

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Кваліфікаційна робота
бакалавра

на тему: ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ ДИКИХ РАТИЧНИХ ПІВДЕННОГО
СХОДУ УКРАЇНИ
PECULIARITIES OF THE ECOLOGY OF WILD UNGULATES OF THE SOUTH-
EAST OF UKRAINE

Виконала: студентка 4 курсу, групи 6.1019

спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійної програми

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування

_____ Лоцман А. В..

Керівник _____ доцент, доцент, к.б.н. Домніч А .В..

Рецензент _____ доцент, доцент, к.б.н, Воронова Н. В.

Запоріжжя – 2023

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біологічний факультет

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології, д.б.н., проф.

О.Ф. Рильський

« 16 » листопада 2022 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Лоцман Анастасії Вадимівні

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Особливості екології диких ратичних південного сходу України
керівник роботи Домніч Андрій Валерійович, к.б.н. доцент
затверджена наказом ЗНУ від « 06 » лютого 2023 р. № 221-с
2. Строк подання студентом роботи « 8 » червня 2023 року
3. Вихідні дані до роботи: курсова робота
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити:
 - 1) дослідити динаміку чисельності оленя плямистого та лані європейської на території заповідника о. Хортиця;
 - 2) дослідити особливості плодючості лані європейської та оленя плямистого на території досліджень;
 - 3) дослідити особливості живлення та біотопічного розподілу оленя та лані по сезонах року.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
4 таблиці, 2 рисунки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ім'я, по-батькові та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Костюченко Н.І, к.б.н., доцент		

7. Дата видачі завдання 16 листопада 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи.	1 грудня – 15 лютого	Виконано
2.	Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи.	15 лютого – 20 березня	Виконано
3.	Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи.	20 березня – 10 квітня	Виконано
4.	Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту	10 квітня – 15 червня	Виконано
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи.	15-21 червня	Виконано
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	10 червня	Виконано
7.	Захист кваліфікаційної роботи	22 червня	Виконано

Студентка _____

А.В. Лоцман

Керівник роботи _____

А.В. Домніч

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

Н.І. Костюченко

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 59 сторінок, 2 рисунки, 4 таблиці, 50 літературних джерел.

Об'єкт вивчення: популяції оленя плямистого та лані європейської на території заповідника о.Хортиця.

Мета роботи: вивчити особливості розмноження оленя плямистого та лані європейської, дослідити запаси кормів доступних для цих видів-інтродуцентів та прослідкувати їх біотопічний розподіл відповідно до сезону року на території о. Хортиця.

Основним методом дослідження було візуальне спостереження, закладка пробних майданчиків та розбір шлунків загиблих тварин.

Для росту чисельності популяції інтродукованих ратичних тварин, необхідно постійно контролювати статевий та віковий склад популяції, які й обумовлюють продуктивність популяції. Вивчення запасів кормів обумовлене необхідністю оцінки ємності запасів в угіддях заповідника о. Хортиця.

У роботі досліджені особливості розмноження оленя плямистого та лані європейської, дана характеристика запасів доступних кормів для цих видів та досліджено розподіл тварин по біотопам на о. Хортиця.

ЕКОЛОГІЯ КОПИТНИХ, ЛАНЬ ЄВРОПЕЙСЬКА, ОЛЕНЬ ПЛЯМИСТИЙ, ЖИВЛЕННЯ, ЗАПАСИ КОРМІВ, БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ, О.ХОРТИЦЯ

ABSTRACT

Diploma thesis: 59 pages, 2 figures, 4 tables, 50 references.

Object of study: populations of spotted deer and European fallow deer on the territory of the Khortytsia island reserve.

Purpose of the study: to study the breeding peculiarities of spotted deer and European fallow deer, to investigate the food reserves available for these introduced species and to trace their biotopic distribution according to the season of the year on the territory of Khortytsia island.

The main research method was visual observation, laying of test sites and analysis of the stomachs of dead animals.

In order to increase the population of introduced ungulates, it is necessary to constantly monitor the sex and age composition of the population, which determine the productivity of the population. The study of fodder reserves is due to the need to assess the capacity of reserves in the lands of the Khortytsia island reserve.

The paper investigates the peculiarities of reproduction of spotted deer and European fallow deer, characterizes the reserves of available forage for these species and studies the distribution of animals by biotopes on Khortytsia island.

ECOLOGY OF UNGULATES, EUROPEAN FALLOW DEER, SPOTTED DEER, NUTRITION, FORAGE RESERVES, BIOTOPE DISTRIBUTION, KHORTYTSIA ISLAND

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Особливості біології лані європейської.....	8
1.2 Особливості біології оленя плямистого.....	14
1.3 Особливості розмноження та плодючості лані.....	18
1.4 Особливості розмноження та плодючості оленя плямистого.....	21
1.5 Фізико–географічна характеристика о. Хортиця.....	26
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
2.1 Об’єм матеріалу та характеристика методів дослідження.....	28
2.2 Статистична обробка результатів.....	29
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	31
3.1 Динаміка чисельності інтродукованих оленячих на НЗ «Хортиця».....	31
3.2 Спектр живлення оленя плямистого на території «о. Хортиця».....	37
3.3 Характер впливу копитних–дендрофагів на деревинно–чагарникову рослинність у заповіднику о. Хортиця.....	43
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	47
ВИСНОВКИ.....	54
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	55

ВСТУП

Лань європейська та олень плямистий є перспективними для розведення в мисливських господарствах, як мисливські види з добрими трофейними якостями, а також як декоративні паркові тварини.

Оскільки в теперішній час все збільшується вплив антропогенної діяльності на оточуюче природне середовище, виникає необхідність збереження та контролю популяцій диких тварин.

Для правильного контролю та регуляції популяції цих видів тварин, на наш погляд, необхідно знати особливості біології, екології та поведінки тварин. Та по перед всього необхідно знати особливості розмноження та плодючості цих тварин.

Тому за мету цієї бакалаврської роботи було поставлено вивчення особливостей розмноження та плодючості оленя плямистого та лані європейської на території о. Хортиця.

Перед нами постали такі задачі:

- 1) дослідити динаміку чисельності оленя плямистого та лані європейської на території заповідника о. Хортиця;
- 2) дослідити особливості плодючості лані європейської та оленя плямистого на території досліджень;
- 3) дослідити особливості живлення та біотопічного розподілу оленя та лані по сезонах року.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості біології лані європейської (*Cervus dama L.*)

Природним та історичним ареалом європейської лані вважаються країни Середземномор'я: Португалія, Італія, Греція, Родос і Сардинія, Північна Африка, південна частина Малої Азії, Палестина. У дикій природі лань зустрічається на південно-західному узбережжі Мармурового моря, вздовж південного узбережжя Малої Азії на схід до Адани, а також у невеликій кількості на північному заході Африки. Утримується в напіввільних умовах у більшості європейських країн, включаючи Англію і південну частину Скандинавського півострова. [1-4].

Ареал лані європейської сягає південного заходу Європу до півдня від Альпійської хребтової дуги і йде до Піренейський півострів, по південній Франції, далі Апенинський півострів та Балкани, також можливе їх знаходження на Сардинії і Родосі. У Африці в ареал лані включали північно-західну Африку та скоріш за все Єгипет [5].

До Асканії–Нова лань була завезена території з Німеччини у 1889 році, а звідти на територію коси Бірючий острів у 1952 році [6].

Лань мешкала у Радянському Союзі в 80-х роках ХХ ст. у багатьох господарствах України, Молдови та Литви. Загальна її чисельність на 1990 рік у СРРР сягала приблизно 2000 особин [7].

Лань відноситься до сімейства справжніх оленів. Це середньої величини тварина: висота у загривка у дорослих самців від 85 до 100 см, довжина тіла близько 140 см. Жива вага лані досягає 100 кг, самки дещо менше за самців. Висота в крижах на декілька сантиметрів перевершує висоту у загривка [8, 9].

Профіль спини прямий, що підіймається назад або злегка опуклий. Широка в лобовій частині голова, що різко звужується із загостреними верхівками вуха і великі темно-коричневі очі додають тварині особливу

красу. Носове дзеркало займає лише середню частину верхньої губи; верхня його межа ледве заходить вище за рівень нижніх країв ніздрів і лише з боків тягнеться уподовж внутрішніх і наружних країв останніх. Веселкова оболонка очей коричнева. Шия порівняно коротка, рівна приблизно третій частині тулуба. Грива не розвивається. Хвіст довгий (близько 20 см), завжди довше юшка. Копита третього і четвертого пальців великі, подовжені, другого і п'ятого пальців дуже малі, майже в двоє коротше ніж у *Cervus*, і не торкаються землі навіть на м'якому ґрунті. Перетинка що сполучає пальці, слабо виражена. Залози розвинені порівняно сильно, між пальцями глибокі; плеснові залози розташовані безпосередньо під суглобом, п'яти [10, 11].

Роги у самців в підставах і в середній частині круглого або подовжньо–овального сечення. Від головного стовбура відходять вперед один і один середній відросток, заломлені верхівками вгору. Відросток по довжині не поступається середньому. Другий відросток відсутній. Вище за середнє відростка головний стовбур сплющується і має вид лопати, від верхнього і заднього краю якої відходжують 7–9 невеликих пальцеподібних або тежуплощених відростків; при цьому самий задній і нижній відросток найбільш довгий і відставлений далі від інших відростків, будучи очевидно, гомологом заднього відростка у решти представників роду *Cervus* L. Головні сторони відростків розходяться назад і в сторони, роблячи різко виражений мерообразний вигин; передній і задній відростки лопат направлені всередину, назустріч однойменним відросткам протилежного рогу. Роги звичайно з відростками, причому другий відсутній або знаходиться в зачатковому стані, верхні у одного вигляду (*Cervus dama* L.) розгалужені і сплющені, утворюють лопату, що розвивається тільки вище за третій, середній відросток, іноді (у *Cervus mesopotamicus brooke*) роги утворюють лопатоподібні розширення при підставі нижніх відростків. Особливо різноманітна форма «Лопат»: бувають цілісними, роздвоєними, трикутними, витягнутими без острівців, ромбоподібними, розітнутими на багато частин (гіллястими). Нарешті бувають роги зовсім без «лопат», з розширеннями, що

ледве намічаються [12].

Загальний фон зимового забарвлення верхньої частини тулуба, шиї і голови типово темно-бурий з жовтуватим або рудуватим відтінком. Найтемніше забарвлена верхня частина спини і крижів, нерідко чорно-бурого кольору [13, 14].

Уздовж середньої лінії спини, особливо у самців, тягнеться неширока, темніша смуга. З боків і донизу забарвлення поступово яснішає, набуває ясно сірий відтінок. Сірий відтінок мають також шия, боки і низ голови, тоді як верхня частина останній (лоб і ніс) забарвлена однаково з верхом тулуба – коричнево-бура. Всій нижній стороні, за винятком шиї, і задньої сторони кінцівок білим. Низ шиї бурий. Вуха всередині білі, зовні – бурі. Кінець морди по краях рота білуватий. Навколо очей світле кільце, різко виражені вгорі і на нижньому віці. Низ тулуба і внутрішня поверхня ніг білого кольору, іноді з рудуватим або сіруватим відтінком. У тазовій області найбільш темне буре забарвлення на спині переходить в чорнувату або чорну. Чорний колір вузькими смугами заходить по задньому краю стегон. Кінцівки нижче за і скакальні суглоби світлі, спереду рудуваті, ззаду і з боків майже білі. Біле околохвостове “дзеркало” невелике, воно ледве виходить на боки стегон і облямовано вузькою смугою чорно-бурого кольору. По верхній частині, з боків тулуба і на крупі розкидані ледве помітні в зимовій шерсті світлі круглі або овальні невеликі плями. Копита чорно-бурого кольору. Плеснові залози покриті густим білуватим волоссям, утворюють подушечку, відрізняються за кольором від навколишнього забарвлення ніг. Влітку лані забарвлені значно нарядно. Загальний фон літнього забарвлення буро-рудий або чисто рудий. Розподіл такий само, що і взимку. Плямистість виражена яскраво, захоплюючи не тільки спину, боки і стегна, але і лопатки до шиї та боків тулуба плями, зливаючись, утворюють майже суцільні подовжні білі смуги. Забарвлення ланей, як ні у одного з видів оленів, схильна до мінливості. Серед цих тварин часто зустрічаються альбіноси і перехідні форми меланістів (“чорна лань”). В одномоментному або

напіводномоментному стані окрім альбіносів і меланістів зустрічаються також хромові [15, 16].

Статевий диморфізм у забарвленні і характері волосяного покриву ланей практично відсутній; молоді завжди плямисто забарвлені.

