

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

Кафедра біології лісу, мисливствознавства та іхтіології

Кваліфікаційна робота
магістра

На тему: Сезонні особливості поведінки оленя шляхетного при різних
кліматичних умовах

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.2058

спеціальності 205 лісове господарство, освітньої програми
мисливське господарство

_____ Бусаров П.Ю. _____

Керівник _____ доц., доц., к.с/г н.Тунік А.Г. _____

Рецензент _____ доцент. к.б.н. Лебедева Н.І. _____

Запоріжжя – 2019 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет біологічний

Кафедра біології лісу, мисливствознавства та іхтіології

Освітній рівень магістр

Спеціальність 205 лісове господарство

Освітня програма мисливське господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри біології лісу,
мисливствознавства та іхтіології, д.б.н.,
проф.

В.І. Домніч

« _____ » _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

Бусарову Пилипу Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по батько)

1. Тема роботи: « Сезонні особливості поведінки оленя шляхетного при різних кліматичних умовах»

керівник роботи Тунік Анатолій Гаврилович, к.с/г н., доцент

затверджена наказом ЗНУ від « 12 » червня 2019 р. № 940 -с

2. Строк подання студентом роботи грудень 2019 року

3. Вихідні дані до роботи: Результати власних спостережень; дані звітів метеоспостережень області; данні про вплив клімату на поведінку ратичних.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 4.1 визначити ступінь впливу кліматичних умов на оленя шляхетного; 4.2 дослідити етологічні особливості оленя шляхетного на досліджуваній території по статевому-віковому складу; 4.3 дослідити особливості характеристик оленя шляхетного при умовах високої щільності в острівних екосистемах південного сходу України

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Таблиці: 5 Рисунки: 7

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	ДОМНІЧ В.І.	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3			

7. Дата видачі завдання 11.09.2019р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

з/п	№ Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Огляд наукової літератури. написання розділу 1	жовтень- листопад 2019	Виконано
2	Засвоєння техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. написання відповідного розділу	вересень 2019	Виконано
3	Проведення експериментальних досліджень, оформлення результатів досліджень. Статистична обробка даних. Написання відповідного розділу	травень- листопад 2018 - 2019	Виконано
4	Оформлення магістерської роботи	гистопад грудень 2019	Виконано
5	Перед захист. Рецензування кваліфікаційної роботи	грудень 2019	Виконано
6	Захист кваліфікаційної роботи	січень 2020	Виконано

Студент Бусаров П.Ю.
(підпис)Керівник роботи Тунік А.Г.
(підпис)Нормоконтроль пройдено
Нормоконтролер Тунік А.Г.
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дана робота розміщена на 67 сторінках друкованого тексту, містить 3 таблиці, 3 малюнка. Список літератури включає 51 джерело.

Об'єктом дослідження є олень шляхетний (*Cervus elaphus*)

Актуальність дослідження полягає в тому що залежність поведінки копитних від кліматичних умов в острівних екосистемах не є достатньо вивченою, і тому ми провели дослідження поведінкових активностей оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) в умовах Азово-Сиваського національного природного парку в різних мікрокліматичних умовах.

Мета роботи – дослідити особливості сезонної поведінки та соціальної структури ратичних в кліматичних умовах південного сходу України. Досконально дослідити вплив кліматичних чинників на поведінку та активність оленя шляхетного на прикладі популяцій острівних екосистем південного сходу України.

В результаті проведення дослідження було встановлено, що при швидкості вітру більше ніж 10 м/с спостерігається значне пригнічення активності оленя шляхетного, але під час гону погіршення погоди є стимулюючим активність фактором проявів гону для самців.

Новизна роботи – вперше за останні 5 років були досліджена залежність поведінки ратичних від метеорологічних в острівних екосистемах на південному сході України

Значущість роботи – результати дослідження можуть бути використані відносно ратичних в природоохоронних заходах на території о. Бірючий

ЕТОЛОГІЯ, СЕЗОННІ ЗМІНИ ПОВЕДІНКИ, ОЛЕНЬ ШЛЯХЕТНИЙ, ОСТРІВНА ЕКОСИСТЕМА, ПОВЕДІНКА, РАТИЧНІ, ПОПУЛЯЦІЯ

ABSTRACT

This work is placed on 67 pages of printed text, contains 3 tables, 3 figures. References include 51 sources.

The object of study is the red deer (*Cervus elaphus*)

The relevance of this study that is dependence of behavior on weather conditions is not sufficiently researched.

The aim of this work is to investigate the peculiarities of studying seasonal behavior and social structure of warring climates in southeastern Ukraine.

Thoroughly investigate the impact of climatic factors on the behavior and activity of red deer on the example of populations of island ecosystems in southeastern Ukraine.

As a result of the study, it was found that at a wind speed of more than 10 m/s, there is a significant inhibition of the activity of red deer, but during the weather worsening in a rut is a stimulating activity factor of the rutting stags..

Novelty of work - for the first time in the last 5 years the dependence of meteorological behavior on island ecosystems in the south-east of Ukraine has been investigated

Significance of the work - the results of the study can be used relatively in nature conservation activities on the territory of Biryuly Island

SEASONAL BEHAVIOR CHANGE, ETHOLOGY,, RED DEER, ISLAND ECOSYSTEM, BEHAVIOR, UNGULATES,, POPULATION

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Етологія ратичних	10
1.2 Загальна біологічна характеристика шляхетного оленя (<i>Cervus elaphus</i>)	13
1.3 Фізико-географічна характеристика території дослідження	17
1.4 Характеристика метеорологічних досліджень.....	19
2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	24
2.1 Метод спостереження	24
2.2 Метод хронометражу	26
2.3 Метод візуального спостереження	27
2.4 Використовувана методика спостереження за тваринами	29
2.5 Вимірювання метеорологічних характеристик погоди	30
2.6 Статистична обробка даних	37
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	40
3.1 Дослідження поведінки оленя шляхетного за літній період 2017 року.....	40
3.2 Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2017 року....	41
3.3 Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2018 року....	46
3.4. Дослідження поведінки оленя шляхетного за весінній період 2019 року..	48
3.5 Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2019 року....	48
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	50
4.1 Техніка безпеки перед початком робіт	52
4.2 Вимоги безпеки під час роботи	55
4.3 Вимоги безпеки в екстремальних ситуаціях	58
4.4 Пожежна безпека.....	58
4.5 Техніка безпеки при роботі на комп'ютері	59
4.6 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії.....	59
ВИСНОВКИ	61
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	62
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	63

ВСТУП

Популяції оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*), які проживають в закритих острівних екосистемах можуть бути схильні до зміни поведінкових особливостей завдяки впливу особливостей клімату. Актуальність дослідження полягає в тому що залежність поведінки копитних від кліматичних умов в острівних екосистемах не є достатньо вивченою, і тому ми провели дослідження поведінкових активностей оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) в умовах Азово-Сиваського національного природного парку в різних мікрокліматичних умовах.

Об'єктом вивчення є олень шляхетний (*Cervus elaphus*) предметом вивчення є поведінка ратичних та її залежність від кліматичних умов.

Мета цієї роботи - дослідити особливості сезонної поведінки та соціальної структури ратичних в кліматичних умовах південного сходу України. Досконально дослідити вплив кліматичних чинників на поведінку та активність оленя шляхетного на прикладі популяцій острівних екосистем південного сходу України.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- 1) визначити ступінь впливу кліматичних умов на оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*)
- 2) дослідити етологічні особливості оленя шляхетного на досліджуваній території
- 3) дослідити особливості характеристик оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) при умовах високої щільності в острівних екосистемах південного сходу України

Теоретичне значення цієї роботи полягає у тому, що вона дозволяє розширити уявлення про вплив на популяції ратичних кліматичних умов у кліматичних умовах південного сходу України.

Практичне значення цієї роботи полягає у тому, що отримані у ході проведення експерименту дані про особливості поведінки ратичних можуть бути прийняті до уваги при подальшому виконанні природоохоронних дій в застосуванні до досліджуваного виду.

Острів Бірючий є унікальним майданчиком для наукових досліджень копитних в диких умовах. Завдяки цьому тут стало можливим формування великої ізольованої популяції тварин з відносно великою щільністю. Згідно з цього фактору популяція оленів на території Острова Бірючий є наочною та популярною з наукової точки зору. Так наприклад А.М. Волохом (2004) із О.Г. Бабічем (2008) тут проводились популяційні дослідження оленя [1, 2]. А.М. Волохом (2007) окремо вивчався вплив копитних на рослинність і.т.д.

Т. Ю. Карімова (2017) відмічає, що всесвітня популяція копитних в даний момент схильна до вимирання через антропогенний вплив, саме тому важливо створювати природоохоронні території, такі як Азово-Сиваський національний природний парк (АСНПП), на території яких повинні проводитись всі можливі дії для збереження біорізноманіття [3, 4]. Ф. Сеасеро (2018) дослідив взаємозв'язок соціального статусу самок оленів та складу крові, та відмітив негативний ефект на кількість білих кров'яних клітин, гемоглобіну та гематокриту у більш домінантних осіб [5].

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Етологія ратичних

Поведінка тварин є сукупністю пристосувальних проявів зовнішньої активності, спрямованої на встановлення життєвонеобхідних зв'язків організму з навколишнім середовищем [6, 7]. В основі формування поведінки тварин лежить подразливість здатність організму реагувати на впливи довкілля. Прикладами поведінки тварин можуть бути як реакція маленької гідри на дотик, так і полювання хижаків або захист їх потенційної здобичі, міграції та кочування, шлюбні ігри та турбота про нащадків [8].

Різноманітність поведінкових проявів у тварин порівняно з іншими царствами живого світу зумовлено їхньою здатністю до активного руху та пошуку оптимальних умов існування [9].

В поведінці тварин виділяють природжені та набуті форми поведінки. Складність поведінки тварин залежить від рівня розвитку їхньої нервової системи [9].

Етологія — це наука про поведінку істот. Серед інших наук вивчення поведінки, таких як, наприклад, зоопсихологія, етологія позиціонується як наука об'єктивного вивчення поведінки тварин [10]. В етології тварин, так і людини використовуються загальнобіологічні методи — спостереження, експеримент, моделювання. Але за специфічністю умов у етології також застосовуються специфічні етологічні методи та прийоми, наприклад: спостереження в умовах напівневолі, складання етограм, картографічні методи. В етології організм розглядається як єдине ціле, а поведінка – як сукупність зовнішніх проявів організму, які орієнтовані на взаємодію тварин з довкіллям [11, 12].

Етологами зазвичай стають зоологи, які цікавляться розвитком і адаптивним значенням поведінки, а також його спадковими і еволюційними передумовами. Зоопсихологи ж, як правило, отримують психологічну освіту, і в

поведінці тварин їх цікавлять психологічні процеси — наuczіння, мотивація, пам'ять і сприйняття.

З наукової точки зору, з ранніх етапів вивчення етології ратичних найбільший інтерес представляють роботи С.А. Северцова (1951) який розвинув теорію про рогаи парнокопитних як турнірну зброю в боротьбі за самку. Благодатний матеріал для вивчення різних форм ритуалізації представляють собою ті групи копитних тварин, самці яких озброєні рогами різноманітної форми (кози, вівці, олені, антилопи і ін.).

Всебічне вивчення рогів у копитних тварин дозволило канадському досліднику В. Гейсту (1966) побудувати правдоподібну гіпотезу щодо еволюції цих загадкових органів. Перш за все, він прийшов до висновку, що роги не відіграють істотної ролі в захисті проти хижаків, і тому їх еволюцію треба розглядати виходячи з взаємин окремих особин в межах вигляду (тобто з точки зору соціальної поведінки).

Вивченню поведінки ратичних присвячені дослідження московського зоолога Л. М. Баскіна, автора монографії "Поведінка копитних тварин" (1976). В процесі багаторічних польових досліджень цей вчений супроводжуючи табуни коней, отари овець або стада північних оленів описує результати спостережень протягом дня. Також протягом багатьох років він вивчав соціальну структуру стад північних оленів. Одним з оригінальних аспектів його роботи був аналіз традиційних прийомів оленярів з точки зору етолога.

Спостерігаючи за стадами північних оленів, Баскін вивчив формування поведінки лідерів, розробив принципи управління поведінкою оленів [20]. Вивчення поведінки ряду видів копитних дозволило цьому досліднику встановити переважання в онтогенезі поведінки копитних облігатного навчання, що забезпечує формування у тварин реакцій, що відповідають умовам, в яких мешкає материнська популяція. Цим вченим розроблено положення про типи ватажків у копитних: лідера, домінанта, керівника, показані механізми формування їхньої поведінки. Він описав принципи розосередження копитних

по пасовищам на основі дотримання видоспецифічності вродженої індивідуальної дистанції [21]. Таким шляхом еволюційно попереджено руйнування копитними пасовищ.

