзучій) – 36,4 мг/кг (скирда розгалужена), кадмію 0,4 мг/кг, свинцю 5,0 мг/кг та заліза 4,5 мг/кг. А найменша концентрація відмічена у нікелю 0±0,003 мг/кг (пирій повзучій).

2. Перевищення ГДК серед рослин виявлено для заліза 4,5 мг/кг (війник наземний), інші важкі метали дорівнюють ГДК.

3. Навесні дикий кабан розміщується в основному в дубовому лісі з підліском (31,2%), а також в хвойному лісі (18,7%); в літній період кабан тяжіє до листяного лісу з шовковиці (54%) та до заростей очерету з болотом (15,4%); на осінь кабан розміщується в дубовому лісі (47,6%) та серед агроценозів (23,8%), взимку кабан тяжіє до заростей сухих очеретів (62,5%).

4. Серед дикоростучих чагарників та рослин, дикі кабани вживають 23 види трав’янистих рослин, серед сільськогосподарських культур вживають 9 видів рослин; із деревинно-чагарникових порід поїдають 9 видів порід; з інших можуть вживати комах, дощових черв’яків, мишоподібних гризунів та падаль.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Загороднюк І. Адвентивна теріофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань. *Праці Теріологічної школи.*2009. Вип. 8. С. 18–47.
2. Придатко В. І. Проблеми землекористування та збереження біорозмаїття в агроландшафтах України. *Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь.* Київ: Стилос. 1997. С. 90–97.
3. Хоєцький П. Б., Похалюк О. М. Мисливське господарство країн Європи. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2014. Вип. 24.8. С. 42–52.
4. Meijaard E., d'Huart J. P., Oliver W. L. Family Suidae (Pigs, ). *Handbook of the Mammals of the World.* 2011. P. 248–291.
5. Булахов В. Л., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська обл. Ссавці (Mammalia). Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетров. Нац. Універ-тету. 2006. С. 1–365.
6. Кравцов О. А., Домніч В. І., Вовчен ко В. Ю. Особливості живлення дикого кабана заплавних та степових біогеоценозів південного сходу України. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Біологія. Вип. 38-39, 2015. С. 20–24.
7. Домніч В. І., Кравцов О. А. До екологічних особливостей кабана Sus scrofa заплави Каховського водосховища. *Запорізького націо-нального університету «Питання біоіндикації та екології»*. 2010. Вип. 15. №1. 121 с.
8. Бибиков В. И., Белан Н. Г. К истории охотнисьего промысла на Украине. *Вестник зоологии.* 1996. №6. С.16–20.
9. Большаков В.Н. Экологическое прогнозирование. Київ: Знание. 1983. 63 с.
10. Шадура А. М. Лісівничі основи ведення мисливського господарс-тва на кабана (Sus scrofa) та козулю(Capreolus capreolus) в лісах схі-дного полісся України : Автореферат дис. канд. с/госп. наук, Київ, 2005. 28 с.
11. Придатко В. І. Проблеми землекористування та збереження біорозмаїття в агроландшафтах України. *Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь.* Київ : Стилос. 1997. С. 90–97.
12. Волох, А. М. Охотничьи звери Степной Украины. Часть 1. ФЛП Гринь Д.С. : Херсон. 2014. С. 1–412.
13. Burnie D. Wilson. E. The Definitive Visual Guide to the World's Wildlife. Animal life. 2016. P. 15-16.
14. Волох, А. М., Гринь Д. С. Охотничьи звери Степной Украины. Монография. Часть 2. Херсон : ФЛП. 2015. С. 1–401.
15. Большаков В. Н., Кубанцев Б. С. Половая структура популяций млекопитающих и её динамика. Киев : Просвіта, 1984. 208с.
16. Кабельчук Б. В., Лысенко И. О. Биология и экология диких копытных Ставрополья и их влияние на экосистемы особо охраняемых природных территорий при вольном и полувольном содержании и разведении : монография. Ставрополь : АГРУС. 2013. 124 с.
17. Cushwa C., Coady I. Food habits of moose Alces alces in Alaska: A Preliminary study using rumen contents analysis. 1976. № 90. Р. 11 – 18.
18. Браунер А. А. Сельскохозяйственная зоология. Одесса : Госиздат. 1999. 435 с.
19. Шадура М. В. Книга мисливця. Львів. 1998. 178 с.
20. Хоєцький П. Б. Вплив екологічних та антропогенних факторів на чисельність мисливських звірів в заповідних екосистемах. *Проблеми ландшафтної архітектури, урбоекології та озеленення населених місць. –Матеріали Першого міжнарод. семінару*. Том. 2. Львів. 1998. С. 75 – 81.