Зимовий волосяний покрив складається з бурого тонкого підшерстка (пуха), товщого комкої остюка і з різко розкиданого грубого довгого направляючого волосся. На морді і кінцівках прямуюче волосся відсутнє. Довжина направляючих волос в два рази більше довгі остюки. На лицьовій частині голови остюк коротка, округла, на лобі і шиї вона м'яка. На верхній стороні тулуба вона грубіша, ніж на шиї, але найгрубіший і товщий волос знаходиться на боках і животі. Властива самцям інших видів оленів грива на нижній стороні шиї у самців ланей не розвивається. Волосся на шиї коротше, ніж на всьому тулубі. На верхній стороні шиї волосся від загривка до рогів нахилені вперед (мають зворотній ворс), утворюючи ту, що розчесала на дві сторони коротеньку гриву, волосся якої дещо довше, ніж на боках в нижній частині шиї. Від загривка назад волосся остюка стає товщим і набуває будову, схожу з шерстю інших оленів. Характерний для лані пучок довгого волосся у області статевих органів (у самців навколо отвору препуціального мішка). Окреме волосся верхньої половини тулуба має забарвлення; від підстави вони ясно-бурі, догори поступово темнішає, але перед верхівкою мають світло-руді або білі кільця; кінчик волоса чорно-бурий, майже чорний. Волосся уздовж середньої лінії спини і по краях навколохвостового дзеркала звичайно позбавлені світлого кільця, обумовлюючи рівномірне темне забарвлення цих частин тіла. Сірий відтінок забарвлення боків тулуба, шиї і голови обумовлений світлішим, білішим забарвленням кілець [17, 18].

Вібриси сильно розвинені, щетинисті, чорні, покривають у великому числі верхню губу і підборіддя. Над очима дуже довге жорстке волосся утворює брови до 8–10 см довжини. Знизу по нижньому краю повіки таке ж волосся, але коротше – до 4–6 см. Густі вії до 2 см довжини, покривають всю верхню повіку. Це волосся чорне. Сліди дорослих ланей лише небагато чим

крупніше, ніж сліди 5-місячного оленя, але вони більш довгасті і сильніше за загострені. У самців слід крупніший, ніж у самок [19].

Череп середніх розмірів, відносно широкий і декілька сплющений. Загальна довжина черепа 270–300 мм, ширина у скулах – 120-125 мм. Довжина черепа коливається від 245 до 290 мм. Ширина складає звичайно значно менше половини довжини. Носові кістки довгі, значно довше зубного ряду верхньої щелепи, вузькі, порівняно мало розширюються назад, їх найбільша ширина у області слізно-носового проміжку значно менше задньо-переднього діаметру орбіти і менш ніж в 2 рази перевищує ширину між кістками, задніми кінцями досягають і навіть декілька заходять за лінію передніх країв орбіт [20].

Слухові міхури помірно роздуті, з гладкою поверхнею, виступають дещо нижче за рівень *basioscapitale*. Слізні кістки подовжені і порівняно вузькі: їх довга приблизно рівна задньо-передньому діаметру орбіти. Слізна ямка досить крупна, але неглибока, займає велику частину слізної кістки, присунена до орбіти, довжина ямки приблизно дорівнює довжині $m^2 + m^3$, менше задньо-переднього діаметру орбіти, більш менш ясно обмежена, глибина її багато менше довгі m^3 . Слізно-носовий проміжок великий. Передній край скуластої кістки вузький, іноді розширений, але завжди значно вужче довгі m^3 і майже не бере участі в утворенні нижньої стінки слізної ямки. Верхній слізний отвір відкривається на зовнішній стороні краю орбіти, нижнє – ближче наперед. Небо помірно широке, рівно (у самок) або дещо більше (у самців) довжини ряду верхніх корінних. Сконева кістка має звичайно короткі передні відростки, які не досягають очноямково-клиновидної кістки, не соприкосаються з нею і окремими відростками: нижнім – лобової кістки і верхнім – клиновидної, які прилягають один до одного, прикриваючи кінці двох перших кісток. Барабанні камери невеликі, роздуті, звичайно закруглені, з досить рівною поверхнею; слухова трубка коротка, без подовжнього гребеня; область, прилегла до околотилочного відростка, роздута, барабанні камери не роздвоєні (або дуже слабо роздвоєні)

каналом під'язикового відростка; вони не торкаються до основної потиличної кості відокремлені від неї проміжком; їх внутрішні стінки, звернені до основної потиличної кістки, закруглені, відхилені назовні, слабо виступають над поверхнею останньої. За суставний відросток не нахилений вперед і не прикриває хоч би частково зчленовану поверхню. Верхні краї слізних кісток звичайно досить сильно прогнуті всередину, так що задня і передня частини їх утворюють тупою або іноді майже прямий кут, обернутий вершиною всередину; задньо–верхня частина слізної кістки стоїть майже перпендикулярно або під гострим кутом до подовжньої осі черепа. Крилоподібні відростки порівняно слабо нахилені вперед, внаслідок чого гачки крилоподібної кістки лежать позаду задніх відростків верхньої щелепи [21-23].

Верхні ікла завжди відсутні, їх альвеоли закриті. Різці з різко несиметричними, дуже низькими коронками; середні i_1 з дуже сильно відтягнутим зовнішнім кутом, так що ширина коронки завжди значно більше її довжини. I_2 менше i_1 , ала майже удвічі більше i_3 . Останній рівний нижньому іклу або трохи довше. Ніжки різців довгі, дещо коротше коронки. Воротничок порівняно сильно розвинений на різцях і дуже слабо на верхніх і нижніх і корінних зубах. Pm^2 з незімкнутими складками, на внутрішній стороні розділеними глибокою бороздкою. Весь зуб витягнутий, його довжина значно більше ширина. Верхні корінні мають широкі закруглені внутрішні складки і колонки, у нижніх закруглені зовнішні. Додаткові колонки добре виражені на верхніх корінних і відсутні на нижніх. Всі зуби порівняно округлих контурів, із слабо вираженими гранями на внутрішній стороні нижніх корінних [24].

1.2 Особливості біології оленя плямистого (*Cervus nippon*)

Плямистий олень (*Cervus nippon* L.) відноситься до роду оленячі (*Cervus*). Він є найбільший вид у роді: його довжина складає від 184 до 243 см, висота у холці від 116–157 см, до 165 см, а вага сягає від 128 до 323 кг [Ошибка! Источник ссылки не найден.4].

Забарвлення дорослих особин залежить від географічного місця мешкання; зазвичай монокольорова або трішки темніша на голові та шиї, знизу тулуба та на кінцівках; інколи – крапчаста, а колір плям рудий або світло–рудий. Загальний тон забарвлення улітку бурий з рудим, узимку сірий та бурий. Роги гіллясті та нараховують 5 відростків. Надкових відростки зазвичай 2. Хвіст коротший за вухо [25].

В історичному минулому ареал плямистого оленя мав велику площу, яка була у Євразії в межах широт від Атлантичного до Тихого океанів. Північною межею ареалу були райони із глибоким сніговим покривом. Олені раніше були досить розповсюджені у передкавказі, тоді не було меж між популяціями що мешкали у європейських та кавказьких частинах ареалу. Надалі місця розповсюдження виду, через активний антропогенний вплив людей, суттєво змінилася.

У сьогоденні на територіях та де реєструється вид олень, хижаки, які раніше були у ролі регуляторів чисельності копитних, мають або невелику чисельність, або взагалі відсутні. При перенаселенні вказаних місцин копитними, починається скорочення кормових ресурсів та погіршується стан угідь. Через це збільшується смертність тварин від голоду або від інших факторів: частіше та сильніше хворіють, частіше виникають різні епізоотії, олені більш складно адаптуються до дії абіотичних факторів впливу. Тому регуляція чисельності диких ратичних у заповідниках, природних та нац. парках і у мисливських господарствах має бути постійною та чітко врегульованою [26].

Загалом зміни фізичних параметрів оленя плямистого напряму залежать від дії правила Бергмана, відповідно найдрібніші особини рееструються на захід та південь ареалу, особливо це стосується островів Середземного моря, де олені мають розміри із маленьку лань, а їх маса сягає 80–100 кг.

На теренех Європи у період пізнього плейстоцену раніше мешкав дуже великий олень, який по свої параметрах був більший за йому подібних оленів періоду пізньоплейстоценових західноєвропейських і кавказької рас та голоценових оленів південного заходу України, що скоріш за все пов'язано із холодним континентальним кліматом.

Останні дослідження про сучасний ареал плямистого оленя на території Якутії вказує на те, що йде розповсюдження виду з півдня на північ за сотанні 100 років. Відповідно до досліджень вчених, відмічається поступове потепління клімату на всій землі і йей фактор, можливо, є однією із головних причин розселення виду, оскільки гарні кліматичні умови сприяють розповсюдженню на незайняті раніш регіони та успішній адаптації оленя до їх умов [27].

Одним із головних абіотичних чинників, які впливають на розповсюдження різних видів копитних, є сніговий покрив, а саме його висота та щільність.

Запаси кормової бази не грають такої значної ролі, оскільки цей вид є досить пластичний при адаптації до нових умов. Розширення ареалу на північ, буде обмежених природними та географіними перепонами. Також розповсюдженню будуть заважати довготривалість та наднизькі температури узимку [27].

Мінливість оленя від географічних умов досить велика. Підвиди східних регіонів відрізняються більшими розмірами та розташуванням відростків у короні рогів.

Був проведений опис декількох підвидів оленячих: справжній плямистий олень (*Cervus elaphus* L) – захід Європи, Карпати, Крим;

Каспійський плямистий олень (*Cervus elaphus maral odilby*) – Кавказ, Закавказзя; бухарський олень (*Cervus elaphus bactrianus Lyd*), – тугаї у середній Азії; марал (*Cervus elaphus sibiricum sev*) – гори середньої Азії; ізюбр (*Cervus elaphus xanthopygus Milne*) – південь далекого сходу [28].

Олені населяють різні стадії у межах їх ареалу. На заході вони переважають у рівнинних та змішаних лісах, де є щільний підлісок біля джерел води. У Карпатах та Кавказі займають горні ліси.

Плямистий олень у європейській частині ареалу реєструється у горах Криму, на Кавказі, де зазвичай ростуть хвойні та широколистяні ліси. Також він є у горах Карпатах, у Біловезькій Пущі та південній частині ріки Дніпро. У Криму та на Кавказі олені мешкають у місцях з невеликим сніговим покривом та наявністю достатньої кормової бази. Особливо вони віддають перевагу лісам зі свіжими рубками. Корми, якими харчуються плямисті олені це: трава влітку та фрукти горіхи й жолуді восени, взимку це травотій, який вони видобувають з–під снігу, лишайники, мохи та деревинно-чагарникова рослинність [2**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

На півночі ареалу плямистий олень намагається уникати великих лісів та віддають перевагу місцевості, де є багато галявин та болот.

Розподіл по сезонах року залежить від висоти снігового покриву, достатності кормової бази, оскільки високий сніговий покрив майже не дозволяє тваринам рухатись.

Ізюбри на далекому сході у літній період реєструються на досить великих висотах, але у зимку вони спускаються на менші висоти, де більш помірний клімат та волога. Так на озері Сіхоте–Алінь, олені у зимовий період підіймаються лише до висот 900-1000 м [30].

Так дорослі самці оленя можуть вільно переміщуватись по снігу, доки його висота не сягне 60см, в той час як самиці й молодняк не здужає покрив вище 40 см. У Алтаї марали в літній сезон підіймається до альпійських луків до 2000 м, а взимку його межа харчування та мешкання 1000–1400 м. Сезонні великі міграції спостерігаються майже у всіх оленів.

Вони відсутні у оленів, що мешкають на рівнинах європейської частини ареалу. У цих популяцій відмічають лише невеличкі місцеві переміщення, що пов'язані із запасами кормової бази. Так Бухарський олень, що мешкає у заплвних лісах, зовсім не мігрує [31].

Добове переміщення плямистого оленя в першу чергу залежить від кількості доступної кормової бази, а довжину добового ходу визначає висота снігового покриву. На початку зими, за невеликого сніжного покриву оленя рухаються вільно по ареалу, а зменшення їх переміщень пов'язано із обмеженням доступної кормової бази, зменшенням її поживності та міцними морозами.

За матеріалами досліджень різних авторів плямисті олені харчуються у полях, у заплвних лісах та на схилах із молоді паростю сосняку, інколи серед вербних паростей. Під час харчування вони можуть відпочивати у тому самому місці, облаштовуючи лежанки заїщені від вітру, хижака та з гарним кругозором [32].

У літній період олені зазвичай харчуються з пізнього вечора і до сходу сонця, з невеликими перервами на «жвачку», а взимку немає якоїсь конкретної привязки до часу доби. Основу їх раціону складають трав'яниста рослинність, кора дерев, молода деревинно-чагарникова рослинність, а також ягоди, гриби, горіхи мохи та лишайники.

На Кавказі олені поїдають гілки та листя ільма, клена, верби, осики, берези, груши, охоче поїдають плющ, омелу, жолуді, горіхи бука та різноманітні трав'янисті рослини (лісову кострицю, гречаник, калюжницю, зніт, борщівник, кремена та інші). Олені з охотою відвідують солонці [20].