1.2 Загальна біологічна характеристика шляхетного оленя (*Cervus elaphus*)

Шляхетний олень об'єднує в собі багато підвидів, представники яких відрізняються один від одного тільки розмірами, вагою, забарвленням і деякими іншими відмінностями. Кавказький олень, європейський олень, марал, бухарський олень або тугайна олень, вапіті, изюбрь — всі вони є підвидами цієї тварини. Це можна легко визначити за такими параметрами, як шерсть тварини, яка в літній період не має плямистого забарвлення, а біла пляма під хвостом велика і піднімається вище початку хвоста. *Cervus elaphus* має роги з великою кількістю відростків (як правило, їх не менше п'яти), які утворюють своєрідну впізнавану крону на вершині роги [22].

Різні підвиди шляхетного оленя мають різні розміри. Наприклад, досить великі марал і вапіті важать більше 300 кг і досягають довжини тіла понад 2,5 м при висоті в холці 130-160 см, а невеликий бухарський олень важить менше ста кілограмів і має довжину тіла 75-90 см. Можуть відрізнятися підвиди і формою рогів. Наприклад, європейський олень має велику кількість відростків, а марали не мають крони, зате сам ріг дуже масивний і дає 6-7 відростків. Всього підвидів шляхетного оленя налічується понад півтора десятка.

Забарвлення благородних оленів завжди однотонне, тільки у молодих, за, зустрічаються білі плями. Взимку волосяний покрив — сіро-бурий, влітку — рудувато-бурий. У самців в залежності від віку та стану здоров'я є сильно розвинені розгалужені роги з кісткової речовини, а взимку і в період гону виростає грива. Підстава хвоста знаходиться посередині так званого дзеркала — світлої плями, різко виділяється на темному тлі [23].

Шляхетний олень воліє широколистяні, субтропічні і тайгові ліси, береги річок і гірські альпійські луки. Влітку в жарку погоду тварини пасуться вранці, потім — ввечері і нерідко — більшу частину ночі, а вдень відпочивають. У похмуру погоду можуть пастися весь день. Відпочивають олені на річкових мілинах і галявинах, де вітер відганяє комах, або, навпаки, забираються в гущавину мелколесья, чагарників і високотрав'я. Нерідко в спеку заходять в воду або лягають на сніжниках.

Взимку олені пасуться більшу частину доби якщо сніговий покрив не дуже великий, шляхетний олень користується можливістю поїдати впале восени листя з дерев, різні стебла і кору чагарників. При морозі вони активніше, ніж у відлигу, але при вітрі і снігопадах укриваються в частіше, балках або ярах. Навесні, після складного для тварин пори року — зими, особливе значення надається вживання в їжу білкової рослинності, для поповнення сил і отримання повноцінного вітамінного корму. В їжу йдуть каштани, різноманітні горіхи, насіння багатьох видів рослин. У спеку не пасуться, а лежать в тіні, лише вранці та ввечері виходячи на пасовища.

Шляхетний олень займає територію, за розмірами залежну від того, наскільки багато корму на ній. Щільність популяції залежить від якості угідь і становить для Європи від 4 до 30, частіше близько 15 оленів на 1000 га. На 1000 га може жити і годуватися стадо з 4 оленів, а може і з 30, в залежності від кормової можливості ділянки.

Самці готові до розмноження в 5-6 річному віці. Самки стають статевозрілими раніше — до трьох років, іноді ще раніше. Вагітність триває 8,5 місяців, оленята народжуються в теплу пору року. Отелення відбувається в потаємних місцях. Самки народжують, як правило, одного теляти, рідко два.

Перші дні оленятко більше лежить зачавшись і встає лише для того, щоб мати його погодувала. Самка для пасіння відходить на 100-200 м, малюка годує кілька разів на добу, а решту часу тримається осторонь, щоб відвернути хижаків від місця знаходження дитинчати. Приблизно через тиждень оленя починає

ходити за матір'ю і в цей час годується материнським молоком 4-6 разів на день.

Через рік у молодих самців починають з'являтися на лобі горбки, які пізніше почнуть превращатися в роги. Перші роги не мають розгалужень, але з кожним наступним роком кількість відростків на рогах буде збільшуватися, а самі роги будуть ставати більше. Найбільших розмірів вони досягають у віці самців від 5 до 12 років, але у старих самців вони стають з кожним роком менше, слабкіше, при цьому зменшується кількість відростків. Роги скидаються в березні-квітні, іноді, в теплі зими, — в січні-лютому. Окостеніння пантів відбувається в липні-серпні.

Гон у благородних оленів буває восени, в різних частинах ареалу — з серпня до половини жовтня. Незадовго до початку гону можна спостерігати як олені починають сильно вибивають копитами землю, копирсатися у землі рогами, нерідко на рогах залишається трава. На початку гону самці починають видавати трубний звук — рев. Спершу його можна почути рано вранці та пізно увечорі, на зорі, та по-першому рев спостерігається короткий та тихий, у цей же час можна побачити і самців що ще тільки намагаються ревіти. С кожним днем активність реву шляхетного оленя поступово збільшується, а період в який можна почути рев збільшується, вкінці серпня, під час піку гону, активність реву досягає максимальних значень, самці починають активно ревіти у похмуру погоду та вночі. Активність і потужність реву в оленів збільшується з початку вересня до середини жовтня, після чого йде на спад через різке погіршення стану організму самців. [36, 37] Під час жовтневого піку гону рев можна чути від заходу сонці і до світанку, протягом всієї ночі, а при сприятливих умовах рев можна чути протягом усієї доби. У період гону самці багато п'ють, майже нічого не їдять і часто вивалюються у бруді. У цей період самці організують гареми з певної кількості самок, їх кількість може бути від двох до двадцяти.

У період гону самці багато п'ють, майже нічого не їдять і часто валяються в грязі. У період гону можливі бійки між самцями, завдяки яким тварини

встановлюють першість. Суперники стикаються рогами, намагаючись збити з ніг один одного. Більш слабкі самці швидко залишають поле бою. Як правило, турнірні бої самців не закінчуються трагічно; більш того, що зблизилися суперники обмежуються демонстрацією сили — вони б'ють рогами по деревах, ламають кущі, але не нападають один на одного і незабаром розходяться. Поединки вкрай рідко закінчуються трагічно, хоча може трапляється так, що самці під час бою ламають роги, або так переплітаються ними, що не можуть самостійно розчепитися і просто вмирають від голоду [23, 24].

У всіх копитних можна виділити сім'ю, тобто Самку з її потомством. У сім'ю недоцільно включати самця, оскільки він буває пов'язаний головним чином з самкою, а не з потомством і його турбота обмежується його турботою про свій гарем. При виділенні сім'ї істотна взаємопов'язаність поведінки матері та її малюка, їх здатність розпізнавати один одного, а не кровну спорідненість. Останнього може і не бути.

У сім'ї мати прив'язана до малюків, спонукувана материнської активністю. Остання значною мірою пов'язана з потребою годувати молоком, з наявністю в крові гормону пролактину. Малюки, в свою чергу, прив'язані до матері насамперед як до годувальниці. Однак, вже починаючи з періоду соціалізації, у них з'являється і соціальна прихильність до матері. Розпізнавання тварин свого виду формується на основі розпізнавання обличчя матері і одночасно відпрацьовується диференціювання матері від сусідів. Таким чином, вже в період вигодовування молоком сім'я об'єднується не тільки на основі відносин «споживача-виробника» молока, а й за рахунок особистої соціальної прихильності.

Охорона самцями території може також розглядатися як ієрархічна боротьба за умовну цінність. Розмір захищаються ділянок специфічний для кожного виду, змінюється в залежності від щільності населення популяції. Реальні кормові ресурси ділянки грають порівняно малу роль.

Визначити територію певної тварини зазвичай нелегко. Сусіди регулярно

відвідують ділянки один одного. Це цілком закономірно: територіальність — спосіб упорядкування взаємин, а останні немислимі без контактів. Відвідування чужій території (обнюхування і оглядання чужих міток) частково рівноцінно спілкуванню з її господарем. Точно так же перебування на своїй території більш-менш рівноцінно перебуванню тварини в групі.

Підтримка індивідуальної дистанції тісно пов'язане з ієрархією. Домінанти користуються правом порушення індивідуальної дистанції субдомінантов. Як ми бачили, статева поведінка самців завжди включає елемент ієрархічного поведінки. Без відповідної демонстрації домінування (або дієвого його затвердження погрозами або реальної агресією) самець не буде допущений самкою в межі її індивідуальної дистанції.

Ієрархія у копитних багато в чому зумовлена агресивністю тварин, їх вагою, розмірами рогів, що в свою чергу пов'язано з їх фізіологічним станом (голод, статеве збудження), віком, наявністю у самки дитинча, володінням даною територією.

Багато популяції оленів живуть на одних і тих же ділянках круглий рік. Зазвичай в цих місцях досить одноманітні умови, оленям просто нікуди кочувати, і вони шукають більш сприятливі місця для годівлі, захисту від зимових бур і відпочинку в районі свого осілого проживання. Вони залишаються зимувати неподалік від літніх пасовищ і там, де хоча і є можливість откочевать, але можна і залишитися — в областях «сніжної тіні» (на підвітряного стороні хребтів), по виду, в малосніжних високогірних долинах. Популяція, таким чином, ділиться на осіле і мігруючу частини. Остання спускається в нижню частину гір. У малосніжні зими багато олені, зазвичай йдуть вниз, залишаються зимувати в високогір'ї або повертаються туди при настанні чергового потепління. Некочуюча частина популяції позбавлена традицій міграції і при раптовому погіршенні умов проживання у високогір'ї теж відкочовує вниз.

Літні пасовища розташовуються вище в горах або ближче до моря, тобто

там, де пізніше настає літо, а отже, і пізніше розвивається молода рослинність. Самки і молодняк проводять літо в верхньому поясі лісу, а самці піднімаються аж до нівального пояса. Откочевивая на літні пасовища, олені подовжують терміни харчування молодю зеленню.

На о. Бірючому популяція Оленів за останні три роки збільшується — в 2015 нараховано 939 особини, у 2016 році вже 993, а в 2017 році кількість особин оленя збільшилась до 1226.

1.3 Фізико-географічна характеристика території дослідження

Клімат південної частини України є помірно континентальним. Степова зона виділяється найбільшими тепловими ресурсами і найменшою зволоженістю порівняно з іншими природними зонами країни, тому клімат степів найбільш континентальний серед інших екотопів України. З найбільшими в Україні різницями температур між зимою і літом.

Середня температура січня змінюється з південного заходу на північний схід від -2 до -9 °С; липня — від $+20$ до $+24$ °С. Літо довге, сонячне, спекотне, посушливе. Осінь тепла, у другій половині йдуть дощі. Зима коротка, холодна, малосніжна. Весна настає рано. Через різке підвищення температури повітря, волога з ґрунту швидко випаровується.

Річна сума опадів дорівнює приблизно від 450 до 300 мм. Максимум опадів спостерігається у першій половині літа. Сніговий покрив нестійкий, часті відлиги взимку. Сніг лежить лише в окремі роки 1-2 місяці. Випаровуваність вологи суттєво перевищує кількість опадів (900—1000 мм на рік), тому зволоження території скрізь недостатнє

Дослідження поведінки проводилось на території АСНПП, Херсонська область.

Територія АСНПП налічує 7732 га , з них приблизно 6500 га – це суша,

що придатна до кормової бази тварин, інші 1000 га – це поди та лимани. АСНПП поділяється на дві частини – о. Бірючий та оточуючі води Азовського моря та Утлюкського лиману та Генічеський відділ, що включає в себе частину озера Сиваш а також острови Куютук та Чурюк та їх внутрішні води. Наразі територія АСНПП є під міжнародною охороною за Рамсарською конференцією, так як острів є одною з основних точок світової міграції птахів.

Довжина острова — 27-28 км. Найширше місце 5 км, найвужче місце – 120 м, де в періоди сильних штормів суша перемивається, відділяючи острів від суші. Територія острова має характерний мезорел'єф з перепадом висот від 0,5 до 5 метрів [11, 20].

Острів Бірючий разом з косою Федотова відноситься до типу приморських ландшафтів і характеризується сучасними приморськими піщано-черепашниковими лиманно-морськими рівнинами зі слаборозвинутими дерноволучними солончакуватими ґрунтами і солончаками. Особливе місце в ландшафтній структурі острова займають морські ландшафти та ландшафти внутрішніх заток.

Клімат території парку помірно континентальний, зі спекотним довготривалим сухим літом і відносно короткою зимою з нестійким сніговим покривом 5-10 см завтовшки. Середня температура липня дорівнює +24 °С, при максимальній — +40 °С. Середня температура січня становить всього –3 °С, хоча мінімальна може досягати –34 °С. Кількість опадів незначна і є найменшою в Україні — близько 260 мм на рік. Для регіону характерні тривалі посухи з суховіями. Для Федотової коси та Острову Бірючий характерні часткові затоплення території під час бурних штормів на Азовському морі. Такі затоплення відбуваються найчастіше за все в осінній період — спостерігається підвищення рівня води до 30 см., що викликає повне затоплення перешийку на межі Острову Бірючого та Федотової коси, та прибрежних територій. Такі затоплення зазвичай супроводжуються шквальним вітром зі швидкістю до 30 м/с.