21. Яриш В. Л. Динаміка чисельності кабана та козулі в лісових біоценозах гірського Криму. Заповідна справа в Україні, 2005. Т. 11. Вип. 1. С. 29 – 31.
22. Bratton, S. P. The effect of Wild Boar (Sus scrofa) on Gray Beech Forest in the Great Smokey Mountains. *Ecology.* 1975. Vol. 56(6). P. 1356-1366.
23. Волох А. М. Динамика ареала кабана в Украине. *Зоологический вестник*. Киев. 2010. Т7. №1. С. 54–67.
24. Wilcox, J. T. and D. H. Van Vuren. Wild pigs as predators in Oak Woodlands of California. *Journal of Mammalogy*. 2009. Vol. 90(1). P. 114-118.
25. Антонець Н. В. Особливості екології дикого кабана Дніпровсько-Орільського заповідника. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2003. №2. С. 74–77.
26. Gethцffer F., Sodeikat G., Pohlmeyer K. Reproductive parameters of wild boar (*Sus scrofa*) in three different parts of Germany. *European Journal of Wildlife Research.* 2007. Vol. 53. P. 287–297.
27. Schley, L. and T. J. Roper. Diet of Wild Boar (Sus scrofa) in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. Mammal Review, 2003. Vol. 33(1). P. 43-56.
28. Белова О. Экология, поведение и регулирование популяции дикого кабана для профилактики инфекционных заболеваний в Литве. 2017. URL: http://www.fao.org/fileadmin/user\_upload/reu/europe/documents/events2017/ASF\_Kaunas/3\_ru.pdf
29. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2016 рік. Дніпропетровськ, 2017. 246 с.
30. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Черкаській області у 2016 році. Черкаси, 2017. 249 с.
31. Маринич О. М. Географічна енциклопедія України: Київ: Українська радянська енциклопедія ім. М. П. Бажана. 1993. Т. 3. 480 с.
32. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2016 рік. Чернігів. 2017. 277 с.
33. Saez-Royuela, C. and J. L. Telleria. The increased population of Wild Boar (Sus scrofa L.) in Europe. *Mammal Review*. 2003. Vol. 16(2). P. 97-101.
34. Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных их причины и прогноз. Киев : Наука. 1994. 249с.
35. Іnna, W., G. Nieddu, G. Moniello, and M.G. Cappai. 2007. Vegetable and animal   food sorts found in Sardinian Wild Boar ( Sus scrofa meridionalis). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2007. Vol. 91. P. 252-255.
36. Лебедєва Н. І., Петриченко В.В. Методи обліку мисливських тварин. Запоріжжя: ЗНУ. 2008. 62 с.
37. Коли Г. Анализ популяций позвоночных. Харьков : Знание, 1989. 362 с.
38. Бойко В. М. Запорізька область. Природа. населення, господарство. Запоріжжя: Айлант, 2014. 82 с.
39. Massei, G., and P.V. Genov. The environmental impact of Wild Boar. *Galemys*, 2004. Vol. 16. P. 135-145.
40. Millar, J. S., and R. M. Zammuto. Life histories of mammals: an analysis of life   tables. *Ecology*. 1983. Vol. 64(4). P. 631-635.
41. Dardaillon M. Seasonal variations in habitat selection and spatial distribution of wild boar (*Sus scrofa*) in the Camargue, Southern France. *Behavioural Processes.* 1986. Vol. 13, № 3. P. 251–268.
42. Fruzinski B. Situation of Wild boar populations in Western Poland. *Journal of mountain ecology.* 1995. Vol. 3. P. 186–187.
43. Veeroja R., Mannil P. Population Development and Reproduction of Wild Boar (*Sus scrofa*) in Estonia. *Wildlife Biology in Practice*. 2014. Vol. 3. Р. 17–21.
44. Хоєцький П. Б. Динаміка чисельності дикої свині (*Sus scrofa* L.) у західному регіоні України. *Лісівництво і агролісомеліорація.* Харків, 2009. Вип. 115. С. 291–295.
45. Волох А.М. Структура популяции дикого кабана (*Sus scrofa*) в степной Украине. *Вестсник зоологии*. 2002. Т. 36, № 6. С. 51–56.
46. Падайга В.И. Основные факторы среды, определяющие плотность населения диких копытных животных в лесных охотничьих угодьях. *Охотничье хозяйство в интенсивном комплексном лесном хозяйстве.* Каунас: Гирнонис, 1975. С.37–39.
47. Graves, H. B. Behavior and Ecology of wild and feral swine (Sus scrofa).  *Journal of Animal Science*. 1984. Vol. 58. P. 482-492.