Початок періоду солонцювання припадає на квітень й триває до ч червня місяця [28].

У оленя плямистого гін починається у вересні – жовтні (іноді з кінця серпня), під час якого є характерним «ревіння» самців що приймають участь у ньому. Цей період реву складає приблизно місяць. Самиці у цей час, збиваються до самців у так звані гареми, а ось розмір його залежить від

загальної кількості оленів у конкретній місцині де проходить гін. Найчастіше реєструють гареми розміром 3-5 самиць, іноді до 10. Між самців бувають ритуальні бійки, які зазвичай закінчуються поразкою одного із самців, яка проявляється у втечі програвшого та втраті частки самиць із гарему [29].

Вагітність плямистих олені триває 230–275 днів. Народження малечі відбувається у травні–червні. Самиці приводять одного, інколи двох телят. Самці вступають у гін із досягненням віку 3–4 роки, оскільки у цьому віці вони вже є статевохрлі та здатні до конкурування з іншими самцями, а самиці зазвичай стають статевозрілі у 2-о або 3-и річному віці.

Олені також скидують роги, початок скидання припадає на кінець лютого, початок березня. Окрім цього в них проходить щорічна зміна волосяного покриву, линяння, яке відбувається двічі на рік. Навесні воно стартує у березні, а восени немає чіткої дати, оскільки воно пов'язане із першими морозами. Строки початку зміни та старту росту рогів й шерсті загалом коливаються, і залежать від кормової бази, індексу відгодованості тварин й погодніх умов [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**8].

1.3 Особливості розмноження та плодючості лані європейської

Однією з позитивних якостей ланей є не здатність їх до гібридизації з іншими видами оленів, навіть з такими близькими по габітусу, як плямисті. Лань – стадна тварина. Стада звичайно складаються з декількох самок з молодими. У змішаному стаді самець звичайно є ватажком. Самці стають статевозрілими у віці 1,5 років. Частина самок покривається на другому, частина на третьому році життя. В період гону до них приєднуються старі самці, але після закінчення спаровування вони покидають стада і складають окремі групи [34]. Лані тримаються групами, що складаються з декількох самок з приплодом і молодняка минулих років. Самці велику частину року

тримаються окремо, приєднуючись до стад самок лише на період гону і взимку. Перед гоном самці сильно жиріють, накопичуючи значні жирові відкладення на задній частині спини і в черевній порожнині [31].

Статевий сезон (період гону) у ланей протікає в різні терміни, залежні від жител вигляду, гін відбувається з кінця вересня по жовтень [1].

Перший гін протікає мляво, але на початку жовтня інтенсивність його посилюється, досягаючи розпалу в другій декаді, потім знов поступово затихає і до кінця місяця повністю припиняється [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. У статевий сезон лані віддаляються там, де це можливо, на постійні “токовища”, розташовані, наприклад, в глибині лісу. Тут самці збирають навколо себе гареми з можливо великого числа самок. Вважається, що один самець в перебігу гону може запліднити 5–7, рідше 10 і більш самок [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Дуже мирні в звичайний час, в період гону самці сильно збуджуються, ревуть, викопують в землі ямки, розташовані одне поблизу від іншого. Між ними відбуваються турнірні бої. К.К. Флеровим була висловлена думка, що самці ланей б'ються частіше, ніж плямисті олені [**Ошибка! Источник ссылки не найден.1**].

В період гону пізно увечері або удосвіта самці видають хрипкі уривисті звуки. Нерідко запекло б'ються через самок. Більш молоді, 3–4 літні самці, покидають “поле бою” переможеними. Серйозне пошкодження при цьому наносяться, рідко, найчастіше тварини ламають собі роги, головним чином над другим відростком. Зовні самки не проявляють ознак збудження [22].

У степових районах самець, що відбив самку від загального стада, переслідує її до тих пір, поки не покриє її. Переслідування іноді продовжується до двох днів. Після спаровування самці не турбують самок і ті спокійно пасуться і відпочивають в загальному стаді. Самці в період гону втрачають і свою звичайну обережність. В цей час у них сильно товщає шия, набухають брови, слизиста оболонка очей червоніє; від тварин виходить

специфічний запах. В цей час самець їсть мало, сильно худне і нерідко втрачає гарем в результаті поєдинку з сильнішим суперником. Самки ж поводяться в період гону набагато спокійніше і помітно угодованості не втрачають. Вагітність у самок триває 8 місяців. Старі вагітні самки відділяються для отелення із стад в червні, молоді – в липні.

На території західної Європи отелення ланей починається з другої половини травня. У течії травня телиться 12 % тільних ланей, в червні – 72%, в липні – 16 %. Самки народжують одного, рідко двох телят. Вага новонароджених не перевищує 3кг. Кількість самців і самок серед новонароджених приблизно однаково.

У перші години теля безпорадне, але вже наступного дня здатне ходити і навіть пробігти невелику відстань. Звичайно в перебігу тижня або двох він залишається на місці під охороною матері, що пасеться осторонь, яка годує його молоком майже до наступного отелення. З місячного віку теля починає вже поїдати трав'янисті корми [33].

Самка – дуже дбайлива мати і самовіддано охороняє, особливо в перші дні, своє безпорадне потомство. Дрібних хижих тварин вона відганяє ударами передніх ніг, а крупніших прагне відвести від місця, де знаходиться дитинча. Дитинча в цей час лежить нерухомо, причаївшись. Судячи з літературних даних – загибель молодняка у віці до одного року у ланей не перевищує 5 %. Вважається, що плодючість в умовах степового ландшафту у ланей в середньому складає 81,56%; а за даними інших дослідників, середній приріст стада до 1 квітня звичайно рівний 70 % [33].

У піврічному віці у телят самців на виступах лобових кісток утворюються горби, а в лютому – березні розвиваються перші прямі ріжки. Їх зростання закінчується в квітні, а процес окостеніння і очищення від шкіри – до періоду гону. Перші роги лані скидають в кінці другого року життя, в травні – червні. У липні їм на зміну виростають нові роги. В останні роки вони все більш ускладнюються. Повного розвитку рогу досягають у віці 9–10 років, дорослі самці їх скидають в березні–квітні. Тижнів за два після цього

починається зростання нових рогів, на початку шишок, що мають форму. Остаточної форми рогу набувають звичайно до липня, але ще покриті шкірою і м'які на кінцях. З липня по вересень відбувається очищення рогів від шкіри шляхом тертя об кущі і тонкі дерева. Очищений від шкіри рог має світло-сірий колір, а надалі він набуває темнішого забарвлення.

Скидання рогів відбувається унаслідок резорбції (розсмоктування) кістки на межі між пеньками рогів і коронкою, що відпадає разом з ними. Роги спадають під власною тяжкістю або при випадкових ударах і поштовхах об стовбури дерев. Рана, що кровоточить якийсь час, яка при цьому утворюється, затягується шкірою, і під нею починається зростання нових рогів. Зростання і розвиток рогів у лані залежить від функції статевих залоз [34].

Тривалість життя ланей – 20–24 роки, хоча окремі особини можуть дожити до 33 років [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Для вирощування в господарстві достатньої кількості самців з добре розвиненими рогами (9–10 літніх) рекомендується співвідношення половини в стаді 1:1,2. При співвідношенні 1:2 приріст стада зростає на 20 %, а при співвідношенні 1:3 – на 30 %.

1.4 Особливості розмноження та плодючості оленя плямистого

Шлюбна пора у оленя проходить шумно і оригінально. Починається вона в кінці серпня–початку вересня, з появою перших холодних уранішніх туманів і початком осіннього розфарбовування листя. Гін неразривно пов'язаний з ревом самців. Найбільш сильні і старі бики на півдні Примор'я починають зрідка ревити вже в середині серпня. До цього часу рогу у них повністю очищаються від шкіри і забарвлені в коричневий колір, а угодована

биків досягає максимуму. Самки помітно знижують лактацію, і телята починають харчуватися самостійно. Деякі бики накопичують до 30–40 кг підшкірного сала і внутрішнього жиру. Шия у них помітно товщає і виходи передочноямкових залоз широко розкриваються.

Шлюбна пора продовжується від 20 до 40 днів, частіше 25. Її протяжність обумовлюється фізіологічним станом оленів, характером погоди і чинниками неспокою. Після важкої багатосніжної зими, жаркого літа з масовим літом кровосальних комах і позбавленою жолудів осяй гін проходить мляво і розтягнуто, особливо при дощовій і легковажній погоді [28].

Рев самців оленя дуже рідко можна чути і поза періодом гону, наприклад в липні і при нічних заморожуваннях в листопаді– грудні, але в шлюбну пору він лунає найчастіше. Це дуже могутній і разом з тим красивий чистий трубний звук. На початку шлюбного періоду голосу статевозрілих биків бувають чутні рідко, надалі з кожним днем вони лунають все частіше і частіше, а незабаром набувають форми змагання. Самки в цей час і впродовж всього подальшого періоду гону поведуться спокійно, не порушуючи режиму харчування. В той же час надзвичайні збуджені самці їдять дуже мало, але багато п'ють.

До 5-10 вересня найбільш сильні бики приєднуються до табунів самок, утворюючи «гареми»; слабкі і молоді рогачі в цей час шукають неодружених самок.

Всупереч широко поширеному, у тому числі і в науковій літературі, думці, що очолюючи роль в «гаремі» грає бик, ватажком в «гаремі» в період гону частіше буває досвідчена самка, тому що бики в цей час декілька втрачають обережність. Першими помічають небезпеку і тікають саме самки, тоді як «гаремний» самець слідує за ними, слабо реагуючи і на їх настороженість і переляк. Будь-яка оленуха може піти з «гарему», і бик наздогнати і повернути її не може, тому що бігає в цей час тихо і важко.

Отже присутність оленухи в «гаремі» – «її добра воля», але не примушення самця [31].

В розпал гону бики ревуть зазвичай вранці, як правило, зі світанку годинника до 10 і рідше до 12 ч, а потім з настанням вечірніх сутінків і до 21–22 ч і навіть до опівночі. На зірках ревуть набагато активніше, ніж вночі. Рев починається низькими басовитими звуками, як би що настроюються на лад із зітханнями, потім слідує протяжний, гучніший голос в три коліна трубного тембру, який кінчається низьким уривистим звуком, подібним реву.

Бик починає рев, витягнувши голову вперед; у екстазі він її високо піднімає і роги як би кладе на спину, живіт втягується, волосся на шиї піднімається, решз частково оголяється і вивергає сечу; кінчає рев бик, опустивши голову до землі. Триває цей процес 6–8 секунд, повторюючись через 5–20 хвилин, іноді, в розпал гону, до 15–20 разів в годині У погану погоду олени зазвичай не ревуть.

У шлюбну пору у самця буває декілька «точок», на яких він реве. На цих «точках» він безперервно топчеться, ламає і вириває чагарники, рие копитами землю, часто мочиться. Розмір «точки» звичайні 3×4 м. Влаштовують бики і «купалки». Для цього вони розгрибають і заглиблюють в ключі або болоті яму, наповнену водою і мулом, і лягають в неї для охолодження тіла. Від грязі і мула ноги і живіт стають чорними. Ізюбри використовують «купалки» до кінця гону, іноді до появи льоду і снігу [34].

Під час гону бики часто б'ються, але далеко не при кожній зустрічі. Турнірна пара, що зближується, поголосивши, частіше розходиться. Один з суперників побачивши явного сильнішого бика зазвичай швидко віддаляється. Нам двічі довелося спостерігати «турніри» оленей–суперників. Їх поведінку можна звести до такої схеми. Встановивши звуковий «контакт», бики йдуть рішуче на зближення, але побачивши один одного, більше бравують, чим проявляють дійсне бажання «битися».

Поєдинки у оленей все ж таки трапляються, і вони проходять таким чином. Схрестивши роги, бики сильно упираються ногами, намагаючись

змусити супротивника позадкувати. Від напруги трапляється, що ноги сильно в'януть в землі, і осилює то один, то інший бик. Потім один з них, слабкіший прожогом тікає. Переможець його не переслідує, що свідчить про те, що головна мета поединку – виявити сильного, за яким залишається право на потомство [21].

Доводилося зустрічати поранених самців, явно або імовірно пострадавших в турнірних поєдинках. Але биків, загиблих з цієї причини, ми схильні розглядати як виняток з правил. Загибель від зчеплення рогами при турнірі – явище украй рідкісне.

У «гаремі» зазвичай тримається один бик не молодше за чотири роки і две–три, іноді п'ять–шість, рідко більше, оленух. Молоді самці з «гаремів» виганяють, але неодноразово доводилося спостерігати телят і півторарічок, що ходили в безпосередній близькості від дорослих.

Не буде перебільшенням сказати, що самець оленя в шлюбний період набагато темпераментніше самців інших видів копитних. У нестримному збудженні він багато ходить і бігає, все тіло його виявляється покрито кіркою грязі і висохлою сечею з різким типовим запахом, живіт і груди часто мокрі від виверження еякулята. В стані трансу він дуже слабо реагує на небезпеку, на вдало імітований людиною рев іноді наближається рішуче і майже впритул [35].