Безпосередні спостереження проводились переважно в центральній частині о. Бірючий, біля території кордону Перебойня на загальною площею 800 га. На території кордону присутній штучний водопій, за яким велось спостереження. Біля кордону за 200 метрів знаходиться спостережна вишка, з якої велось спостереження за тваринами під час фіксації поведінки.

У якості постійних місць спостерігання за поведінкою тварин використовувалась спостережна вишка біля кордону Перебойня та штучний водопій на території кордону Перебойня. В осяжній дальності обох місць спостерігання знаходилась дорога, що могла вносити антропогенний чинник до поведінки тварин створюваним шумом.

Територія центральної частини острова має переважно горбистий рел'єф. На височинах рельєфу розташовується степова сухостійка рослинність, представлена в основному злаковими. В низинах в осінній і зимовий період з підземних вод і опадів утворюються дрібні, солонуваті і довгасті озера (поди), мають поздовжнє розташування, в літній період вони висихають, залишаючи висолений ґрунт, з галофільною рослинністю. Між височинами і низинами проростає лугова рослинність.

1.4 Характеристика метеорологічних досліджень

З метою вивчення клімату і його господарської оцінки як природного ресурсу ведуться метеорологічні і мікрокліматичні спостереження. Для успішної організації спостережень потрібно знати програми, мати необхідний набір приладів і обладнання, освоїти методику спостережень і їх обробку, а також вміти, якщо буде потрібно, скласти звіт про проведені дослідження. У період підготовки до спостережень перш за все потрібно ознайомитися з пристроєм метеорологічних приладів, методикою спостережень за ним і візуальних, правилами запису та первинної обробки результатів спостережень.

Метеорологія — це наука про атмосферу, її склад, властивості і що протікають в ній фізичних і хімічних процесах. Крім вивчення процесів і явищ, що відбуваються в атмосфері, в завдання метеорології входить встановлення закономірностей, прогноз їх розвитку та визначення можливостей управління ними

Методи дослідження в метеорології:

- 1) метод спостереження;
- 2) метод експерименту;
- 3) метод теоретичного аналізу досліджуваних явищ на основі законів фізики механіки (для узагальнення фактичних відомостей передаються з метеостанцій).

Найпоширенішим для польових досліджень являється метод спостережень, який дозволяє безперервно стежити за станом атмосфери в усій своїй товщі. При цьому можна своєчасно відзначити виникнення будь-якого явища і простежити за ходом його розвитку.

Таким чином, метеорологічні спостереження повинні бути максимально безперервні в часі і просторі. Досягти цього можна лише шляхом організації великого числа пунктів, в яких проводилися б регулярні спостереження за єдиною програмою за допомогою однотипних приладів.

Таким чином, метеорологічні спостереження повинні бути максимально безперервні в часі і просторі. Досягти цього можна лише шляхом організації великого числа пунктів, в яких проводилися б регулярні спостереження за єдиною програмою за допомогою однотипних приладів.

Метеорологічні мережі доставляють данні як для обобщеній науко-дослідницького характеру, так і для задоволення практичних питань.

Єдність средств метеорологічних спостережень досягається тим, що використовуване устаткування повинно відповідати вимогам ДСТ і ТУ на їх виробництво і експлуатацію. Всі прилади періодично перевіряються в бюро повірки (або на станціях), тобто порівнюються з еталонними (зразковими)

приладами, показання яких приймаються за істинні. Результати такого порівняння оформляються у вигляді повірочних свідоцтв-сертифікатів, які встановлюють придатність до використання і містять значення поправок, які треба вводити до показань приладів.

Єдність методів вимірювань забезпечується проведенням їх по єдиною методикою, обов'язкової при виробництві всіх спостережень.

В процесі загальної циркуляції атмосфери, як відомо, відбувається переміщення повітряних мас з одних широтних зон і географічних районів в інші, наприклад з арктичного району в область помірних широт. Повітря, що знаходився деякий час в будь-якому географічному районі з більш-менш однорідної «підстильної поверхнею» (поверхню ґрунту, води, льоду або снігового покриву), наприклад в тропічній частині Атлантичного океану, набуває певні фізичні властивості — певну температуру, вологість, прозорість, залежні від впливу на нього підстильної поверхні, а також від умов сонячної радіації в цьому районі.

Туман і хмари в теплій повітряній масі утворюються лише за умови її достатньої вологості і при значній різниці в температурі повітря і підстильної поверхні. Такі умови на суші створюються переважно в холодну половину року, тому низька шарувата хмарність з мжичать опадами і туманами є характерною ознакою проходження теплій повітряній маси восени і взимку. Влітку внаслідок меншого контрасту між температурою повітря і температурою поверхні ґрунту, а також через велику сухості повітря проходження теплій повітряній маси над материком супроводжується переважно безхмарним теплою погодою.

Температура є однією з основних термодинамічних характеристик стану повітря. Вона вимірюється в градусах Цельсія, тобто по 100-градусної шкалою. Так як в приземній шарі температура залежить, головним чином, від відстані до підстильної поверхні, прийнято вимірювати температуру повітря на висоті 2 м від поверхні землі.

Температура повітря вимірюється сухим термометром психрометра,

максимальним ртутним і мінімальним спиртовим термометрами. Безперервний запис зміни температури повітря за добу або тиждень проводиться за допомогою самописця — термографа. Термограф призначений для реєстрації температури повітря в призначених умовах.

Атмосферний тиск це гідростатичний тиск атмосфери, обумовлений вагою всіх верхніх шарів повітря. На метеостанціях тиск вимірюється ртутним чашковим барометром і анероїдом. Безперервна реєстрація атмосферного тиску проводиться за допомогою барографа. Дія барографа заснована на властивості анероїдних коробок деформуватися при зміні атм. тиску. Сумарна деформація блоку анероїдних коробок через передавальний механізм передається стрілці з пером.

Кількість водяної пари, який може міститися в повітрі, залежить від температури — чим вище температура, тим більше вологи може в ньому перебувати. Кількість що міститься в повітрі вологи характеризується двома величинами — відносною і абсолютною вологістю. Абсолютна вологість або вміст вологи показує, скільки грам водяної пари міститься в одному кілограмі повітря. Незважаючи на свою наочність, абсолютна вологість не дає уявлення про те, наскільки повітря вологе або сухе. Для визначення «сухості» повітря використовується відносна вологість, яка показує, наскільки повітря далеке від насичення водяною парою: відносна вологість дорівнює відношенню міститься в повітрі вологи до максимальній кількості вологи, яка може міститися в повітрі при даній температурі. Наприклад, при температурі повітря 20°C і відносній вологості 50% в повітрі міститься 8,7 грам водяної пари — половина від максимальної кількості (17,4 грам), яке могло б міститися в повітрі при даній температурі.

Швидкість і напрямок руху повітряних мас (вітер) необхідно знати для багатьох практичних застосувань: прогнозу клімату, прогнозу погоди (метеорологія), охорони навколишнього середовища, при ліквідації наслідків катастроф і надзвичайних ситуацій для обслуговування польотів літальних

апаратів, наукових досліджень та ін. Причому в кожній області є свої специфічні особливості і вимоги до точності вимірювання швидкості і спрямований я вітру.

Поняття «хмарність» в першу чергу — кількість спостережуваних в одному місці хмар. Хмарами же називаються атмосферні явища, сформовані суспензією водяної пари.

У побутовій сфері для вимірювання хмарності використовуються спеціальні терміни. Розгорнуті шкали вимірювання даного показника застосовуються в метеорології, морській справі і авіації.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Метод спостереження

Метод спостережень є одним з перших етологічних методів, але він є актуальним і понині [7, 11].

Проводиться спостереження та оцінювання елементів поведінки тварин, після чого їх якомога точно описують. Два основних способи опису поведінки застосовуються в етології: ілюстраційний опис (за допомогою малюнків, фотографій, тощо) та письмовий опис. Зазвичай вони доповнюють один одного. Етологічне спостереження полягає в цілеспрямованому сприйнятті, аналізу та описі поведінки тварин [12].

Результати досліджень перших періодів наукової етології базувалися саме на цьому методі. Але в силу особливостей людської психіки, одне і те ж явище в поведінці тварини могло трактуватися різними шляхами. Прикладами є антропоморфізм, морганізм, та також релігійно забарвлені оцінки поведінки тварин на певних етапах розвитку етології як науки, т.д. Одною з найбільших недоліків спостереження як методу досліджень є суб'єктивізм судження [11].

Але наразі від цього методу не відмовлялись, тому що це є одним з найменш ресурсозатратних методів. Досягнення науково-технічного прогресу дозволили при спостереженнях за поведінкою тварин позбутися суб'єктивної оцінки. В сучасних етологічних дослідженнях на усіх етапах спостереження, від реєстрації явища до його оцінки біологічного, велике значення виконують апарати. При реєстрації поведінкових актів використовують фото — і відеотехніку, обробку спостережень роблять за допомогою комп'ютерної техніки. Сучасна реєструюча апаратура багато в чому перевершує можливості сенсорних систем людини-спостерігача. Оптична техніка має більшу світлову чутливість, ніж очі людини.

Звукозаписні пристрої не тільки чувають, але і графічно реєструють звуки тварин. Сучасна оптика і аудіотехніка реєструє сигнали, сприйняття яких людським оком і вухом зовсім неможливо. Так, сучасні відеокамери і фотоапарати фіксують поведінкові акти в інфрачервоному спектрі в умовах повної темряви, що робить можливу ефективне етологічне вивчення тварин в печерах, норах, під водою на великих глибинах, тощо. Звукозаписні апарати здатні реєструвати інфразвук і ультразвук та ін. звукові сигнали тварин (кажани, дельфіни, гризуни, кити, слони), якими вони користуються для комунікації і які людське вухо не сприймає [12, 26].

Необмежені можливості спостереження за поведінкою тварин у етологів виникли в зв'язку з обширною появою доступної цифрової техніки. Так, один тільки побутовий цифровий апарат з п'ятимегапіксельною матрицею надає досліднику можливість потай (безшумно) проводити фотозйомку тварин. При цьому довгофокусна оптика дозволяє вести спостереження на великій відстані від тварини, тобто фактично виключає ефект присутності спостерігача. Більшість апаратів цього класу поєднують функції відеозйомки і звукозапису. Великою перевагою цифрової техніки над аналоговою є можливість оперативного перегляду отриманого матеріалу в польових умовах і його термінового редагування [12].

Подальша комп'ютерна обробка записів забезпечує об'єктивну кількісну інтерпретацію якісних змін поведінки тварин. Цифрова обробка результатів спостережень враховує і статичні явища (пози), і динаміку поведінки (локомоції, секрецію, судиноруховий реакції) і вокалізацію поведінки. При цьому автоматично фіксується час, місце та умови освітленості подій. Таким чином, застосування технічних засобів при спостереженні за поведінкою тварин забезпечує високий рівень об'єктивності і максимальну наближеність до природних умов життя тварин.

В останні роки для стеження за міграціями гризунів, сарани, ратичних тварин, промислових риб застосовуються космічні станції [23].

2.2 Метод хронометражу

Метод хронометражу полягає у реєстрації часу всіх елементів поведінки тварин (прийом корму, води, жуйка, польова активність, дефекація, бійки, відпочинок та ін.). Цей метод відрізняється великою точністю, ним можна користуватися при будь-яких умовах утримання тварин. Хронометраж звичайно проводять протягом двох діб безперервно й одночасно на усіх групах, що порівнюються. Тоді дія сторонніх факторів на досліджувані показники буде зведена до мінімуму [12].

Наприклад, при вивченні породних особливостей поведінки биків на відгодівлі одночасно хронометрують з поведінкою тварин всіх породних груп. Для одержання точної інформації при використанні методу хронометражу дуже важливо, щоб експериментатор добре бачив усіх тварин, за якими спостерігають, і легко міг прочитати на відстані їх мітки. При проведенні хронометражу прагнуть не порушувати звичної для тварини обстановки, щоб ніякі побічні фактори не вплинули на поведінкові реакції тварин. Робоче місце експериментатора обладнують обережно, без зайвого шуму. Починають дослід лише після того, як тварини звикнуть до умов його проведення [12, 27].

У залежності від мети досліджень, виду тварин, розміру груп та умов утримання змінюється методика хронометражу. У тому випадку, коли потрібна реєстрація великого числа показників, а деякі з них з секундним інтервалом наприклад, при вивченні впливу кормових факторів на характер жуйки дослід проводить декілька експериментаторів, причому кожний з них хронометрує поведінку тільки однієї тварини [28].

При вивченні поведінки тварин за добу фіксують її поведінкову активність через визначені проміжки часу, наприклад, через 5-10 хвилин. Цей спосіб хронометражу дозволяє одному експериментатору одночасно спостерігати за 10-20 тваринами. При утриманні тварин великими групами для спостереження

вибирають звичайно трьох тварин, їх мітять і хронометрують їх поведінку. Коли ж потрібно спостерігати за поведінкою усіх тварин великих груп, загін, де знаходяться тварини, умовно поділяють на сектори. За кожним сектором закріплюють експериментатора, який реєструє поведінку тварин у своєму секторі. В залежності від мети досліджу застосовують хронометраж з індивідуальною чи груповою реєстрацією поведінки тварин. Так, при вивченні зв'язку поведінкових реакцій тварин з продуктивністю чи з її ранговим місцем у групі проводять хронометраж з реєстрацією поведінки кожної тварини групи окремо.