48. Макаров В. В. Природная очаговость африканской чумы свиней. *Экология и животный мир.* 2010. № 2. С. 3–13.
49. Шадура М. В., Гулик І. Т., Шадура А. М. Пошкодження лісових культур диким кабаном (*Sus scrofa* L. ) та козулею Європейською (*Capreolus capreolus* L.) на Поліссі України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2004. Вип. 14.8. С. 426–433.
50. Хахин Г.В., Снеговая И.В., Новикова Н.Н. Воздействие дикого кабана на биоценозы. *Фундаментальные исследования*. 2005. № 10. С. 90–91.
51. Wirthner S. The role of wild boar (*Sus scrofa* L.) rooting in forest ecosystems in Switzerland. 2011. URL: https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/153023/eth-4632-02.pdf (дата звернення 01.12.2018)
52. Bywater, K. A, Apollonio M., Cappai N., Stephens P. A. Litter size and latitude in a large mammal: the Wild Boar Sus scrofa. *Mammal Review*. 2010. Vol. 40(3). P. 212-220.
53. Bratton, S. P. The effect of the European Wild Boar (Sus scrofa) on the High-Elevation Vernal Flora in Great Smoky Mountains National Park. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. 1974. Vol. 101(4). P.198-206.
54. Хоєцький П. Б, Похалюк О. М., Шелепило А. В. Африканська чума свиней в Україні. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького.* 2017. Т. 19, № 78. С. 141–145.
55. Неволько О. М. Роль дикого кабана в епізоотології африканської чуми свиней в Україні. *Ветеринарна медицина України.* 2015. № 1. С.13–16.
56. Хоменко С., Розстальний А., Поліщук В. Африканська чума свиней в Україні у 2014-2015-му: стан, загрози та виклики. *Прибуткове свинарство.* 2015. № 6. С.3–44.
57. Дежкин В. В. Дикие копытные в Европе (численность и добыча). Управление популяциями диких копытных. *Вестник зоологии*. 1989. Т.17. №.69. С. 35–47.
58. Бондаренко В. Д., Делеган І. В. Парнокопитні. *Мисливствознавство.* Київ: РНМК ВО. 1993. С. 81–93.
59. Рудишин М.П., Мурський Г.М., Татаринов К.А. Раціональне ведення мисливського господарства. Львів: Каменяр. 1987. 182 с.
60. Фізична географія Запорізької області: хрестоматія. Відп. ред. Л. М. Даценко.  Мелітополь: Вид-во МДПУ. 2014.  200 с.
61. Петроченко В. І. Природа Запорізького краю: довідник.  Запоріжжя: Тандем Арт Студія, 2009.  200 с.
62. Атлас Запорізької області. Гол. ред. колегії Ф. В. Зузук. Київ : Укргеодезкартографія. 1997. 48 с.
63. ДСТУ 7670:2014. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. [Чинний від 01.07.2015]. Вид. офіц. Київ. 2015. 16 с.
64. ГОСТ 30178–96. Сировина і продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів. 2001. 11 с.
65. ДСТУ 7875:2015 Охорона ґрунтів. Екологічне нормування антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив. Основні положення. Київ. 2015, 17 с.
66. Костюк В. О. Прикладна статистика: навч. Посібник. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2015. 191 с.
67. Положення про правила проведення полювань, поводження із зброєю та порядок видачі ліцензій на добування мисливських тварин: затв. наказом М-ва аграрної політики та продовольства України від 17.10.2011 р. № 549. *Офіційний вісник України*. 2011. № 82. С. 22.
68. Внутрішній контроль охорони праці в навчальних закладах. Київ : Радянська школа. 1999. 45 с.
69. Каталог основних засобів забезпечення пожежної безпеки. Київ : Знання. 1997. 212 с.
70. ДСТУ 12.1.005-88. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони. Київ. 1988. 8 с.
71. ДБН-В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення. Київ : Мінбуд України. 2006. 96 с.
72. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Київ. 1999. 15 с.
73. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція, кондиціонування. Київ : Укрархбуднформ. 2013. 149 с.
74. ДСТУ Б А.3.2-12:2009. Системи вентиляційні. Загальні вимоги. Київ : Мінрегіонбуд України. 2010. 20 с.
75. ДН В.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. Київ : Мінбуд України. 2006. 78 с.
76. Правила пожежної безпеки України: затв. наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 р. № 1417. *Офіційний вісник України.* 2015. № 26. С. 91
77. ДСанПІН 3.3.2.007-98 Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. Київ. 1998. 18 с.