В цілому поведінка бика виглядає дуже контрастно на тлі спокійних самок, які тільки в дні тічки, що продовжується два–три дня, втрачають деякий інтерес до їжі, зберігаючи в той же час властиву ним обережність.

У розпал гону, який в Приамур'ї доводиться на 20–25 вересня, в Примор'ї – на 15–20 вересня, статевозрілі бики поводяться дуже активно; пізніше ця активність швидко згасає. Якщо на початку гону бики відгукуються не тільки на рев суперника, але і на будь-яку його імітацію, то через три–пять днів після розпалу гону вони вважають за краще відмовчатися, угонячи подалі своїх оленух від неодружених суперників.

На початку жовтня активність реву різко знижується, а в середині цього місяця гін практично згасає; лише у рідкісних виключеннях він продовжується до кінця жовтня. Періодична подача голосів іноді слішна і в листопаді, що свідчить про збудження деяких биків, що продовжується.

За час гону бики сильно худнуть, втрачаючи до 20–25 % своєї ваги. Після гону вони об'єднуються в невеликі групи і живуть відокремлено в глухих вилоках ключів, на старому гарі, окремо від самок з молодими.

Жовтень – дуже відповідальний місяць для самців, що брали участь в гоні. Протягом цього короткого періоду, до настання морозів і постійного снігу, вони посилено харчуються, «відновлюючи сили». Якщо їм це не вдається, загибель взимку стає вельми вірогідною. Очевидно, з цієї причини серед оленей:, дорослі биків на 60–70 % менше, ніж самок, тоді як серед новонароджених співвідношення половин зразкове рівне.

Тривалість вагітності у оленів – вісім місяців. Число ембріонів звичайне один, рідше два, і у виключних випадках три; більше двох телят при самці спостерігати не доводилося.

Перед отеленням оленихи усамітнюються в глухі місця. У виключно окремих випадках доводилося зустрічати новонароджених телят в серпні, вересні і навіть в жовтні.

Новонароджені оленята володіють яскравим плямистим забарвленням, важать – 10, рідше 12 кг (близько 6–8 % ваги самки). У перший тиждень життя вони відлежуються в затишному місці, а мати пасеться на відстані 100-150 м. Вона годує оленятко 5-6 разів на добу і хижаків, що наблизилися, вправно далеко «відводить», а потім повертається назад. Через 8-10 днів оленя починає ходити за матір'ю і навіть здатний швидко бігати [36].

Характерно, що з народженням теляти олениха стає набагато обережнішим, ніж раніше. Підраховано, що з новонародженим самка витрачає на прослуховування і оглядання місцевості близько 70 % часу неспанья, тоді як до народження молодого на це йде лише 20 % часу.

У новонароджених оленят, як і більшості копитних, Дуже сильно розвинений інстинкт затаювання. При щонайменшій небезпеці, або по сигналу самки вони розпластуються на землі і не ворушаться. На них навіть можна випадково наступити, причому руда в білих плямах шерсть чудово маскує оленят на тлі трави і сухого листя, особливо при відблисках сонця.

Лактаційний період продовжується, як правило, до гону, проте в жовтні і листопаді вдавалося розкривати телят із згустками молока в сичузі.

Ростуть телята швидко. До осені досягають 60–70 кг при довжині тіла 151–156 см, а до року – 100 кг при довжині тіла 170 см.

У другу осінь в розмноженні беруть участь 60-80 % молодих самок. У такому віці бички з «шиллями» вже здібні до спаровування, проте це стає можливим при гаремному режимі набагато пізніше, зазвичай в 3-4 роки. Як виняток доводилося спостерігати спаровування «шилників» з самками в кінці року, коли зрілі слабкі бики стають терпимішими до молодих суперників [37].

1.5 Фізико-географічна характеристика о. Хортиця

Острів Хортиця є найбільшим островом на річці Дніпро, та розташований у межах міста Запоріжжя. Загальна його довжина сягає 11,3 км, а завширшки у найбільшому місці він має 2,5 км. Хортиця розташована у степовій зоні, має сухий та теплий клімат, та відповідно до нього має велике різноманіття різнотравних та типчаково-ковилових степів. Геологічною основою острова є південна частина Українського кристалічного щита. У рельєфі місцевості переважають долинно-балкові та заплавні форми. Грунтоутворюючими породами є льоси та алювіальні піски, на яких формуються чорноземи звичайні, дернові, лучні та болотняні ґрунти [38].

Історична природна рослинність, яка збереглася приблизно на 25% території сотрова, представлена зональними різнотравно-злаковими степами, байраками, пойменними (плавневими) лісами, луками та водно-болотними

ф

о
р Загальна площа хвойних та листяних лісів, які розташовані у північній частині Хортиці, сягає 460 га, у той час як близько 1200 га площі, у центральній частині сотрова, раніше використовувалися у якості цільськогосподарських земель.

і З 1965 р. Хортиця була переведена у ранг заповідника, мета цього дійства була збереження унікального історичного та природного середовища, починаючи з 1993р. остів Хортиця набув статусу національного історико-культурного заповідника [40]. У заповіднику складають байрачно-степові, пойменно-лісові та водно-болотні комплекси. У заповіднику гніздяться 122 види птахів, серед яких 82 види є мігруючими. Значна частина птахів зустрічається у заповіднику тільки під час сезонних міграцій чи у якості зальотних.

Фауна наземних хребетних Національного заповідника «Хортиця», станом на січень 2006 року, включає 266 видів хребетних, у тому числі 6 видів земноводних (35,3 % від батрахофауни України), 9 – плазунів (45 % від герпетофауни України), 221 – птахів (53,1 % від орнітофауни України) та 26 – ссавців (22,2 % від теріофауни України) [41].

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єм матеріалу та характеристика методів дослідження

Метод дослідження – облік пошкоджень деревинно–чагарникової рослинності представниками родини Оленячі та обчислення гілкового корму на о. Хортиця із закладанням пробних ділянок 10x10 м по впливу копитних на лісонасадження.

Матеріал – скуси та зчоси кори та гілок дерев та чагарників, в першу чергу оленя плямистим, а також ланню європейською та козулею європейською на території о. Хортиця.

Метод обліку пошкоджень деревно–чагарникової рослинності полягав у закладанні пробної ділянки 10×10м по стандартним методикам Дінесмана та Смирнова на території мисливського господарства. Нами було обрано 16 ділянок з найбільш характерною для місцевості деревно–чагарниковою рослинністю у акацієво–кленово–в'язовій, в'язовій, глядичієвій, кленово–в'язово–вербовій, кленово–в'язовій, в'язово–акацієвій, акацієво–глядичієвій та кленовій стації [26, 42].

Потім фіксували пошкодження рослинності різного характеру, такі як скуси та зчоси кори (500–1500 шт.) та молодих гілочок (більше 2000 шт.) дерев та чагарників, з яких склали таблиці, де вказували характер рослинності, опис біотопу, кількість дерев, чагарників, вік насаджень, загальний стан рослинності, площі зчосів кори та їх висоту над землею. Після цього проводили екстраполяцію на гектар та на усю територію господарства. На території о. Хортиця було закладено 16 ділянок обліку.

Для визначення достовірності отриманих матеріалів, проводився статистичний аналіз даних та складалися таблиці для чіткої градації та побудови графіків та боксплотів.

2.2 Статистична обробка результатів

Статистична обробка результатів дослідження здійснювалася за Герасименко, Тринько [43, 44]. При цьому проводилися такі розрахунки. .

Середня арифметична – величина, сума негативних і позитивних відхилень від якої рівна нулю. В статистиці її позначають буквою \bar{x} .

Середнє арифметичне визначають за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (2.1)$$

де: n –число варіант у сукупності;

Σ –знак суми;

x_i –значення варіанти у вибірці.

Дисперсія (σ) – дорівнює кореню квадратному з суми квадратів варіант, віднесеної до їх загального числа, і розраховується по формулі:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad (2.2)$$

Дисперсія – показник мінливості ознаки, але ця величина іменована і залежить не тільки від ступеня варіювання, але і від одиниці вимірювання середньої арифметичної. Тому за середнім квадратичним відхиленням можна порівнювати мінливість лише одних і тих самих показників, але зіставляти середні квадратичні від різних ознак за абсолютною величиною, не можна. Для того, що порівняти за рівнем мінливості ознаки будь-якої розмірності (виражені в різних одиницях вимірювання) та уникнути впливу масштабу

вимірювань середньої арифметичної на величину дисперсії звичайно застосовують спеціальний коефіцієнт варіації. Визначають коефіцієнт варіації за формулою:

$$C_v = \frac{\delta}{\bar{\delta}} \times 100\% \quad (2.3)$$

Статистичні помилки репрезентативності показують в яких межах можуть відхилитися від параметрів генеральної сукупності (від математичного очікування) наші власні визначення, отримані на підставі конкретних вибірок. Абсолютно очевидно: що величина помилки тим більше, чим більше варіювання ознаки і чим менше вибірка. Тому формули для обчислення статистичних помилок, які характеризують варіювання вибірових показників навколо їх генеральних параметрів, мають наступний вигляд:

помилка середньої арифметичної:

$$m_{\bar{x}} = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (2.4)$$

помилка дисперсії:

$$m_{\delta} = \pm \frac{\delta}{\sqrt{2n}} \quad (2.5)$$

Ця помилка достовірності була заснована на математичних властивостях нормального розподілу:

1) в межах відхилень $\pm 1\delta$ від X (середньої арифметичної) і варіаційному ряді знаходиться близько 68,3 % всіх випадків;

2) в межах відхилень $\pm 2\delta$ знаходиться у варіаційному ряді близько 95,5 % всіх випадків;

3) в межах відхилень $\pm 3\delta$ знаходяться близько 99,7 % всіх випадків.

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Динаміка чисельності інтродукованих оленячих у національному заповіднику «Хортиця»

Виходячи з проаналізованих матеріалів, оленів плямистих почали інтродукувати в Україну з 1909 р. Із середини ХХ ст. в Україні був розселений олень плямистий. Олень плямистий історично мешкав на території України і він зустрічався у степах України до ХVII ст.

У мисливських господарства приватної та державної власності, у природних парках у центральній частині України, так у «Асканії–Нова» такий вид як лань Європейська був ще у ХІХ ст. У всіх місцях перебування в Україні лань була винищена після подій 1917 р. і її акліматизацію проводили в «Асканії–Нова» після жовтневої революції. Це вказує на те, що інтродукцію та акліматизацію копитних на Хортиці займалися ще на початку 50-х років ХХ ст. Так, за літературними матеріалами на Хортицю було завезено 6 особин лані Європейської, і їх інтродукція мала успіх. Лані досить активно розмножувалися та у 19653 р. їх нараховувалося більше 10 особин. Однієї їх чисельність була майже повністю втрачена через великі повені ріки Дніпро у ті роки, тому що опісля повеней їх чисельність складала всього 2-3 особини і не змогла поновитися.

Розглядаючи динаміку чисельності інтродукованих оленячих, а саме оленя плямистого, оленя шляхетного та лані європейської за період 2015 – 2021 рр. на о. Хортиця відмічаємо, що чисельність оленя плямистого за 2016 – 2021 рр. становила від 1 до 4 особин, лані європейської в 2016 – 2018 рр. – у межах 3–5 особин. Потрібно зауважити, що була реєстрація розмноження всіх видів інтродукованих оленячих на острові.

Вивчаючи популяцію оленя плямистого на о. Хортиця вказуємо, що його популяція за 2015–2021 рр. збільшилася у 4 рази. У 2015 р. його чисельність складала 3 особини (2 самиці та 1 самець), з щільністю у 2,7

ос./1000 га і зоомасою 117,9 кг/1000 га. На 2016 рік чисельність збільшилась в два рази, з причини того, що обидві самиці були покриті в період гону, та одна з них привела 2х оленят. Чисельність на той період становила 6 особин, також щільність плямистого оленя збільшилась у два рази як і зоомаса, що відповідно склало 5,4 ос./1000 га, та 235,8 кг/1000 га. У 2021 році їх чисельність підвищилась до 12 ос. серед яких мали місце 4 дорослих самця та 8 дорослих самиць. Щільність на 2021 р. становила 10,9 ос./1000 га, а зоомаса – 471,7 кг/1000 га (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Статеві-віковий склад, чисельність, щільність та зоомаса плямистого оленя на території о.Хортиця в період з 2015 до 2021 рр.