Якщо мета дослідження полягає у вивченні впливу кормових факторів, кастрації, породних особливостей і т.д. на поведінку тварин, то реєструють основні показники поведінкових реакцій в цілому по групі (визначають, скільки тварин у даний момент лежать, п'ють, жують жуйку і тощо.) [12].

Результати спостережень заносять в журнал у вигляді значків–символів. Це дуже зручно, так як символи – це початкові букви назви поведінкових актів. Наприклад, С – стоїть, Л – лежить, Ж – жуйка, Сп – сплигує, Ї – їсть [12, 27].

2.3 Метод візуального спостереження

При вивченні групової, харчової, дослідницької поведінки, реакцій тварин на різні штучно створені ситуації застосовують метод візуального спостереження з описом всіх актів поведінки тварин у журналі.

Для реєстрації найбільш цікавих моментів проводять кіно-та фотозйомку. У деяких дослідках, наприклад, при вивченні реакції тварин на новачка, введеного у групу, хронометраж сполучають з візуальним спостереженням. Дослід починають із хронометражу поведінки тварин у звичайних умовах для одержання даних про вихідну поведінку (контрольне дослідження).

У найпростіших випадках складають протоколи спостережень. Потім

вводиться система скорочень, яка застосовується для вже визначених раніше одиниць поведінки. Якщо реєструється одночасно декілька тварин, то рекомендується поряд з колонкою часу ввести відповідне число колонок і протоколювати поведінку індивідумів одного поряд з іншими. У потрібному випадку можна вказувати за допомогою стрілок співвідношення поведінки між окремими індивідуумами. Візуальні спостереження дозволяють описувати поведінку тварин як у часі (хронометраж), так і у просторі [12, 27].

Лабораторією генетики сільськогосподарських тварин ВНДІРГТ розроблена система опису дій тварин за допомогою абетки елементів і абетки актів поведінки тварини.

В основу системи покладена символізація ознак поведінки у відповідності з поділом поведінки тварини на три рівні функціональної складності [8, 9]:

- 1) елемент поведінки;
- 2) акт поведінки;
- 3) функціональний стан системи поведінки.

У таблицях за цими рівнями представлені абетки елементів поведінки тварин, абетка актів поведінки корови та індекси функціональної активності.

Кожен символ представляє собою початкову букву назви органа, стану або предмета діяльності тварини. Символи сполучаються у сполучення у відповідності з функціональною системою акту поведінки або цілісної поведінки тварини.

Розглядаючи поведінку тварини як функцію часу, у якості одиниці вимірювання взятий 5-хвилинний інтервал спостережень.

Кожні 5 хвилин протягом певного часу спостережень експериментатор реєструє стан тварини. За допомогою «абетки» суттєво полегшується збір інформації про поведінку великих популяцій тварин (до 50 голів). У таблиці 4 приведена форма протоколу спостережень за поведінкою тварин [11, 27].

Після спостережень матеріал обробляється методом перенесення даних про кожну тварину з протоколу у спеціальну таблицю

У самому протоколі спостережень можна провести погодинну обробку даних для наступного обчислення загальної рухової активності. Для цього у протоколі передбачається більша відстань між цілими годинами спостережень для підрахунку суми п'ятихвилинних активних станів тварини.

Цей захід суттєво скорочує час обробки для експрес-методу оцінки тварин за індексами рухової активності. На основі первинної індивідуальної обробки матеріалу проводиться вторинна обробка за системами функціональної активності

Оброблені результати про кожну тварину зводяться до єдиної (збірної) таблиці у відповідності з розбиттям тварин на групи, що визначаються задачами експерименту. У збірній таблиці за групами тварин, також, як і у таблицях за індивідуальною обробкою матеріалу, є можливість диференційованої оцінки будь-якої системи функціональної активності тварин. Крім того, експериментатор може отримати інформацію як про розподіл часу доби на користувальні та сигнальні дії кожною твариною, так і про поведінку тварин у просторі.

Запропонований метод візуальних спостережень за допомогою абетки та індексної оцінки дозволяє уніфікувати збір та кінцеву обробку матеріалів спостережень за поведінкою тварини, що дозволить порівнювати результати, які отримують спеціалісти у різних країнах.

Індексна оцінка поведінки тварин дозволяє оцінювати і технологічні параметри комплексів, і селекційну цінність тварин, яких розводять [22, 27].

2.4 Використовувана методика спостереження за тваринами

Беручи в увагу особливості дослідження, вищезазначені стандартні методи були взяті за основу, але змінені, зокрема, при хронометражі переважно розглядувались цілком стада, або групи тварин. Це було зроблено для того щоб

компенсувати одноманітність в поведінці тварин. Виключенням стали поодинокі тварини та самці в період гону, тому що вони представляли особливий етологічний інтерес в період гону завдяки унікальним особливостям в поведінці.

Робота з фіксації поведінки велась з вишки висотою 8 метрів за допомогою біноклів. Фіксація поведінки проводилась в три періоди світлового дня — рано вранці, в середині дня і в кінці дня, при цьому кожний період тривав 1.5 години. Перерви в спостереженнях були розташовані так, щоб вони припадали на періоди найменшої активності у тварин.

Для відбору даних з активності тварин кожні дві години нами фіксувались дані про кількість особин, кількість стад, про поточну дію тварин а також метеорологічні дані а також метеорологічні дані – температуру, швидкість вітру та хмарність. Спостереження на водопої проводилася по мірі прибуття тварин на водопій.

Відносний вік у самців визначався за методом В. І. Машкина (2013) за зовнішніми показниками наступним чином: цьогорічки оленів не мають рогів, олені двух років мають невеликі роги без відростків – шпильки, олені трьох-п'яти років мають роги з 6-8 відростками, та ходять з високо піднятою головою. Олені 8-12 років мають 8-16 відростків на рогах та дуже виражену крону, приопущену голову, та провислий живіт. Олені старше 12 років мають виражену худобу, виступаючі ребра, майже опущену голову, тонші, часто несиметричні та слабкі роги [2, 12]. Об'єктивної методики для дистанційного визначення віку у ланей не існує [2, 12, 23].

2.5 Вимірювання метеорологічних характеристик погоди

Дані погодних умов, серед яких, температура, швидкість вітру, наявність і рівень опадів, погодні явища фіксувались під час проведення спостережень

кожні два часа, починаючи з 06:00, закінчуючи о 20:00

Дані про швидкість вітру та, кількість опадів були взяті на основі загальнодоступних даних про погодні умови, заснованих на показниках найближчих метеостанцій. Нажаль, погодні дані з метеорологічних центрів неповно відображають обстановку в місцях непосредственного ареалу проживання досліджуваного виду, завдяки чому, по можливості, для більшої достовірності зібраних даних — деякі дані про погодні умови збиралися безпосередньо в районі проведення спостережень, так дані про температуру фіксувались безпосередньо на місці проведення спостережень за допомогою термометра, облачність, та наявність інших метеорологічних явищ фіксувалась візуально, безпосередньо на місці проведення спостережень.

Спостереження за атмосферним тиском можна робити тільки інструментально, за допомогою барометра. Спостереження ці в мм рт.ст., які зазвичай виробляються в наметі або в кімнаті, всі інші метеорологічні спостереження роблять під відкритим небом.

У похідних умовах для вимірювання тиску користуються або метеорологічним барометром-анероїдом, або анероїдом-висотоміром, службовцям для визначення різниці висот місцевості зі зміни атмосферного тиску. Пристрій їх однаковий, тільки у анероїда-висотоміра є додаткова стрілка-показчик і додаткова шкала висот. Відлік тиску слід проводити при горизонтальному положенні анероїда. Перш ніж зробити відлік, необхідно обережно постукати пальцем по скляній кришці, щоб стрілка приладу зрушилася, і тільки після цього відрахувати розподіл за шкалою з точністю до 0,1 мм або до 0,1 мб, в залежності від шкали приладу.

Дійсна температура повітря - це тільки температура в тіні. Різні термометри, виставлені на сонце, дадуть сильно перебільшені, притому суперечливі показання в залежності від властивостей самих термометрів (їх оправи та ін.), По-різному сприймають сонячні промені. Тому на метеорологічних станціях термометри поміщають в спеціальній невеликій будці

з наскрізними стінами, що складаються з жалюзі, між якими вільно проходить повітря.

Найбільш зручним термометром для вимірювання температури повітря в похідних умовах є термометр-пращ. Це скляний циліндр довжиною близько 20 см і діаметром 5-8 мм, всередині якого вміщено власне термометр. До верхнього кінця термометра припаяно металеве вушко, до якого прив'язується міцний шнур довжиною близько 50 см. За допомогою шнура термометр обертають над головою в горизонтальній площині протягом 1 — 2 хв., Потім швидко виробляють відлік (з точністю до 0,1 — 0,2 °), тримаючи термометр в тіні і не торкаючись резервуара рукою.

Спостереження над вітром полягають у визначенні його напрямку і швидкості, яка характеризує силу вітру.

Напрямок вітру позначається тією частиною горизонту, тобто тим румбом, звідки він дме; наприклад, вітер, що дме з півночі, називається північним, з північного сходу — північно-східним і т. д. Для позначення напрямку вітру на метеорологічних станціях користуються 16 румбами, назва яких зазначається початковими буквами українського алфавіту: С — північ, В — схід, З — захід, СВ — північний схід, ССВ — північно-північний схід і т. д.

Для визначення напрямку вітру служить флюгер. Найпростіший флюгер, який можна легко виготовити самим, являє собою тонкий легкий жердину висотою близько 2-3 м. До верхівці жердини прикріплюють хрестовину у вигляді восьмиконечної зірки, промені якої повинні бути покажчиками напрямків 8 головних румбів. Чотири з цих покажчиків (для напрямків С-Ю і В-З) треба зробити довшим за інші. Нижче хрестовини прив'язують вимпел - вузький прапорець (можна взяти для цієї мети марлевий бинт) довжиною 40-50 см і шириною 2-3 см.

Для того щоб зробити спостереження, жердину ставлять вертикально на відкритому з усіх боків місці в такому положенні, при якому один з довгих покажчиків спрямований на північ (цей напрямок визначають за компасом), тоді

інші покажчики співпадуть з напрямком інших румбів.

Щоб визначити напрямок вітру, треба стати під вимпелом і, спостерігаючи протягом приблизно 2 хв. за положеннями вимпела щодо покажчиків, помітити його середнє положення, яке і відповідає напрямку вітру. Відлік напрямків виробляються по 16 румбам (для цього відстані між суміжними покажчиками подумки ділять навпіл).

Якщо хрестовина на флюгері відсутня, напрям вітру визначають по вимпели та компасу.

Швидкість вітру виражається в метрах в секунду. Для вимірювання швидкості вітру в похідних умовах дуже зручний ручний анемометр — невеликий, портативний прилад довжиною близько 15 см.

Верхня, приймальня, частина приладу являє собою невелику хрестовину з чотирма порожніми півкулями, зверненими опуклістю в одну сторону. Під дією вітру хрестовина обертається, і її обороти передаються на лічильник, який має вигляд циферблата зі стрілками, що показують число обертів хрестовини.

Перед спостереженнями лічильник вимикають і записують його свідчення. Потім піднімають прилад на витягнутій руці над головою, включають лічильник і одночасно з цим включають секундомір (або засікає час по секундної стрілкою годин). Через 100-120 сек. вимикають лічильник, записують його свідчення і закінчують на цьому спостереження. Для визначення швидкості вітру потрібно відняти з показань лічильника, записаних в кінці спостережень, показання, записані до початку спостережень, і різниця розділити на тривалість спостережень в секундах. Отримане число і дасть швидкість вітру в метрах в секунду.

Зручним похідним приладом є Ветромер Третьякова. він складається з металевого флюгера, що повертається за вітром і вільно підвішеною металевою пластинки з противагою. Пластина відхиляється під дією вітру на той чи інший кут, в залежності від сили вітру. Це відхилення вимірюється за спеціальною шкалою, нанесеною на флюгері.

Таблиця шкала Бофорта для визначення швидкості вітру

Дія вітру	Словесна характеристика вітру і його сила в балах Бофорта	Швидкість вітру в м / сек (округлено)
Дим піднімається вертикально або майже вертикально. Листя дерев нерухомі	Штиль 0	0—0,5
Дим піднімається похило, вказуючи напрямок вітру. Листя нерухомі .	Тихий 1	0,5—2
Подув вітру відчувається лицем. Листя шелестить, вимпел флюгера починає коливатися.	Легкий 2	2—3
Вітер колише листя, тонкі гілки і легкі прапори. На поверхні води з'являється брижі	Слабий 3	3—5
Трясе великі гілки, нахилиє верхівки дерев, піднімає з землі пил і клаптики паперу, витягує вимпел флюгера.	Помірний 4	5—7
Розгойдує тонкі стовбури дерев, на поверхні води утворює хвилі.	Свіжий 5	7—10
Розгойдує товсті гілки дерев. На гребені хвиль утворюються барашки. Важко користуватися парасолькою.	Сильний 6	10—12
Розгойдує стовбури дерев. При ходьбі проти вітру відчувається помітний опір.	Міцний 7	12—15
Коліває великі дерева, ламає гілки і сучки. Помітно ускладнює рух пішохода.	Шторм 8	15—18
Ламає велике голе гілля, зрушує з місця легкі предмети, пошкоджує дахи.	Сильний шторм 9	18—21
Вириває з коренем дерева і робить значні руйнування.	Міцний шторм 10	21—25
Справляє великі руйнування.	Жорсткий шторм 11	25—29
Проводить спустошення	Ураган 12	

Якщо прилади для вимірювання швидкості вітру відсутні, можна

користуватися дванадцятибальною шкалою Бофорта, наведеної нижче. Ця шкала дає можливість визначати силу вітру за візуальним спостереженням над його дією на навколишні предмети.

Для дослідження рівня хмарності використовується десятибальну шкалу хмарності, яка іноді виражається у відсотках покриття недалекого небесного простору (1 бал хмарності - 10% покриття недалекого неба).

Хмари верхнього ярусу. Загальні ознаки хмар верхнього ярусу: тонкі, білі, високо розташовані хмари, що мають вид волокнистого покриву, вигнутих пір'я, хвиль або прозорою білою вуалі, яка затягує небо. Їхній рух зазвичай майже не помітно, крізь них просвічує блакитне небо і небесні світила, вони не дають тіні і з них не випадають опади. Іноді навколо сонця або місяця, що просвічують через ці хмари, утворюється гало.

Залежно від кількості хмар в певний час виділяється декілька типів хмарності:

- «Ясно або невелика хмарність» відповідає хмарності в не більше ніж 3 бали в нижньому (до 2 км) і середньому ярусі (2 - 6 км) або будь-яку кількість хмар в верхньому (вище 6 км).

- «Змінна хмарність» - 1-3 / 4-7 балів в нижньому або середньому ярусі відповідно.

- «3 проясненнями» - до 7 балів сумарної хмарності нижнього і середнього ярусу.

- «Похмуро або хмарно» - 8-10 балів в нижньому ярусі або хмари, що не просвічуються в середньому, а також під час атмосферних опадів у вигляді дощу або снігу.

Інші атмосферні явища. Крім спостережень за тиском, температурою, вітром і хмарами, які виробляються три рази на добу (в три терміни), необхідно безперервно вести візуальні спостереження за іншими атмосферними явищами, що вказані нижче, і ретельно відзначати їх у «Щоденнику погоди». Записи про них слід зробити як в години спостережень, так і в проміжках між ними. При

цьому слід обов'язково записувати, о котрій годині ці явища відбувалися і яка була їхня сила, яку оцінюють за трибальною системою: слабке, середне і сильне (наприклад, «слабка роса», «сильний туман»). Але так як не прийнято говорити «середня роса» або «середній туман», то при записі явища середньої інтенсивності записують просто «роса» або «туман».

2.6 Статистична обробка

Для розрахунків був використаний пакет програм «Microsoft Office 2007», а саме «Word» та «Excel». Статистична обробка даних була проведена за Е.В. Івантером [50], а також за допомогою пакету програм «Microsoft Office Excel».

Статистичний аналіз даних проводився за схемою, що приведена нижче. Середнє арифметичне – величина, сума негативних і позитивних відхилень від якої рівна нулю. В статистиці її позначають буквою X (читається «ікс з межею»).

Середнє арифметичне визначають по формулі (2.1):

$$X = \frac{\sum \tilde{\delta}}{n} \quad (2.1)$$

Середня квадратична дорівнює кореню квадратному з суми квадратів варіант, віднесеної до їх загального числа, і розраховується по формулі (2.2):

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

Сигма – показник мінливості ознаки, але ця величина іменована і залежить не тільки від ступеня варіювання, але і від одиниці вимірювання середньої арифметичної. Тому по сигм можна порівнювати мінливість лише одних з тих же показників, а зіставляти сигми різних ознак по абсолютній величині не можна. Для того, що порівняти по рівні мінливості ознаки будь – якої розмірності (виражені в різних одиницях вимірювання) і уникнути впливу масштабу вимірювань середньої арифметичної на величину сигми, звичайно застосовують спеціальний коефіцієнт варіації, який є по суті приведенням до однакового масштабу величини. Визначають коефіцієнт варіації по формулі (2.3):

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

Статистичні помилки репрезентативності показують в яких межах можуть відхилятися від параметрів генеральної сукупності (від математичного очікування) наші приватні 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 вибіркових показників навкруги їх генеральних параметрів, мають наступний вигляд (2.4, 2.5):

помилка середньої:

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

помилка сигми:

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

Ця полка достовірності була основана на математичних властивостях нормального розподілу, які тому корисно нагадати:

1. В межах відхилень $\pm 1\delta$ від \bar{X} (середньої арифметичної) і варіаційному ряді знаходиться близько 68,3 % всіх особин (випадків).

2. В межах відхилень $\pm 2\delta$ укладається (знаходиться) у варіаційному ряді близько 95,5 % всіх особин (випадків).

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

Приклади статистичного обчислення показників чисельності копитних:

1) Визначення середнього арифметичного:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1885}{33} = 61.33$$

2) Визначення середнього квадратичного:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{(61.33 - 243)^2}{33}} = 62.3$$

3) Визначення коефіцієнта варіації:

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{61.33}{62.3} * 100 = 101.57$$

4) Визначення помилки середнього арифметичного:

$$m_{\bar{x}} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} = \pm \frac{62.3}{\sqrt{33-1}} = \pm 11.01$$

5) Визначення помилки сигми:

$$m_{\sigma} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \pm \frac{62.3}{\sqrt{33*2}} = \pm 7.67$$

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Дослідження поведінки оленя шляхетного за літній період 2017 року

Аналізуючи поведінку 124 шляхетних оленів (із них 111 самок та 13 самців) протягом 8 днів в західній частині острову Бірючий нами спостерігався систематичний спад зустрічаємості оленя — так, першого дня досліджень — 14 липня нами було зафіксовано спостереження 26 особин оленя, 21 липня лише 8 особин оленя. (рис. 3.1)

Під час цього періоду досліджень — влітку 2017 спостерігалась вітрянна та суха погода, без опадів, вітер мав переважно східний напрямок та середню швидкість від 5 - 7 м/с, при цьому температура коливалась від 29 до 32 градусів.

Дата	Кількість особин	Температура	Хмарність
14.06.2017	26	28	7
15.06.2017	18	25	8
16.06.2017	21	24	4
17.06.2017	10	22	2
18.06.2017	18	22	3
19.06.2017	9	24	5
20.06.2017	14	29	2
21.06.2017	8	28	0
Усього	124		
Середнє	15	25	3.8

Табл. 3.1 — Кількість зареєстрованих особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) та деякі метеорологічні дані за період з 01.10.17 до 05.10.17.

З боку природних чинників температура проявляла невеликий спад 17.06.17, але не вплинула на активність оленів, найбільш вірогідним, до зібраних даних зустрічаємості, чинником впливає зниження хмарності під час цього періоду спостережень, згідно чого, під час поступового спаду хмарності, також поступово знизилась і частота зустрічаємості особин оленя — максимальну кількість особин було зустрінuto на початку спостережень — 14.06.17 (n=26), найменшу — наприкінці спостережень — 21.06.17 (n=9), при цьому середньою кількістю за всі дні є 15 особин. Стада, переважно паслися короткими періодами по 15-25 хвилин, змінюючи короткі десятихвилинні лежання. Активність жирування збільшувалася значно ближче до вечора, час жирування збільшувалася до години - тоді ж часто оленів можна було зустріти і на водопої, олені у жирівці проводили усього 57% від усього часу спостережень(рис. 3.1). При цьому, нерідко стада оленів змішувалися з ланню (n = 3)

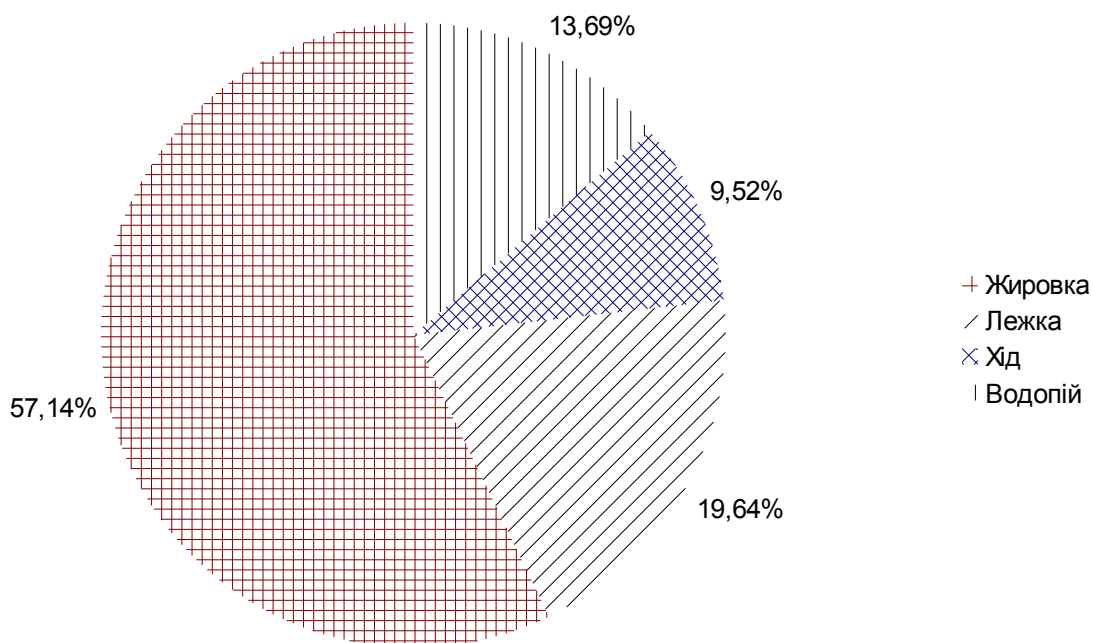


Рисунок 3.1 Відносний час активності особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) у період від 14.06.17 до 21.06.17

3.2. Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2017 року

Аналізуючи поведінку 279 шляхетних оленів (із них 252 самки та 24 самця) протягом 5 днів в середній частині острова Бірючий ми визначили: гінна активність у різному ступені проявлялась протягом час усієї доби, при цьому в денний час частина оленів активно паслась та приходила на водопій. Також відмітимо, що серед самців оленів спостерігалось активне суперництво по усій площині досліджуваної частини острова.

Під час другого періоду польових досліджень - восени 2017 року спостерігалась переважно вітряна та волога погода, з рідкими опадами, вітер мав східного напрямку з середньою швидкістю 7-9 м/с, температура коливалась від 6 до 14 градусів.

Таблиця 3.2 - Статевий склад ратичних та характеристика погодних умов за період з 01.10.17 до 05.10.17 р. та з 08.11.2017 до 09.11.2017

Дата	Олень шляхетний	Температура, ° С	Вітер, м/с	Хмарність, балів
01.10.2017	32	10	8-10 (С)	5
02.10.2017	41	10	12-14 (С)	3
03.10.2017	37	6	7-10 (С)	6
04.10.2017	122	13	5-8 (С)	2
05.10.2017	44	6	0-1 (С)	2
08.11.2017	24	9	3-5 (3)	10
09.11.2017	11	11	8-10 (3)	10
Усього	311		-	-
Середнє	44,43	9,29	-	5,43

Під час значної негоди третього жовтня була зафіксована температура 7

градусів, дрібний дощ та поривистий вітер, що досягав 14 м/с, в цей час будь-яка активність у оленів припинялась, олені проводили цей час у лежці (табл. 3.1). Як тільки швидкість вітру падала - активність у оленів поновлювалась.

Середньою чисельність гаремних стад під час цього періоду стеження стали 7-9 оленух, тоді як типовим в умовах нормальної щільності тварин є розмір гарему в 2-4 оленухи [23]. Пік активності прийшовся на 04.10.17, коли було зареєстровано 122 особин шляхетного оленя у складі 10 стад, кожне стадо складалось в середньому з 13 особин (табл. 3.2). У цей день активність оленів спостерігалася нами з самого початку спостережень на світанку. В інші дні спостереження олені могли перебувати в лежці до 9:00 або навіть до 11:00.

Гаремні стада оленів по 7 і більше особин розташовувалися одне від одного на пасовищах на відстані 40-80 метрів, уникаючи близького контакту стад. Але зустрічі стад на водопої є виключенням, де стада змішувались та частіш за все. Саме там спостерігалися випадки активного суперництва між самцями оленів - бійки, часті ревіння і переманювання самок з одного стада в інше. Такі стада займали найбільш вигідні місця - плодовиті пасовища, що знаходяться близько до водопою. Часто спостерігалось, що самиці таких стад групами по 2-4 особини самостійно відділялись від стада та йшли на водопій, та через деякий час повертались у стадо.