Роки	Чисельність ос.	Самці ос.	Самиці ос.	Щільність ос/1000 га	Зоомаса кг/1000 га
2015	3	1	2	2,7	117,9
2016	6	2	4	5,4	235,8
2017	5	1	4	4,5	191,9
2018	6	2	4	5,4	235,8
2019	9	2	7	8,1	346,8
2020	8	2	6	7,2	309,8
2021	12	4	8	10,9	471,7
2015 – 2021	7	2	5	6,3	272,8

Ми вважаємо, що початкова чисельність популяції інтродукованих оленів була занадто мала, для стрімкого зростання чисельності популяції. Тому, на нашу думку, він проходив поступово але мав стабільні показники, окрім 2017 та 2020 рр., оскільки у ці роки були втрати особин, що ми пов'язуємо із браконьерством та дією зграй здичавілих собак, що у комплексі із багатосніжною зимою та високим сніговим покривом дало втрати (рис. 3.1)

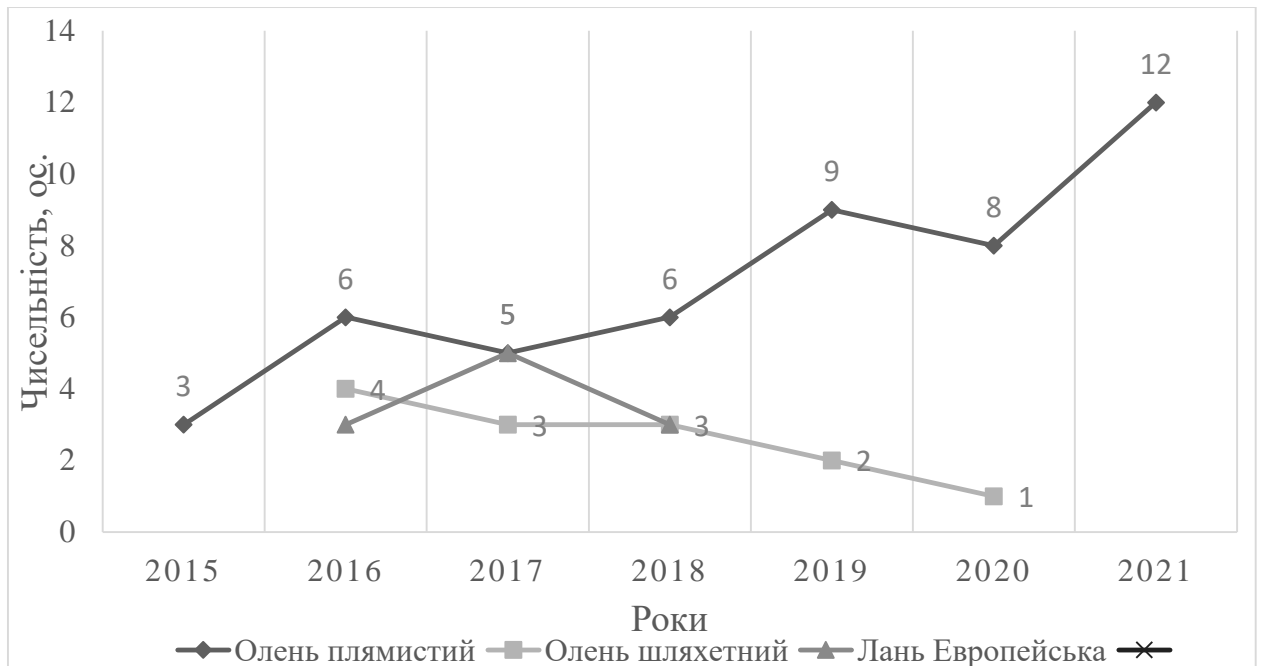


Рисунок 3.1 – Динаміка чисельності інтродукованих оленячих на о. Хортиця у 2015–2021 рр.

Привертає увагу факт зниження чисельності оленя шляхетного та лані, на фоні збільшення поголів'я козулі та оленя плямистого. Впродовж 2016 – 2019 рр. оленя плямистого зустрічали досить регулярно у кількості 2–5 особин. Група складалася з дорослого самця та двох дорослих самок. У 2016 році відмічена поява цьогорічника і зафіксована зустріч одночасно усіх 4 оленів шляхетних. У 2020 та на початку 2021 рр. відмічаються поодинокі зустрічі лише однієї самиці оленя шляхетного на теренах острова. У другій половині 2021 р. зустрічей оленя шляхетного та слідів його життєдіяльності не знайдено. Цей факт нами розцінюється, як міграційні процеси оленів на правий берег р. Дніпро, або їх можлива загибель через фактор браконьєрства. Також є інформація, що оленя зустрічали на правому березі р. Дніпро у 2019 р., на відстані до 8 кілометрів від острова. Зазначаємо, що на правому березі р. Дніпро, у межах м. Запоріжжя та Запорізького району, олень шляхетний до цього випадку не зустрічався. Необхідно також врахувати, що олені шляхетні зазвичай далеко переміщуються від місця випуску. У той же

час, не дивлячись на іміграцію, основна частина інтродуцентів створює мікропопуляції саме в місцях випуску.

Лань європейську обліковували на о. Хортиця у кількості 3 особин у 2016 р. (1 самець, 2 самиці). У 2017 році чисельність лані зросла до 5 особин (була зустріч одночасно 5 особин). У 2018 р. лань почала вільно та активно переміщуватись у північну частину острова (з високим антропогенним впливом) переходячи автомобільну дорогу. У 2018 р. зафіксовано випадок потрапляння дорослого самця лані під колеса автомобіля, у наслідок чого тварина загинула. У 2019 р. ланей на острові не було помічено проте, при проведенні обліків були знайдені їх екскременти, що вказувало на їх присутність на острові. Відсутність зустрічей лані протягом 2020–2021 рр. та слідів життєдіяльності на сучасний період часу, на території острова, нами пояснюється можливою міграцією та браконьєрством.

Таким чином, ріст поголів'я *Cervus nippon L.* Може казати нам про те, що найбільш гнучки видом у якості пристосуванця виявився саме олень плямистий. Також, маємо зауважити що скоріш за все, у цього виду майже відсутній інстинкт до міграції та він досить легко пристосовується до нових кормів, та злегкістю переключається з одних кормів на інші. Також для цього пластичного виду не є проблемою пристосуватися до нових кліматичних зон та умов існування. Крім того, цей олень синантроп, охоче використовує підгодівлю і тримається взимку великими стадами. Можливо саме завдяки цим особливостям олень плямистий найкраще з усіх інтродуцентів пристосувався до умов НЗ Хортиці (рис. 3.1), й за 2015–2021 рр. його чисельність збільшилася у 4 рази.

Фактори, що впливають на динаміку чисельності оленячих о. Хортиця. Динаміка чисельності популяції – природне явище, яке кількісно виражає всю сукупність взаємовідносин популяції із середовищем, внаслідок яких вона змінюється й пристосовується до нової ситуації, що склалася. Тому будь-яке бажання пояснити зміну чисельності популяції й привязати її до пасивного сприйняття впливу одного або небагатьох «вирішальних»

зовнішніх факторів неправильне, воно спрощує та збіднює уявлення про складні біологічні явища. Так при написанні роботи, ми зауважили лише ті фактори, які найбільш сильно впливають на чисельність популяції інтродуованих видів оленячих на території заповідника о.Хортиця.

Виділяють 3 основних фактори, що мають вплив на динаміку чисельності плямистого оленя, а це: зими з великою кількістю опадів за короткий період, що періодично повторюються, виснаження, великі хижаки та незаконний відстріл. Ці ж фактори мають місце і в острівній популяції козулі.

У козулі існує три основні природні хижаки, що добувають її – вовк, рись та собака. Бродячі собаки вбивають багато цьогорічок козулі (66,7% з 72 досліджених особин), серед дорослих особин їх жертвами стають частіше самиці. Ці бродячі зграї бачать наявні труднощі у тварин і намагаються добути більш слабких жертв.

Так на території острова Хортиця постійно реєструються зграї здичавілих собак, їх чисельність у зграї складає від 4 до 11 особин і вони ж виступають як головний фактор загибелі ратичних на острові. Оскільки чисельність ратичних навіть на сьогодні є незначною, то негативний вплив на неї мають лише браконьєри та зграї.

За 2017-2021 рр. фіксувалося загибель 7 особин цьогорічок та 2-х дорослин і головною причиною були здичавілі собаки. Вплив собак на диких ратичних о. Хортиця є надмірним. Зафіксовано випадок коли у 2019 р. згряя із 8 собак переслідувала по воді самицю плямистого оленя, через рукав річки «Старий Дніпро» в напрямку селища «Нижня Хортиця». Багато разів охороною було зареєстрованно факти здичавілих собак на диких ратичних. Було зафіксовано 3 випадки коли собаки гнали плямистих оленів у воду внутрішніх озер Хортиці (оз. Осокорове) і не давали вийти з води по декілька годин.

Результатати наших досліджень достовірно вказують, що на сьогодні запаси рослинних кормів на о. Хортиця є достатніми для наявної популяції та

не грають у якості лімітуючого фактора для популяцій ратичних, а можлива загибель тварин трапляється під час сильних морозів що поєднано із високим сніговим покривом. Для запобігання подібних ситуацій, у такі періоди необхідно проводити підгодівлю тварин та інші біотехнічні роботи.

На території о. Хортиця у акацієвому лісі, окрім домінуючої породи, також у достатній кількості наявні наступні види дерев, а саме: в'яз гладкий (*Ulmus laevis pall.*), акація біла (*Robinia pseudoacacia L.*), дуб звичайний (*Quercus robur L.*), клен ясенелистий (*Acer negundo L.*), шовковиця біла (*Morus alba L.*), шовковиця чорна (*Morus nigra L.*). Через наявність такої гарної кормової бази, та лісу як такого для укриття, є причиною його постійного відвідування оленями у літній та весняний періоди. Ці періоди не випадкові, оскільки тварини надають перевагу харчуванню свіжим, молодим листям та молодими гілочками дерев та чагарників.

Постійна реєстрація оленя плямистого у південній частині заповідника може бути пов'язана, на нашу думку із декількома факторами:

- вольєр перетримки, де їх утримували на період карантину та випустили у дику природу розташовані як раз у південній частині острова;
- також у цій частині острова наявні гарна та приваблива кормова база, як і досить гарні ікриття для диких ратичних;
- цю частину острова досить рідко відвідують туристи та місцеві жителі, що є досить важливо для тварин (так північну та центральну частину острова щоденно відвідує від 1000 до 7000 людей);
- наявність стаціонарного охоронного посту, який цілодобово веде спостереження за дотриманням заповідного режиму.

3.2 Спектр живлення оленя плямистого на території «о. Хортиця»

Олені, як й усі жуйні тварини, мають багатокамерний шлунок, який складається з рубця, сітки, книжки та сичуга. Вони здатні засвоювати клітковину рослин завдяки процесам бродіння, які здійснюються в рубці за участю мікроорганізмів та найпростіших. Внаслідок цього тварини задовольняють свої потреби в їжі порівняно грубими рослинними кормами.

При виборі їжі олені в основному покладаються на нюх. Кормом для оленів є різноманітні трав'янисті рослини, а також молоді пагони, кора, листя та хвоя дерев, чагарників та чагарників та їх плоди. Перелік рослин, які споживає олень, дуже великий, та в різні сезони року спостерігається своя специфіка живлення, яка залежить від можливості вибору кормів.

Спектр кормів оленя плямистого нараховує більш 120 видів рослин, але найбільше вони віддають перевагу 30–40 видам, інші або поїдаються дуже рідко або випадково.

Хортиця розташована в степовій лісомисливській зоні. Нам були надані проби вмісту шлунків 4 оленів (*Cervus nipon*) що були добуті бракон'єрами на острові Хортиця, зі стацій межі хвойного та листяного лісів, серед підросту і підліску в'язу, клену, дуба і сосни . Аналіз 4 проб вмісту рубців шлунків оленя проводився у рівнозначній наважці – 100 г., перерахунок рослинності здійснювався на 100 г сирої ваги та надавалася бальна оцінка за відсотковою перевагою (табл. 3.2).

При аналізі вмісту шлунка самця оленя (віком 1,5 роки), добутого бракон'єрами на початку вересня 2019 р. в стації серед підросту та підліску в'язу, клену, з наявністю жолудя (етикетка з № 1), визначено 6 видів деревно–чагарникової (88,5 %) та трав'янистої (11,5 %) рослинності. Серед деревно–чагарникової у вмісті шлунка зустрічалися: дуб звичайний (гілки з бруньками та листя – 7,4 %), клен ясенелистий (листя та черешки – 53,3 %), в'яз граболистий (листя – 27,8 %). Серед трав'янистої виявлено чистотіл

великий (листя – 2,6%), кропиву жалку (листя – 2,6 %) та пирій повзучий (листя, стебла – 6,4 %). Судячи з даної проби шлунку, олень надав перевагу клену ясенелистому (1 місце).