Гаремні стада розміром 3-5 особин, швидко переміщувались, уникаючи будь-якого контакту з іншими стадами навіть на водопої. При цьому ці стада часто переміщувались бігом. Ці стада часто паслись на місцевості з бідною рослинністю, тому що плодовиті пасовища були зайняті сильними стадами. Самці віком 3-4 років в цих стадах були недосвідчені, вони не вели самок за собою, а самі слідували за переміщеннями самок.

Поодинокі самці оленів (n=12), частіш за все мали вік 3-4 років, із них лише 5 старше. Вони проявляли агресивність (n=4) до інших самців, першими починали бійки та намагались відбити самиць від стада, але зустрічали відсіч від біль сильних домінантних самців. Також частина поодиноких самців зовсім

не проявляла ознак гону ($n=5$). Ці особини можливо проводили гін в холосту, мали 3-4 роки, та скоріш за все не досягли повної фізіологічної статевої зрілості.

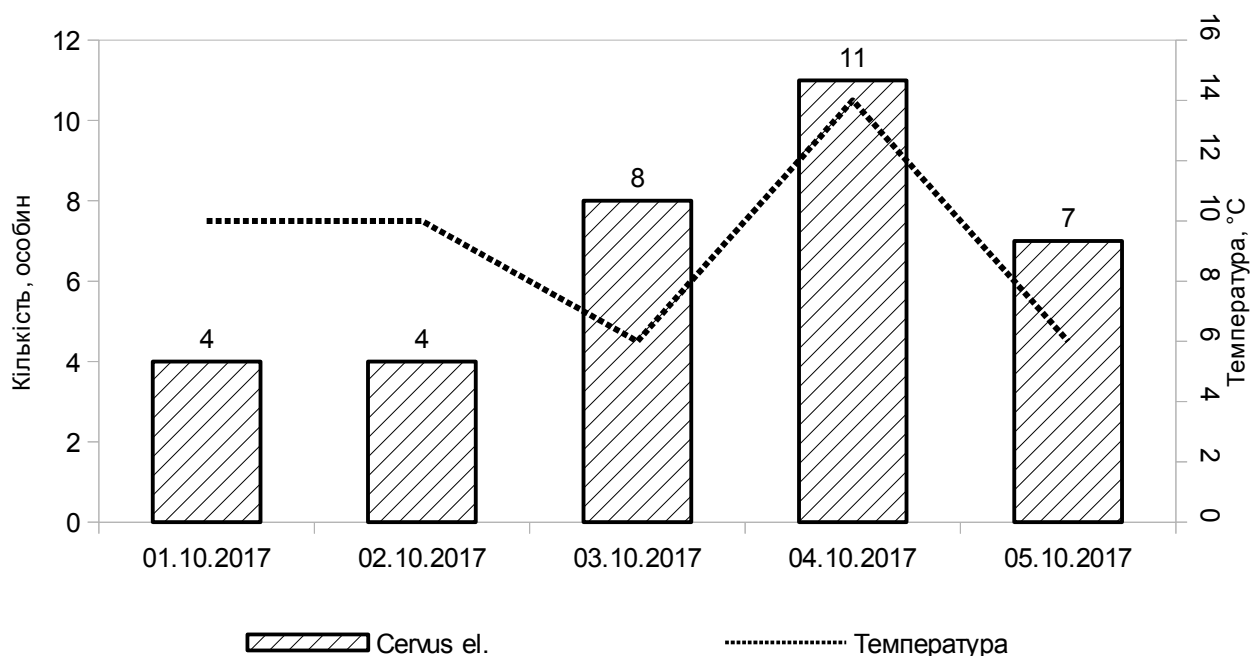


Рисунок 3.1 — Кількість зареєстрованих стад та температурні дані за період з 01.10.17 до 05.10.17. до 11:00

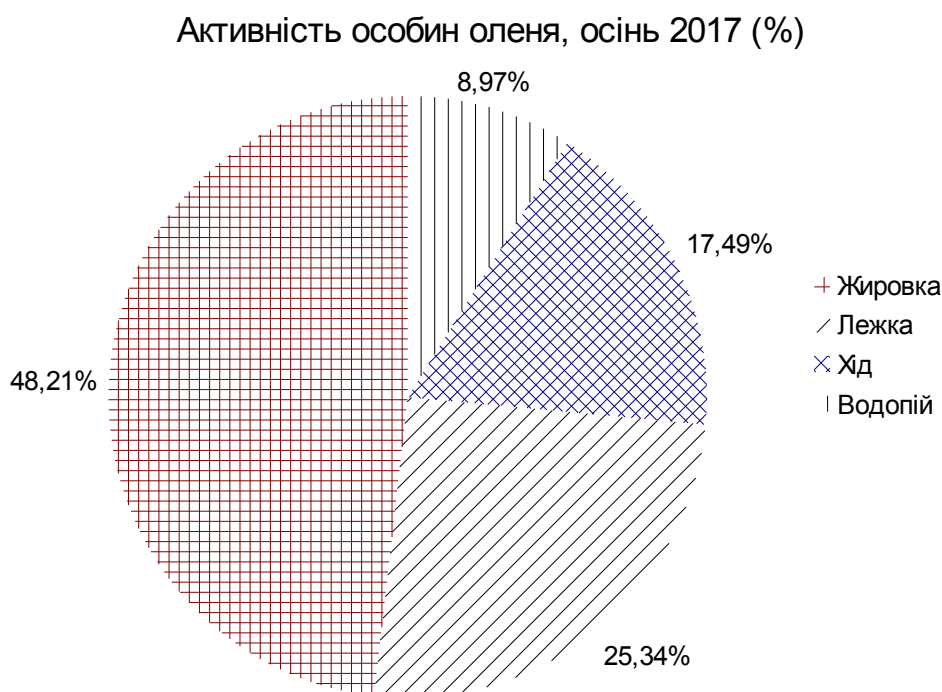
На водопої (у районі кордону Перебійня, на відстані 0.3-1 км) відмічається систематична зміна величини стад ($n=6$)— в випадках зустрічі стад в районі водопою відбувається переросподіл самиць між стадами.

Відмічено, що за нашими спостереженнями з 14 стад, що приходять на водопій у 6 випадках стада відходили від водопою з іншою чисельністю. Зазвичай, під час переманювання самиць спостерігаються бійки між самцями ($n=3$), при цьому зазвичай оленухи можуть переходити в інше стадо. Один раз було відзначено, як самець-одинак середнього розміру відігнав трьох самок від основного стада, і пішов з ними з водопою в іншому напрямку.

За графіком спостерігається збільшення чисельності зареєстрованих стад при зниженні температури і негоді третього жовтня (рис. 3.1). Після цього можна спостерігати подальше збільшення кількості стад оленів при потеплінні. При падінні температури на наступній день знову спостерігається падіння кількості стад оленів до рівня третього жовтня.

Враховуючі те, що стада дуже рідко виходили за межі досліджуваної зони, можна порахувати приблизну щільність тварин у ній. Для оленів розрахована за отриманими даними щільність становить 0.5 ос/га.

Більшість відмічених стад відповідає такому принципу: чим більші гаремні стада оленів — тим більша займаєма площа за світловий день. Виключенням є лише 2 стада — вони займають однакову площу, при різній кількості особин в гаремі.



»

Рисунок 3.2 — Відносний час активності особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) у період від 01.10.17 до 05.10.17 р. та 07.11.17 до 09.11.17

У період спостережень, що продовжувався з 07.11.17 до 09.11.17 спостерігались часті тумани, висока хмарність та постійні але не інтенсивні осаді у вигляді дощу. Більшість часу спостерігався слабкий вітер з заходу 1-4 м/с, рідше – з південного сходу 8-10 м/с, при цьому температуране виходила за межі – від 8 до 11 градусів. Спостерігалась низька активність оленя, частина оленів весь час проводили у лежці (n=9), у відносному перерахунку особини проводили на 6% більше часу у лежці, ніж у літку цього ж року (рис. 3.2). Також спостерігається збільшення часу проведенню в ході Зустрінуті олені (n=33), повністю вийшовши з гону були або поодинокими (n=5), або в групах по 2-4 особини (n=7). Спостерігається значне зниження кількості зустрічей загальної кількості особин оленя в півтора рази порівняно з першим періодом (рис 3.2). Оленів же було зустрічено набагато менше, 24 у перший день, два з яких самці, та 11 оленух у другий день.

3.3. Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2018 року

Аналізуючи поведінку 329 шляхетних оленів протягом 5 днів в центральній частині острову Бірючий, у період з 20.09.18 до 24.09.18 нами спостерігався період гону середньої активності, у середньому спостерігалось 65 особин кожного дня, максимумом реєстрації оленів є 101 особина 22 вересня. (табл. 3.3)

За метеорологічними умовами цей період відзначався вологою погодою, з перемінною хмарністю, та з невеликими, неінтенсивними та короткими дощами, однак 24 вересня погодні умови різко погіршилися - шквальний холодний вітер, що дув з боку лиману викликав незначне похолодання, та супроводжувався невеликим, але безперервним дощем та значним рівнем хмарності.

Не дивлячись на погіршення погодних умов — кількість реєстрацій

оленів, порівняно с минулим днем, значно не змінилась, але у цей же час 22.09.18 спостерігався значний зріст кількості реєстрацій оленів, що може бути викликаний фактором метеочутливості тварин до майбутнього погіршення погодних умов.

Таблиця 3.3 — Кількість зареєстрованих особ оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) та характеристика погодних умов за період з 20.09.18 до 24.09.18 р.

Дата	Особин	Температура, ° C	Вітер, м/с	Хмарність, балів
20.09.18	79	16	1-3	2
21.09.18	62	22	1-3	1
22.09.18	101	20	1-2	8
23.09.18	49	17	0-1	8
24.09.18	38	15	7-8	7
Усього	329			
Середнє	65,8	18		5,2

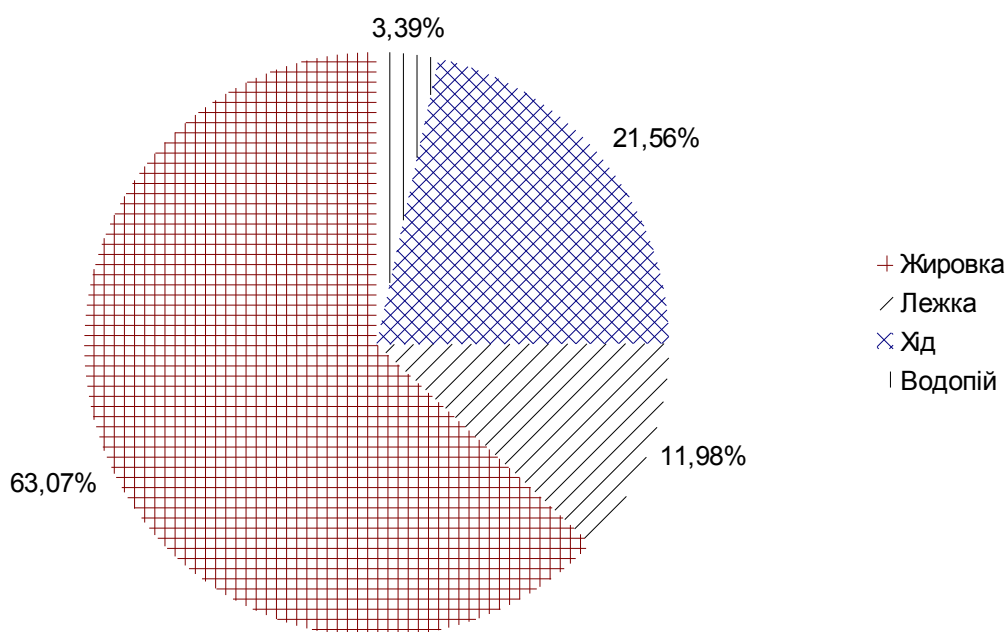


Рисунок 3.3 — Відносний час активності особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) у період від 20.09.18 до 24.09.18 р.

Час проведений особинами у жирівціпід час цього періоду значно збільшився порівняно з попереднім періодом — на 15%, та на 7% порівняно з першим періодом (рис. 3.3), в той же час спостерігається значний спад відносного часу проведеного оленями на досліджуваній території стосовно до інших видів діяльності.

3.4. Дослідження поведінки оленя шляхетного за весінній період 2019 року

Аналізуючи поведінку 184 шляхетних оленя протягом 5 днів, в періоді між 28.04.19 та 02.05.19 в центральній частині острову Бірючий, нами спостерігалась низька активність оленя на досліджуваній території, у середньому спостерігалось 36 особин кожного дня, а максимальна чисельність досягала 42 особини (табл. 3.4)

Даний період характеризувався спокійною, помірно вологою, прохолодною та ясною погодою, при цьому спостерігалось майже рівномірне розподілення груп тварин на досліджуваній площі — тварини розподілялись на групи по 3-5 особин, на відстані біля 200-250 метрів група від групи, за винятком водних об'єктів та дорог, яких більшу частину досліджень олені намагались уникати.

Таблиця 3.4 — Кількість зареєстрованих особ оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) та характеристика погодних умов за період з 28.04.19 до 02.05.19 р.

Дата	Особин	Температура, °С	Вітер, м/с	Хмарність, балів
------	--------	-----------------	------------	------------------

28.04.19	12	11	0-1	2
29.04.19	34	13	1-2	3
30.04.19	57	14	1-2	2
01.05.19	42	15	0-1	1
02.05.19	39	11	7-10	4
Усього	184			
Середнє	36,8	12,8		5,2

Олені під час цього періоду проявляли змішану активність, кожен з досліджуваних активностей проявлявся у рівній ступені, в тому числі - значно знизилася відносний час проведений у жирівці — усього 30% від усього часу спостережень олені проводили у жирівці, та набагато більше ніж у інші періоди досліджень проводили у лежці — майже 30%.

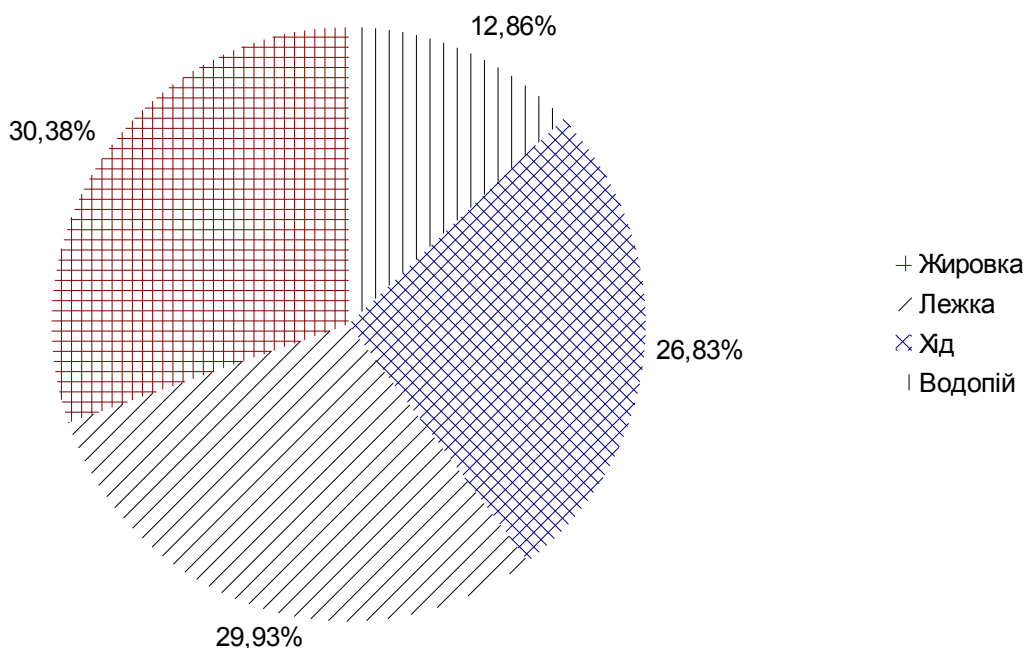


Рисунок 3.4 — Відносний час активності особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) у період від 29 04 19 до 01 05 19 р.

3.4 Дослідження поведінки оленя шляхетного за осінній період 2019 року

Аналізуючи поведінку 748 шляхетних оленя протягом 6 днів, в періоді між 20.09.19 та 25.09.19 в центральній частині острову Бірючий. За метеорологічними умовами цей період характеризувався частою та різкою зміною напрямку та швидкості вітру, хмарність протягом усього періоду була високою, періодично досягая максимуму в 10 балів, або рідше — середньою. Температура трималась в межах від 13 до 16 градусів, окрім 25.09.19, коли температура досягала 21 градусу.

В цей період відмічено часте утворення крупних скупчень стад — до 80 особин, розташованих дуже щільно один до одного, при цьому деякі самці ($n=4$) проявляли дуже велику агресивність до особин свого виду — розгоняли свої ж стада, намагались бодати самок та агресивно розбрасували землю.

В цей період нами був зафіксований пік гону, та пік активності взагалі за весь період спостереження, так, на досліджуваній території, у середньому, за весь час спостережень нами було зафіксовано по 124 особини кожного дня, при цьому кількість зафіксованих за день особин рідко падала нижче 100 особин (табл. 3.5)

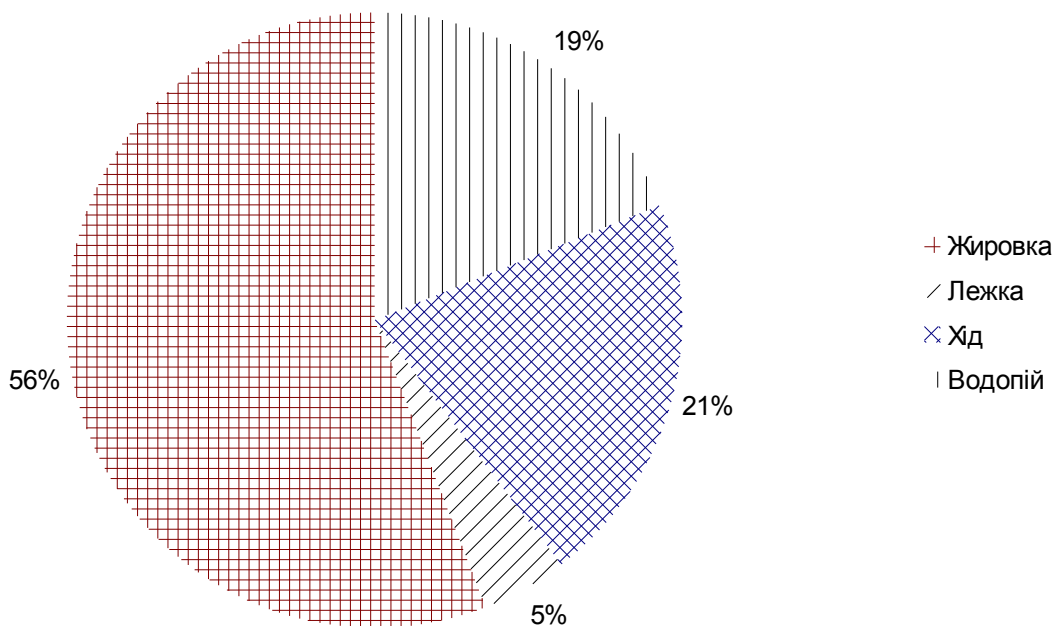


Рисунок 3.5 — Відносний час активності особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) у період з 20.09.19 до 26.09.19 р.

Час, проведений тваринами у жировці у цей період досягнув 56%, тобто значно виріс порівняно попереднього результату (рис.3.5). В цей же час частка часу, яку олені провели у лежці є значно більшою ніж у попередні рази

Олені у цей період провели 56% за увесь час спостережень у жировці, 21% — під час ходьби, 19% на водопої та усього 5% у ліжці (рис. 3.5).

У цей період згідно зафіксованої почасово кількості ревіків (до 20 ревіків за хвилину), спостерігається помітна залежність від показників хмарності (рис. 3.6). Так, наприклад, 25 вересня 2019, коли показники хмарності досягали максимальних величин. Кількість фіксацій особин на території дослідження досягла також максимальних значень за цей період спостереження 243 особини за день) (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 — Кількість зареєстрованих особ оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) та характеристика погодних умов за період з 20.09.19 до 25.09.19 р.

Дата	Особин	Температура, ° C	Вітер, м/с	Хмарність, балів
20.09.19	30	15	5	10
21.09.19	210	16	1-3	4
22.09.19	243	15	3-4	5
23.09.19	69	14	7-10	6
24.09.19	196	13	2-3	5
25.09.19	164	21	3-4	8
26.09.19	132	19	2-3	5
Усього	1044			
Середнє	174	16,140		6,140

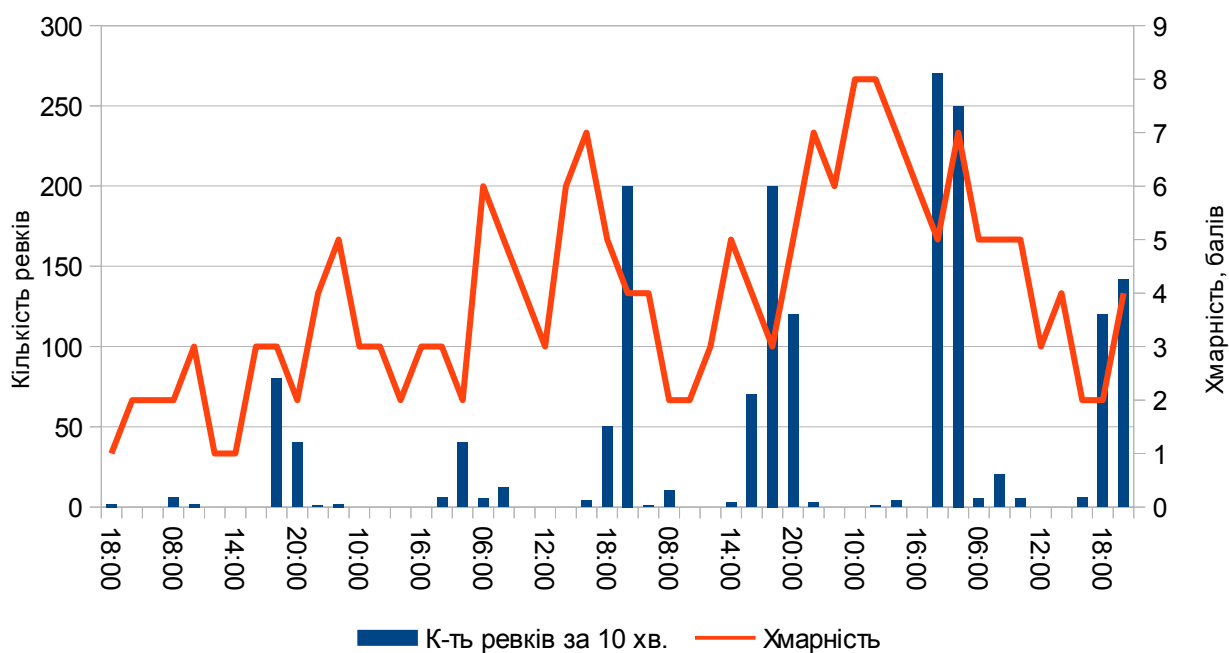


Рисунок 3.6 — Відношення чисельності зареєстрованих особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) до показань хмарності 20.09.19 до 25.09.19 р.

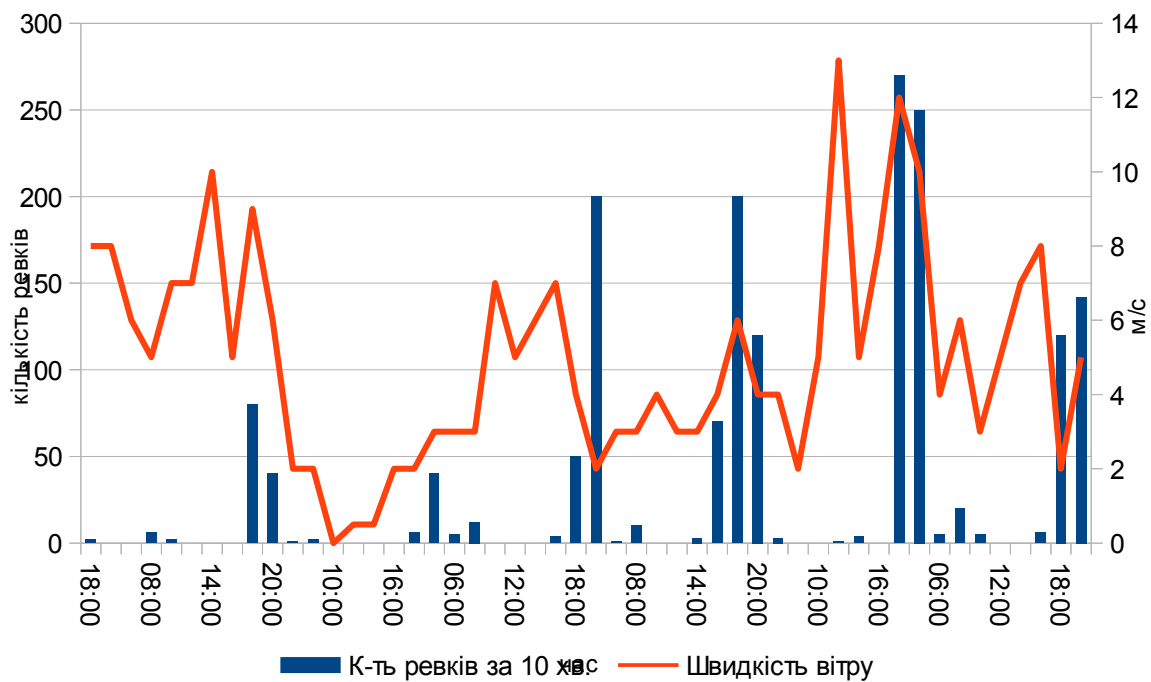


Рисунок 3.7 — Відношення чисельності зареєстрованих особин оленя шляхетного (*Cervus Elaphus*) до показань швидкості вітру 20.09.19 до 25.09.19 р.