У змісті шлунку самця оленя (віком 6-7 років), загиблого у жовтні 2019 р. в стації серед підросту та підліску в'язу, клену, з наявністю жолудя (етикетка з № 2), було виявлено 95,2 % деревно-чагарникової та 1,9 % трав'янистої рослинності. Деревно-чагарникова рослинність представлена дубом звичайним (листя – 10,5 %), кленом ясенелистим (листя та черешки – 32,4 %) в'язом граблистим (листя – 2,3 %) та птелеєю трилисною (листя, черешки та жилки листя – 49,9 %). Серед трав'янистої рослинності виявлено чистотіл великий (листя – 0,6 %), кропиву жалку (листя – 0,8 %) та пирій повзучий (листя, стебла – 0,4 %). Також у змісті рубця оленя були виявлені личинки жуків – 2,9 %, які могли бути випадково з'їдені твариною разом з опадом листя вказаних деревних порід. Судячи з даної проби шлунку, олень надав перевагу птелеї трилистній (1 місце).

Аналіз змісту проби шлунку самця оленя (віком 2 роки), незаконно добутого 25 вересня 2020 р. в стації на межі хвойного та листяного лісів, показав, що олень у цей період поїдав деревинно-чагарникову (88,7 %) та трав'янисту (9,0 %) рослинність. Серед деревинно-чагарникової рослинності зустрічалися: дуб звичайний (листя – 1,0 %), клен ясенелистий (листя – 0,2 %), ясен високий (насіння – 0,4 %), в'яз граболистий (листя, гілки з бруньками – 9,3 %), птелея трилиста (листя та гілки – 4,2 %), береза повисла (листя – 1,0 %), клен гостролистий (листя, черешки, пагони – 39,8 %) та бруслина європейська (листя, гілки, деревні волокна із серцевиною – 32,9 %). Трав'яниста рослинність представлена гравілатом міським (листя та стебла – 2,9 %) та пирієм повзучим (листя та стебла – 6,1 %). Випадковим у змісті шлунку оленя виявилися личинки жуків (2,2 %), що потрапили до рубця тварини разом з опадом листя вказаних деревних порід. Судячи з даної проби шлунку, олень віддав перевагу клену гостролистому (1 місце) та бруслині європейській (2 місце).

Зміст № 4 проби змісту шлунка самця оленя (віком 2–3 роки), добутого 25 вересня 2020 р. в стації на межі хвойного та листяного лісів, при аналізі показав, що дерев'яниста рослинність становить 95,6 %, а трав'яниста – 2,7 %. Дерев'яниста рослинність представлена: дубом звичайним (листя – 0,1%) кленом ясенелистим (листя – 2,3 %), в'язом граблистим (гілки з бруньками – 13,9 %), птелеєю трилистою (листя – 2,6 %), березою повислою (листя – 0,4 %), кленом гостролистим (черешки, пагони – 37,3 %) та бруслиною європейською (гілки та деревні волокна з серцевиною – 38,8 %). Серед трав'янистої рослинності були наявні гравілат міський (листя, стебла – 2,6 %) та пирій повзучий (листя, стебла – 0,1 %). У змісті шлунку також були виявлені личинки жуків (1,7 %), які як і в попередніх пробах шлунку випадково потрапили разом з опадом листя вказаних рослин. олень за аналізом даної проби віддав перевагу бруслині європейській (1 місце) та клену гостролистому (2 місце).

За аналізом 4 проб змісту шлунків оленя ідентифіковано 12 видів рослинності, яка була представлена деревно–чагарниковою – 8 видів (91,9 %) та трав'янистою – 4 види (6,3 %) рослинністю, а також були виявлені личинки жуків листяного опаду дерев (1,8 %). У період загибелі – грудень 2021 р. олень, як типовий дендрофаг надав перевагу кормам деревних порід (рис. 3.2).

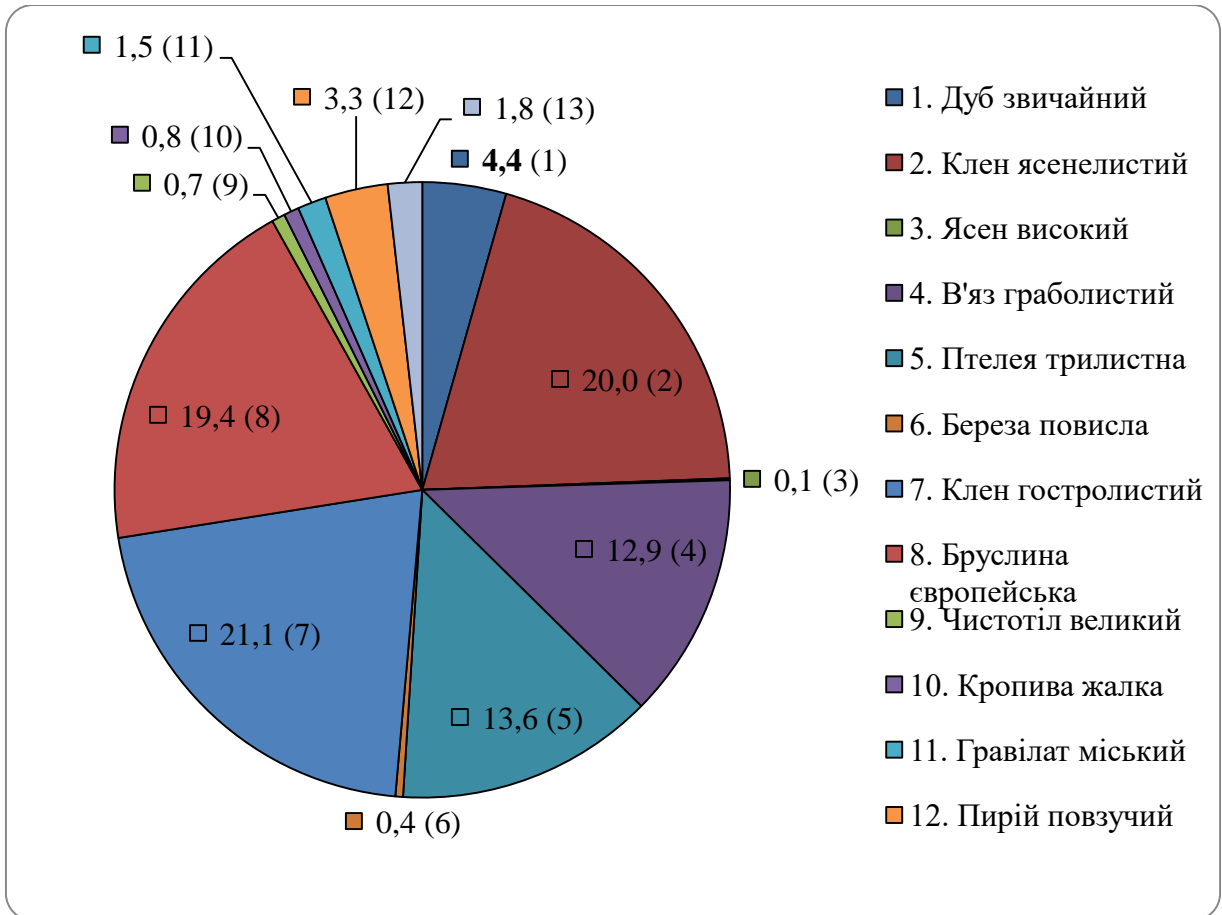


Рисунок 3.2 – Відсоткове співвідношення кормів оленя плямистого на о.Хортиця у вересні 2019-2020 рр.

Таблиця 3.2 – Живлення оленя плямистого на території заповідника «о. Хортиця» на вересні 2019–2020 рр.

Видовий склад кормів / в 100 г. сирової ваги (n=13)	З доставлених шлунків (n=4)		При розрахунку на 100 г сирової ваги з'їденого корму			
	Загальне п.с.в., г	Середнє п.с.в., г	Загальне	Середнє	%	Місце, бал
1	2	3	4	5	6	7
<i>Деревно-чагарникова рослинність (n=8)</i>	47,488	11,872	91,906	22,977	91,9	I
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	2,274	0,569	4,401	1,100	4,4	VI
Листя	2,069	0,517	4,004	1,001	4,0	9
Бруньки, гілки	0,202	0,051	0,391	0,098	0,4	18
Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i>)	10,321	2,580	19,975	4,994	20,0	II
Листя	3,167	0,792	6,129	1,532	6,1	7
Черешки	7,154	1,789	13,846	3,461	13,8	3
Ясен високий (<i>Fraxinus excelsior</i>)	0,064	0,016	0,124	0,031	0,1	XIII
Насіння	0,064	0,016	0,124	0,031	0,1	19
В'яз граболистий (<i>Ulmus carpinifolia</i>)	6,672	1,668	12,913	3,228	12,9	V
Листя	3,695	0,924	7,151	1,788	7,2	5
Гілки 1-го року, бруньки	2,977	0,744	5,762	1,440	5,8	8
Птелея трилисна (<i>Petlea trifoliata</i>)	7,012	1,753	13,571	3,393	13,6	IV
Листя	6,196	1,549	11,991	2,998	12,0	4
Черешки, жилки листя	0,375	0,094	0,726	0,181	0,7	17
Гілки	0,441	0,110	0,853	0,213	0,9	15
Береза повисла (<i>Betula pendula</i>)	0,206	0,052	0,399	0,100	0,4	XII
Листя	0,206	0,052	0,399	0,100	0,4	18
Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i>)	10,898	2,725	21,092	5,273	21,1	I
Листя	0,735	0,184	1,422	0,356	1,4	14
Черешки, пагони	10,163	2,541	19,669	4,917	19,7	1
Бруслина європейська (<i>Euonymus europaea</i>)	10,041	2,510	19,433	4,858	19,4	III

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Листя	0,027	0,007	0,052	0,013	0,1	19
Гілки з 1-ною корою	1,074	0,269	2,079	0,520	2,1	11
Деревні волокна із серцевиною	8,940	2,235	17,302	4,326	17,3	2
<i>Трав'яниста рослинність (n=4)</i>	3,267	0,817	6,323	1,581	6,3	<u>2</u>
Чистотіл великий (<i>Chelidonium majus</i>)	0,368	0,092	0,712	0,178	0,7	XI
Листя	0,368	0,092	0,712	0,178	0,7	17
Кропива жалка (<i>Urtica urens</i>)	0,392	0,098	0,759	0,190	0,8	X
Листя	0,392	0,098	0,759	0,190	0,8	16
Гравілат міський (<i>Geum urbanum</i>)	0,782	0,196	1,513	0,378	1,5	IX
Листя, стебла	0,782	0,196	1,513	0,378	1,5	13
Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i>)	1,725	0,431	3,338	0,835	3,3	VII
Листя, стебла	1,725	0,431	3,338	0,835	3,3	10
Личинки жука (<i>sp. Coleoptera</i>)	0,910	0,228	1,761	0,440	1,8	VIII (12)
Всього:	51,670	12,918	100,000	25,000	100,0	I–XIII (1–19)

3.3 Характер впливу копитних–дендрофагів на деревинно-чагарникову рослинність у заповіднику о. Хортиця

Щільність оленя плямистого на о. Хортиця складає в середньому 6,3 особин на 1000 га, яка є незначною та заважає ідентифікувати чіткий вплив оленячих на деревинно-чагарникову рослинність заповідника. Тому ми обстежили 3 кілометри плавневої частини острова, данні представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Механічний вплив оленя плямистого на лісонасадження о. Хортиця

Стація (n = 3)	Вік деревинно- чагарни- кових насаджень, роки	Зчісування на деревах			Ступінь ушкодження деревинно- чагарни- кових насаджень, %
		Кількість зчісувань, шт.	Середні й розмір 1-го зчосу, см.	Загальн а площа всіх зчосів, см ²	
В`язово- акацієва	20–30	15	150	2250	50
Акацієво- глядичіїва	15–25	2	30	60	30
В`язово- кленова	10–20	5	250	1250	50–80
Всього на 3000 м дослідженої площі		22	750	3560	30–80

Відповідно до наших досліджень, бачимо що на території заповідника Хортиця відсутні дерева, які мають пошкодження біля 100% у результаті трофічного впливу диких ратичних. Так деревні порожки акації трьохколючкової та вязу граболистого, що мають вік від 20 до 30 років, мають пошкодження до 50%, а псама площа пошкоджень складає 2250 см², при площі одного дерева в середньому 150 см². Посадки акацієво–глядичієве із віком від 10 до 20 років, мають загалом 2 пошкоджених дерева, а їх загальний відсоток пошкоджень склав 30%. Всередньому площа пошкодження складала 60 см², а загальна площа одного дерева мала машкодження 30 см². Із цих даних ми можемо зробити висновок, що вязово-кленові посадки використовуються тваринами інтенсивніше, та мають більші пошкодження. Це також засвідчується площами зчсоів, так одна площа такого зчосу на землі біля дерева складала 1500 см², що є свідченням про біль активне використання даної стації копитними, тоді як у вязово-акацієвій посадці такіж зчоси мали площу від 750 см². Отже можемо зробити висновок що при щільності 6,3 ос/1000га, копитні частіше відвідують більш молоді насадження від 10 до 20 років, а відповідно і бльше їх пошкоджують.

Таблиця 3.4 – Запас доступного гілкового корму для оленя плямистого на о. Хортиця за 2021 р.

Показники	Породи дерев			
	клен	верба	в'яз	Всього
Видовий склад				
Кількість дерев	17	1	1	19
Висота (м)	1,7	2,2	2,7	1,7 – 2,7
Діаметр (см)	125	92	120	92 – 125
Кількість доступних гілок (шт.)	5	11	12	28
Довжина модельної гілки (см)	35	78	83	196
Діаметр модельної гілки (мм)	2,5	2,5	2,5	2,5
Запас доступного корму (см)	175	858	996	2029

Запас корму а.с.в. на 1 см сухої гілки (г)	Продовження таблиці 3.4			
	0,011	0,016	0,018	0,045
Запас на 1 дерево а.с.в. (г)	9,625	151,008	215,136	375,8
Запас на ділянку 10х10 м а.с.в. (г)	163,625	151,008	215,136	529,8
Запас гілкового корма в кг/га	1636,3	1510,1	2151,4	5298

На ділянці 100 м² зосереджено 19 дерев: клен (17 дерев), верба (1 дерево), в'яз (1 дерево). На 1 дерево клена припадає 5 доступних гілок на висоті 1,5 метри для оленячих, загальний запас гілкового корму яких складає 9,6 г (аб.с.в.), тоді як на 1 дерево в'язу припадає 12 доступних гілок, загальний запас гілкового корму яких складає 215,1 г (аб.с.в.). Розраховуючи запас доступного корму на всю площу ділянки, маємо: в'язові насадження складають найбільший запас гілкового корму – 215,1 г (аб.с.в.), а найменший запас корму надають насадження верби – 151 г (аб.с.в.), оскільки кленові насадження представлені 17-ма деревами, на які припадає 163,6 г (аб.с.в.) гілкового корму. Загальний запас гілкового корму на ділянці – 100 м² становить 529,8 г (аб.с.в.), а при розрахунку на 1 га, він складає 5296 кг доступного для оленячих на висоті 1,5 м (табл. 3.4.).

На ділянці 100 м² зосереджено 19 дерев: клен (16 дерев), верба (1 дерево), в'яз (1 дерево). На 1 дерево клена припадає 8 доступних гілок на висоті 1,5 метри для оленячих, загальний запас гілкового корму яких складає 24,64 г (аб.с.в.), тоді як на 1 дерево в'язу припадає 20 доступних гілок, загальний запас гілкового корму яких складає 484,92 г (аб.с.в.). Розраховуючи запас доступного корму на всю площу ділянки, маємо: в'язові насадження складають найбільший запас гілкового корму – 484,92 г (аб.с.в.), а найменший запас корму надають насадження верби – 277,2 г (аб.с.в.), оскільки кленові насадження представлені 16-ма деревами, на які припадає 394,24 г (аб.с.в.) гілкового корму. Загальний запас гілкового корму на ділянці

– 100м² становить 1156,36г (аб.с.в.), а при розрахунку на 1 га, він складає 1156,36 кг доступного для оленячих на висоті 1,5 м.

Аналізуючи запас гілкового корму на о. Хортиця за 2021 рік, ми бачимо, що він в наявності більш ніж достатній на всіх даних видах деревинної рослинності. Так на 1 га лісу запас гілкового корму у абсолютно сухій вазі складає – 1636,3; клену – 1510,1; верби – 2151,4 кг. Загальний запас гілкового корму склав 5298 кг/га.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

Поняття «охорона праці» визначено статтею 1 Закону України «Про охорону праці» – це система правових, соціально–економічних, організаційно–технічних, санітарно–гігієнічних і лікувально–профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, умов безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань [45].

Збір матеріалу проходив у польових умовах. Роботи з дерев'янистою рослинністю проводились в лабораторії біоресурсів навколишнього природного середовища. Обробка матеріалу, його опис та складання таблиць проводилося за допомогою комп'ютера.

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.

Перед початком роботи в лабораторії біоресурсів навколишнього природного середовища варто створити оптимальні норми мікроклімату, згідно ДОСТ 12.1.005–88 «Загальні санітарно–гігієнічні вимоги до повітря робочої зони», так як параметри окремих показників мікроклімату можуть значно впливати на здоров'я, працездатність і продуктивність праці. Встановлено, що відхилення температури повітря від нормативних значень на 1°C може знижувати продуктивність праці на 1%. Переохолодженню організму може сприяти надмірна вологість і швидкість повітря понад 0,5 – 0,8 м/с, особливо в холодний період року [46].

Від освітлення виробничих приміщень в значній мірі залежить продуктивність праці, якість роботи і безпека праці. Раціональне освітлення повинно задовольняти ряду вимог:

а) природне освітлення в приміщеннях повинно здійснюватись у вигляді бокового освітлення;

б) штучне освітлення в приміщеннях потрібно здійснювати у вигляді комбінованої системи освітлення з використанням люмінесцентних джерел світла в загальному освітленні;

в) величина освітленості при штучному освітленні люмінесцентними лампами повинна бути в горизонтальній площині не нижче за 300 лк – для системи загального освітлення;

г) в приміщеннях повинне бути передбачене аварійне освітлення для продовження робіт та інших цілей;

д) джерела світла по відношенню до робочого місця потрібно розташовувати таким чином, щоб виключити попадання в очі прямого світла;

Санітарними і гігієнічними нормами (СН 245–71; СН П–02–73; ГН 1004–73), а також ДОСТ 12.1.003–76 встановлено гранично допустимий рівень звуку і рівень звукового тиску при середньо геометричних частотах октавних смуг .

Уся робота по обробці зібраного матеріалу проводяться на робочому столі, що спеціально обладнаний. Робоче місце не можна захарашувати зайвим посудом і устаткуванням [46].

Кожна лабораторія повинна бути оснащена визначеною кількістю тих чи інших видів пожежної техніки відповідно до загальносоюзних чи відомчих норм.

Техніка безпеки у польових умовах – це комплекс заходів, котрі направлені на зменшення чи повну нейтралізацію дій шкідливих та небезпечних факторів на організм людини. І в наслідок зниження запобігання виробничого травматизму та професійних захворювань. Правила безпеки

спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

У польових умовах при виході на маршрут необхідно придержуватись наступних правил [46]:

- а) маршрут повинен назначатись не пізніше ніж за день до виходу;
- б) повинен бути призначений старший, який вже має досвід роботи ізнає маршрут;
- в) старший повністю відповідає за проведення маршруту і стан всіх учасників;
- г) старший зобов'язаний провести інструктаж з техніки безпеки;
- д) при собі необхідно мати медичні засоби для запобігання укусу комах (у тому числі комарів) і засоби для нейтралізації отруйних речовин у разі укусу;
- е) старший зобов'язаний знати місце знаходження лікувальних станцій або найближчої станції, куди можна доставити людину, яка отримала ураження від укусу комахи чи звіря.
- ж) виходити на маршрут одному забороняється.

Перед початком роботи в лабораторії слід:

- а) провести технічний огляд ЕОТ (Електронна обчислювальна техніка), (візуально);
- б) суворо виконувати порядок включення ЕОТ та необхідних пристроїв у необхідному режимі;
- в) не менш як один раз на місяць перед включенням електроживлення на ЕОТ або на окремих пристроях необхідно візуально або при допомозі обладнання перевірити:
 - 1) наявність та справність заземлення окремих блоків і пристроїв;
 - 2) справність кабелю і місце його підключення до джерела живлення;
 - 3) відсутність замикання між ланцюгами напруги; о наявність, справність та відповідність згідно струму запобіжників у блоках і пристроях ЕОТ.

г) про всі зауваження та недоліки доповісти завідуючому лабораторією або завідуючому кафедри.

При виході на маршрут необхідно:

а) мати головне убрання для запобігання сонячного удару та можливого попадання комах в волосся (наприклад кліщів), де їх буде важко побачити. Взуття повинно бути закритим, зручним і з твердою підошвою для запобігання порізів ступні. Одяг повинен відповідати погодним умовам, максимально закривати ділянки тіла, і, при можливості мати світлі відтінки (так як при нагоді попадання комах її краще побачити):

б) при роботі біля водойму необхідно:

1) мати уяву о всіх водоймах цієї зони;

2) переходити водойми дозволяється лише після ознайомлення з його особливостями: глибиною, течією, складу дна; всі ці дослідження краще робити заздалегідь;

3) також потрібно оберегатись стрімких берегів;

4) при роботі біля водойми повинна бути людина, яка вміє плавати і ознайомена з технікою поведінки на воді;

г) при необхідності розведення вогнища, треба вибрати таке місце, на якому найменша кількість сухого гілля, трави; добре його розчистити, якщо є цеглини або каміння – огородити це місце, і тільки після цього розводити вогнище. Необхідно постійно слідкувати за ним, за необхідністю – обов'язково загасити, засипати піском або землею;

д) в обладнанні, необхідне для проведення польових робіт часто необхідні інструменти, які можна віднести до колючих або ріжучих: препарувальні голки, ножі, лопати та ін. необхідно попередити учасників про можливу небезпеку при роботі з ними;

Під час роботи в лабораторії потрібно:

а) виконувати роботи тільки відповідно з отриманим завданням;

б) При відхиленні від нормальних умов роботи обладнання (появу диму, підозрілих звуків, запахів, підвищення або падіння напруги) припинити роботу та повідомити про це завідуючого лабораторією;

Після закінчення роботи в лабораторії слід:

а) суворо виконувати послідовність вимикання ЕОТ та додаткових пристроїв згідно з інструкцією по експлуатації ЕОТ;

б) відключити електричне обладнання від електромережі;

в) перевірити протипожежний стан приміщень;

г) вимкнути освітлення (крім чергового).

Своєчасне надання допомоги людині, яка одержала травму, є обов'язком кожного, хто в цей час знаходився біля потерпілого. Тому кожен робітник повинен знати правила першої допомоги і вміти їх застосовувати. Для надання першої допомоги на будівельному об'єкті мають бути обладнані аптечки з перев'язувальним матеріалом, медикаментами, засобами для зупинення кровотечі і фіксації переломів [45].

Переломи бувають закриті і відкриті. При закритому переломі спостерігається зсув або потрощення кісток, які знаходяться всередині тіла. При відкритому переломі кістки проривають шкіру і виходять зовні її. При підозрінні на перелом хворого треба покласти так, щоб виключити рухомість пошкодженої частини тіла і створити умови, за яких зменшиться біль. Водночас викликають машину швидкої медичної допомоги. При переломах кінцівок слід прибинтувати шини, які тимчасово зафіксують пошкоджену частину тіла. Шини закріплюють бинтами. Якщо спеціальних шин немає, то їх можна замінити кусками дошки або фанери.

При опіках від вогню, гарячої води, пари, бітуму необхідно обережно зняти одяг або взуття і пошкоджене місце перев'язати стерильним бинтом, після чого направити хворого у медпункт. Опіки, спричинені дією кислот, лугів або негашеного вапна, промивають струменем води протягом 10–15 хв. Після цього на пошкоджені місця накладають примочки із содового розчину (при опіках кислотами) чи борної кислоти (при опіках лугами) [48].

Людину, що постраждала від морозу, треба негайно завести в тепле приміщення, де можна починати відігрівати обморожені місця. З цією метою обморожену кінцівку опускають у посудину з водою і поступово доводять температуру води до 37 °С. Можна також розтирати обморожене місце шматком сукна, шерсті або теплою рукавичкою. Коли шкіра почервоніє, її змащують вазеліном або іншим жиром.

Людину, уражену електричним струмом, спочатку треба звільнити від дії струму, виключивши подачу струму до місця, де трапилось нещастя. Якщо цього зробити не можна, то слід перерубати струмоведучі проводи сокирою з ручкою із сухої деревини, стоячи на дерев'яній дошці. Можна відтягнути потерпілого від проводів або відкинути їх сухою палицею або дошкою. Ні в якому разі не можна торкатись потерпілого руками. Лише після звільнення потерпілого від дії струму можна надавати йому необхідну допомогу: забезпечити надходження свіжого повітря, розігріти тіло, а у разі потреби зробити штучне дихання [49].

Пожежна безпека – стан об'єкта, при якому з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення та розвиток пожежі і впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей. Причинами пожеж та вибухів на підприємстві є порушення правил і норм пожежної безпеки, невиконання Закону «Про пожежну безпеку».

Забезпечуючи пожежну безпеку, слід також керуватися стандартами, будівельними нормами, Правилами улаштування електроустановок (далі – ПУЕ) та ДНАОП 0.00–1.32–01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», нормами технологічного проектування та іншими нормативними актами, виходячи зі сфери їх дії, які регламентують вимоги пожежної безпеки [47].

Місця розміщення кожного виду пожежної техніки повинні бути позначені вказівними знаками (ДСТУ 12.4026–27). Підходи до вогнегасника повинні бути зручні і не захищені. Для кращої видимості елементи

будівельних конструкцій у місць розташування пожежної техніки рекомендується виділяти червоними смугами шириною 200...400 мм, а саму пожежну техніку (вогнегасник, пожежний інструмент) фарбувати в червоний колір. У лабораторії зобов'язані бути первинні вогнегасні засоби, а саме: вогнегасник, азбестова полотнина, сухий пісок, водопровідна вода. Рекомендується використовувати вуглекислотні вогнегасники, тому що вони не містять воду і не заподіють великої шкоди устаткуванню й експонатам. Ці вогнегасники дуже зручні й ефективні для гасіння практично будь-яких загорянь на невеликій площі [50].

Загальні вимоги:

а) співробітники кафедри використовують електронно-обчислювальну техніку для друку і технічного редагування текстів, проведення науково-дослідних та обчислювальних робіт, створення нових програм, баз даних тощо;

б) до виконання зазначених робіт допускаються працівники, які володіють ЕОТ на рівні оператора та пройшли інструктаж з техніки безпеки;

в) працюючи з ЕОТ повинні виконувати роботи відповідно до посадової інструкції та плану робіт. Електронно-обчислювальну техніку можуть використовувати викладачі кафедри при проведенні занять, та науково-методичних робіт.

г) під час виконання робіт з ЕОТ слід дотримуватись відповідних санітарних норм та правил особистої гігієни.

д) в приміщеннях кафедри забороняється паління та використання відкритого вогню.

Дотримання правил з техніки безпеки під час маршрутів, проведення збору матеріалів, та їх обробки, дали змогу уникнути травм та нещасних випадків.

ВИСНОВКИ

1. Результати інтродукції на території заповідника оленя плямистого, оленя плямистого та лані європейської в перші 3 роки були успішні для всіх видів інтродуцентів, а на 5–7 рік існування з інтродукованих оленячих до умов о. Хортиця пристосувався тільки територіально прив'язаний до південної частини острова олень плямистий.

2. Чисельність оленя плямистого на о. Хортиці має тенденцію до збільшення. Чисельність в останні 5 років збільшилася у 4 рази. В той же час лань європейська та олень шляхетний більше не зустрічаються на теренах острова.

3. Зміни чисельності оленячих у межах Хортиці відбуваються внаслідок сукупного впливу погодних умов, хижаків та антропогенних чинників (зокрема браконьєрство, фактор турбування). Кожна група зазначених факторів потребує регулювання в напрямі мінімізації її негативних наслідків.

4. На території о. Хортиця немає пошкоджених на 100% дерев в насадженнях під впливом копитних–дендрофагів. Насадження в'язу та акації 20 – 30 річного віку мають 15 пошкоджених дерев на 50%, акацієво–глядичієве насадження 10 – 20 річного віку мають пошкодження в середньому на 30%. Із цього випливає що дерева в'язово–кленової стації пошкоджуються інтенсивніше, ніж в в'язово–акацієвій стації.

5. Аналізуючи запас гілкового корму на о. Хортиця за 2021 рік, ми бачимо, що він в наявності більш ніж достатній на всіх даних видах деревинної рослинності. Так на 1 га лісу запас гілкового корму складає – 1636,3; клену – 1510,1; верби – 2151,4 кг. Що є достатнім для збільшення щільності ратичних.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Courchamp F., Chapuis J.-L., Pascal M. 2012. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Review*. 56 p.
2. Schutz M., Risch A.C., Leuzinger E., Krusi B.O., Achermann G. Impact of herbivory by red deer (*Cervus elaphus* L.) on patterns and processes in subalpine grasslands in the Swiss National Park. *Forest Ecol. and Manag.*, 2016. Vol.181. №1-2.P. 177-188.
3. Peters H.A. et al. Feeding behaviours of generalist herbivores. *Ecology letters*, 2006. Vol. 9. Issue 1. P. 86.
4. . Cook John G., Riggs Robert A., Kie John G. Role of large herbivores in management and restoration of disturbance-adapted forest ecosystems. *Abstr. Euro-Amer. Mammal Congr., Santiago de Compostela, 19-24 July. Santiago de Compostela, 2018. P 180.*
5. Bischof R. et al. A Migratory Northern Ungulate in the Pursuit of Spring: Jumping or Surfing the Green Wave? *American Naturalist*. 2012. Vol. 180. No 4. P. 407– 424.
6. Салганский А.А., Слесь И.С., Треус В.Д., Успенский Т.А. Зоопарк «Аскания–Нова» (опыт акклиматизации диких копытных и страусов). Київ : Гос. изд–во с/х литературы УССР. 1963. 287 с.
7. 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.
8. Орбани И. Сравнительное изучение парнокопытных по некоторым интерьерным показателям : автореф. дис. канд. биол. наук. Укр. с/х. академ. Киев, 1969. 17 с.
9. Смаголь В. М. Розвиток та особливості розмноження лані європейської (*Dama dama* L.) в умовах напіввільного утримання в заповіднику "Асканія-Нова" : дис. канд. біол. наук : 03.00.08 – зоологія.

Український науково-дослідний інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова. Асканія-Нова, 2001. 144 с.

10. Кравченко Р. С. Эколого-морфологические особенности европейской лани – *Cervus (dama) dama* L. в зоопарке "Аскания-Нова". Вестник зоологии. 1971. № 2. С. 38–42.

11. Волох А. М. Охотничьи звери степной Украины. Херсон : ФЛП Гринь Д.С., 2016. Кн.1. 412 с.

12. Лобанова А. Д. Этологические особенности некоторых копытных при полувольном разведении. Научно-технический бюллетень УНИИЖ. Херсон, 1988. Вып. 2. С. 55–57.

13. Орбани И. Сравнительное изучение парнокопытных по некоторым интерьерным показателям : автореф. дис. канд. биол. наук. Укр. с/х. академ. Киев, 1969. 17 с.

14. Volokh A. The Social Structure of Fallow Deer Population (*Cervus dama*) in Steppe Areas of Ukraine. Beitrage zur Jagd und Wildforschung. 2016. Bd. 41. P. 363–373.

15. Войтковська, С.; Ясинецька, Н.; Мезінов, О. Соціальна організація і територіальний розподіл лані Європейської (*Dama dama*) у напіввільних умовах утримання в біосферному заповіднику "Асканія-Нова. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова», 2021. Т.21. С. 276-283.

16. Simone Ciuti, Sara Davini, Siriano Luccarini, Marco Apollonio. Variation in home range size of female Fallow Deer inhabiting a sub-Mediterranean habitat. *Revue d'Ecologie. Terre et Vie*, 2003. Vol.58. №4. P.381-395.

17. Chapman D., Chapman N. Fallow deer: their history, distribution and biology. Second Edition. London, 2007. 443 p.

18. Coch-y-bonddu books, Machynlleth. Clutton-Brock T.H., Harvey P.H. Mammals, resources and reproductive strategies. *Nature*, 2012. Vol. 273. P.191-195.

19. Смаголь В.М., Стекленков Є.П. Особливості гону лані європейської в умовах напіввільного утримання в заповіднику Асканія–Нова. Вестник зоологии, 2003.Т.37. № 5. С. 61-67.
20. Домніч В.І. Роль ратичних (*Cervidae*, *Bovidae*) та хижих (*Canidae*) у біогеоценозах окремих районів Палеарктики: автореф. дис. на здобуття ступеня д-ра біологічних наук: спец. 03.00.16. Екологія. Дніпропетровськ, 2008. 42 с.
21. Салганский А.А., Слесь И.С., Треус В.Д., Успенский Г.А. Зоопарк «Аскания-Нова». Опыт акклиматизации диких копытных и страусов Київ : Сельхозиздат, 1999. 268 с.
22. Богомаз Р. В. Охріменко С. Г., Василенко С. В. До відтворення природного середовища Національного заповідника «Хортиця». Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність». Київ : Наук. світ, 2007. 156 с.
23. Домніч А.В. Чисельність та середоутворююча роль копитних в заповіднику «о. Хортиця». Збірник матеріалів ІІ університетської науково-практичної конференції студентів та молодих учених «Актуальні проблеми та перспективи розвитку природничих наук». Запоріжжя, ЗНУ, 2010. С.139–140.
24. Євтушевський М.Н. Плямистий олень (*Cervus nippon hortulorum swinhoe*, 1864) в Україні та за її межами. Методичний посібник. гол. ред. В.В. Максименко. Київ : Видавничий дім «ЕКО–інформ», 2009. 192 с.
25. Євтушевський М.Н. Плямистий олень (*Cervus nippon hortulorum swinhoe*, 1864) як інтродуцент в Україні. Київ : Біол. науки, 2010 р. 28 с.
26. Домніч В.І. Зміна чисельності та антропогенне навантаження на оленячих і псових тварин в Україні. В.І. Домніч, І.О. Смирнова, А.В. Домніч, А.Н. Шадура, І.В. Делеган. Науковий вісник НЛТУ України. Лісове та садово-паркове господарство. Випуск 20.5. Львів, 2010. С. 8-18.
27. Фадеев Е.В. Ареал и численность европейского оленя в УСССР. Киев : Сельхозиздат. Биол. Науки. 1983. № 12. С. 35–40.

28. Аверін Ю.В., Лозан М.Н. Ссавці. Кишинів : Шиинца, 1979. 187 с.
29. Chouinard Anne, Filion Louise. Impact of introduced white-tailed deer and native insect defoliators on the density and growth of conifer saplings on Anticosti Island, Québec. *Écoscience*. 2005. Vol.12. № 4. С. 506-518.
30. Волох А.М, Охотничьи звери степной Украины : Монография. Изд-во «Гринь Д.С.». Херсон, 2014. 412 с.
31. Булахов В.Л. Пахомов О.Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська обл. Ссавці (Mammalia). Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетровського нац-го унів-ту, 2006. 365 С.
32. Великохатко Ф Мисливств та охорона природи. Укр. Мисливець та рибалка. Київ : Просвіта, 1982. №4. 11–14С.
33. Волох А.М, Охотничьи звери степной Украины. Монография. Изд-во «Гринь Д.С.». Херсон, 2016. 571 с.
34. 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.
35. Волох. А.М. Динаміка краніологічних показників європейської козулі на південній межі поширення в Україні. Вісник Запорізького держ. Універ-ту. Фіз.мат. та біол. Науки. Запоріжжя, 2002. №2. С. 117-122.
36. Brown Shannon E., Parker George R. Impact of white-tailed deer on forest within Brown County State Park, Indiana. *Proc. Indiana Acad. Sci.*, 1997. Vol. 106. №1-2. P. 39-51.
37. Chapman D., Chapman N. Fallow deer: their history, distribution and biology. Second Edition. Coch y bonddu books. Machynlleth, 1997. 256 p.
38. Заставний Ф. Д. Географія України. У 2-х кн. Ред. М.П. Парцей. Львів : Світ, 1994. 472 с.
39. Супруненко В. П. Из балки в балку. Запорожский край. Популярная энциклопедия природных и исторических

достопримечательностей, традиций и названий. Запорожье : Просвіта, 2007. С. 73. 232 с.

40. Заповідна Хортиця: Збірник праць співробітників заповідника. Вип.1. Запоріжжя : Дике Поле, 2006.

41. Новицкий Я. П. Остров Хортица на Днепре, его природа, история, древности. Новицкий Яків. Твори у 5 томах. Упорядник Бойко А.Г. Запоріжжя: Тандем-У, 2007. Т.1. 508 с.

42. Домніч В.І. Роль ратичних (Cervidae, Bovidae) та хижих (Canidae) у біогеоценозах окремих районів Палеарктики : дис. ... д-ра біологічних наук : 03.00.16 / Дніпропетровський національний університет. Дніпропетровськ, 2008. 362 с.

43. Статистика: Підручник. С.С. Герасименко, А.В. Головач, А.М. Єріна, О.В. Козирев, З.О. Пальян, А.А. Шустиков. 2-ге вид. Київ : КНЕУ, 2000. 467 с.

44. Тринько Р.І., Тарасова В.В. Математична статистика. Львів, Світ, 1992. 264 с.

45. Кодекс законів про працю України: за станом на 22 квіт. 2008 р. Верховна Рада України. Офіц. Вид. Київ : Парлам. вид-во, 2008 р. 75 с.

46. Основи охорони праці: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти України. Під ред. Б.М. Коржика. Харків : ХДАМГ, 2002. 105 с.

47. Ткачук К.Н. Охорона праці та промислова безпека. Навчальний посібник. [Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Запарний В.В. та інш.]. Під ред. К.Н. Ткачука і М.О. Халімовського. 2-е вид. доп. Київ : Основа, 2006. 448 с.

48. Кузнецов В.А. Пожежна безпека. Харків : Фактор, 2008. 575 с.

49. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. Ю. Скобло, В. Цапко, Д. Мазоренко, Л. Тіщенко. Ред. В.Г. Цапко. 4-те вид., перероб. і допов-ий. Київ : Знання, 2006. 397 с.

50. Основи охорони праці: Підручник. За ред. К.Н. Ткачука і М.О. Халімовського. Київ : Основа, 2006. 448 с.