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 [30].

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 [30, 31, 32].

Предметом дослідження дипломної роботи є поведінка ратичних тварин на о. Бірючий та їх зміна у різні періоди.. Збір матеріалу проходив у польових умовах. Роботи з реєстрації поведінки проводились з спеціально встановлених смотрових вишок. 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.

4.1 Техніка безпеки перед початком робіт

Людині або групі людей, що прийняли рішення побувати в лісі і, передусім в незнайомому, в першу чергу корисно було б отримати (уточнити) наступне:

-чи не ведеться або чи не велася в останні тижні хімообробка території з метою знищення шкідливих комах, небажаної рослинності, чи не планується відстріл тварин;

-чи не зафіксовано захворювання сказом диких лісових звірів, чи не нападають масово вовки на людей в зоні запланованного дослідження;

- чи не виявлені енцефалітні кліщі;

- чи не ведеться вирубування дерев і передусім на схилах крутістю більше 15 град., при якому може мати місце сповзання як дерев або їх частин так і зрушених при русі деревини інших предметів, знярядь виробництва. Сповзання і скачування каменів уздовж схилів може мати місце і під час механізованих робіт при залісенні схилів, починаючи з названої крутості.

Виявити об'єкти, де при роботах створюються небезпечні зони, можна і помітивши знаки безпеки, якими небезпечні зони огорожені. Проте такі знаки встановлюються на дорогах і ясно видимих стежках, а людина може вийти до об'єкту в стороні від них, не помітивши небезпек.

У зв'язку з цим попередню інформацію про проведення небезпечних робіт, про наявність природних небезпек перед виходом украї бажано отримати з радіо і телебачення, уточнити у працівників місцевих лісництв, сільських (селищних) рад.

Працівник лісової охорони, як правило, є в кожному поселенні, що прилягає до лісу, і покликаний інформувати місцеве населення і туристів про небезпеки, що підстерігають людину в лісі. У посушливі періоди року, і це передусім відноситься до хвойних лісів, відвідування останніх сторонніми може бути заборонен о в інтересах їх же безпеки при виникненні пожеж та відвернення збитків від пожеж.[33]

Одяг людини повинен унеможливлувати потрапляння під неї кліщів. Проводити огляд одягу і тіла необхідно не менше двох разів впродовж дня. Знятих з одягу кліщів треба знищувати, але не роздавлювати руками. Під час

розчавлювання інфікованого кліща через травмовану шкіру можливе зараження людини кліщовим енцефалітом.

Заборонено проводити спостереження за несприятливих погодних умов – сильному або штормовому вітрі, дощовій погоді, сильних снігопадах, хуртовині, ожеледиці, в гололедицю, при штормових попередженнях синоптиків, в грозу, при видимості менше ніж 50 м тощо [30, 32].

4.2 Вимоги безпеки під час роботи

При виході 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 [32].

4.3 Вимоги безпеки в екстремальних ситуаціях

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.

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).

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.

При появі ознак теплового удару у когось з учасників переходу (почуття загальної слабкості, головного болю, запаморочення, різке почервоніння шкіри, підвищення температури тіла, мигання в очах, погіршення слуху, неприємне відчуття в ділянці серця) перехід з віддаленням від об'єктів, на яких може бути надана необхідна медична допомога потерпілому, має бути припинений.

4.4 Пожежна безпека

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.

Місця розміщення кожного виду пожежної техніки повинні бути позначені вказівними знаками (ДОСТ 12.4026-27). Підходи до вогнегасника повинні бути зручні і не захаращені. 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 [32].

4.5 Техніка безпеки при роботі на комп'ютері

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 електронно-технічним обладнанням на рівні оператора та пройшли інструктаж з

техніки безпеки;

в) працюючі з електронно-технічним обладнанням 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 електронно-технічним обладнанням слід дотримуватись відповідних санітарних норм та правил особистої гігієни;

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

При проведенні занять з використанням електронно-технічного обладнання викладач, або відповідальний представник кафедри проводить інструктаж з техніки безпеки та відповідає за дотримання студентами цих вимог [30-33].

4.6 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

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 [33, 34].

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 [35].

Уся робота по обробці зібраного матеріалу проводиться на робочому столі, що спеціально обладнаний. Робоче місце не можна захащувати зайвим посудом і устаткуванням.

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

4.7 Техніка безпеки при проведенні наукових досліджень

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.

Таким чином дотримання техніки безпеки під час виконання кваліфікаційної роботи допомогло уникнути виникнення нещасних випадків.

ВИСНОВКИ

1. Отримані нами данні показують наступні результати впливу кліматичних умов на оленя шляхетного: весною при швидкості вітру більше ніж 10 м/с спостерігається значне зниження активності оленя, а саме - олені проводять більше часу в лежці, ховаючись від вітру. Також, дані зібрані літом показують дуже низьку кількість фіксацій оленя шляхетного (усього 124 за 5 днів), що прямо вказує на пригнічення активності оленів мікрокліматичними показниками у цей період.

2. В той час як в середньому по усьому острову нараховано щільність 9 оленів на сто гектар - на території спостереження нараховано 54 оленя на сто гектар. Різниця більш ніж в три рази каже про те, що та частина острова, в якій проводились дослідження є привабливою для оленів. При цьому середня кількість особин в гонних стадах під час першого гонного періоду досягала 7 особин, що є значно підвищеним показником.

3. Серед мікрокліматичних факторів під час гону найбільш впливовим є рівень хмарності, так, під час нашого експерименту було виявлено що збільшення рівня хмарності протягом дня, має стимулюючий вплив на тривалість активності особин оленів будь-якої статі також гінної активності самців. Також нами спостерігається залежність від показників швидкості вітру та гінної активності самців. При показниках швидкості вітру більше ніж 10 м/с виросла частота ревків самців оленя - до 12 ревків за 10 хвилин, але період вечірньої вокальної активності самців, як і в випадках інших днів, починався не раніше ніж 18:00, тобто мікрокліматичні умови не впливали значною мірою на початок вечірньої вокальної активності.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

У зв'язку з тим що на досліджуваній території більшу частину біотопів становить степ і луг, і морфологія поверхні острова має піднесення не більше 5 метрів над рівнем моря, географія місцевості не дає достатнього захисту від вітру. Тому, слід розглянути можливість створення укриттів від вітру для створення комфортних умов популяції, що проживає на природоохоронній території.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Волох А. М. Результаты исследования некоторых популяционных характеристик асканийского благородного оленя. Вестник охотоведения. Балашиха, 2004. Т. 1, № 2. С. 103-111.
2. Бабіч О. Г., Камінецький В. К. Формування популяцій та динаміка чисельності копитних у національному природному парку „Азово-Сиваський”. Наукові доповіді Національного аграрного університету: Київ, 2008. № 2 (10). С. 131-150.
3. Порадник єгеря.: Харків, Нове слово, 2009. 190 с.
4. Каримова Т. Ю., Луцкекина А.А. Особенности пространственного размещения и этологической структуры популяции сайгака на территории заказника «Степной» (астраханская область). Экосистемы: экология и динамика: Москва, 2018. Т.2, №1. С. 73–91.
5. Social rank affects the haematologic profile in red deer hinds / F. Ceacero et al. Veterinary Record.: London, 2018. No 182. P. 436.
6. Drickamer L., Jakob E, Stephen H. Animal Behavior: Mechanisms, Ecology, Evolution. 5th edition.: New York, McGraw-Hill, 2002. 432 p.
7. Панов Е. Н. Этология – ее истоки, становление и место в исследовании поведения.: Москва, Знание, 1975. 64 с.
8. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций.: Москва, Наука, 1983. 424 с.
9. Зорина А., Полетаева И. И. Зоопсихология. Элементарное мышление животных : учебное пособие.: Москва, Аспект Пресс, 2002. 320 с.
10. Баскин Л.М., Чикурова Е.А. Поведение крупного рогатого скота: Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2014. 251 с.
11. Гороховская Е.А. Становление классической этологии: историко-логический анализ : автореф. дис... канд. биол. наук : 07.00.10. Москва, 1998. 22

с.

12. Машкин В.И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях : учебное пособие.: Санкт-Петербург, Издательство «Лань», 2013. 432 с.

13. Darwin, C. R. The expression of the emotions in man and animals.: London, John Murray, 1872. 367p.

14. Морган К. Л. Привычка и инстинкт. соч. Л. Моргана ; пер. с англ. М. Чепинской.: Санкт-Петербург, Издание Ф. Павленкова, 1899. 314 с.

15. Lorenz K. Z. The Methodology of Biology and Particularly of Ethology. In: The Foundations of Ethology.: Vienna, 1981. 335 p.

16. Konrad Lorens. Comparative studies on the behaviour of anatinae. Journal fur ornithologie, 1939. translated by Dr. C. H. D. Clarke.: Ontario, Division of Fish and Wildlife, 1941. 94 p.

17. Archana R., Malini S. Recent trends in animal behaviour.: Oxford, Oxford Book Co., 2010. 308 p.

18. Тимберген. Н. Поведение животных / пер. с англ.; Москва, 1969. 190 с.

19. Антіпін С. Л. Етологія сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Харків, ХДЗВА, 2009. 129 с.

20. Баскин Л. М. Этология стадных животных.: Москва, 1986. 190 сс

21. Гольцман М. Е. Социальный контроль поведения млекопитающих: ревизия концепции доминирования Итоги науки и техники. Т. 12 : Зоология позвоночных.: Москва, ВИНТИ, 1983. С. 71–150.

22. Бондаревич В. Биология животных: Благородный олень. Лесное и охотничье хозяйство. Минск, 2015. №10. С.33-37

23. Волох А.М. Охотничьи звери Степной Украины : монография.: Херсон : ФЛП Гринь Д.С., 2014. Т.1. 412 с.

24. Волох А.М. Охотничьи звери Степной Украины : монография. Херсон, : Гринь Д.С., 2016. Т.2. 571 с.

25. Размахнин В. Е., Европейская лань. Крупные хищники и копытные

звери.: Москва, Лесная пром-сть, 1978. 295 с.

26. Никольский А. А. Звуковая сигнализация млекопитающих в эволюционном процессе.: Москва, 1984. 199 с.

27. Lehner P. N. Handbook of Ethological Methods.: Cambridge, Cambridge University Press, 1998. 672 p.

28. Rowland W. J., Hazlett B. A. Quantitative Methods in the Study of Animal Behavior. The Quarterly Review of Biology. 1978. Vol. 53, No 4. P 489-490.

29. Bonenfant C. Variation in harem size of red deer (*Cervus elaphus* L.) : the effects of adult sex ratio and age-structure.: The Zoological Society of London. 2004. P. 264-273.

30. Бакшеев П. Д. Охорона праці у тваринництві.: Київ, Вища школа, 1981. 240 с.

31. Шкрабак В.С., Луковников А.В., А.К. Тургиев. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве.: Москва, Колос, 2002. 512 с.

32. Сачков Л.С., Медвідь М.К. Охорона праці.: Київ, 1995. 389 с.

33. Охрана труда и техника безопасности в охотничьем хозяйстве / отв. ред. Карелов А.М.: Москва, ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1985. 156 с.

34. Довідник з охорони праці в сільському господарстві / Лахман С.Д., та ін.: Київ, Урожай, 1990. 400 с

35. Руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях.: Житомир, 1985. 127 с.

36. The Roaring of Red Deer and the Evolution of Honest Advertisement / Brill. Behaviour, Vol. 69, No. 3/4 (1979), pp. 145-170

37. Diurnal and seasonal variations of roaring activity of farmed red deer stags / Institut National de la Recherche Agronomique, Institut de Recherche sur les Grands Mammifères, C.R.A.: Toulouse, Castanet-Tolosan Cedex, France, Applied Animal Behaviour Science 74 (2001) pp. 233-239

38. Маслов М. В. Трансформация естественных местообитаний и

изменение состояния популяций копытных уссурийского заповедника и прилежащих территорий под влиянием антропогенного пресса: Белгород, Научные ведомости, серия Естественные Науки, 2012. №21(140): Белгород, Белгородский Государственный Университет, сс 82-88

39. Соловьев В.В. Оборонительное поведение крымского благородного оленя *cervus elaphus*. Ученые записки крымского федерального университета имени в. И. Вернадского. Биология. Химия. 2012. №4 (64).

40. Apollonio M. et al. Hunting seasons in relation to biological breeding seasons and the implications for the control or regulation of ungulate populations Ungulate management in Europe: problems and practices. – 2010. – С. 80-105

41. Kenward R. et al. Ungulate management in Europe: towards a sustainable future Ungulate management in Europe: problems and practices. – 2010. – С. 376-395.

42. Boone R. B. Weather and Climate Impacts on Browsing and Grazing Ungulates. The Ecology of Browsing and Grazing II. – Springer, Cham, 2019. – С. 197-213.

43. Ulutürk S. et al. Observations on the red deer (*Cervus elaphus*, Linnaeus 1758) from Ankara-Beypazarı Sekli and Hirkatepe villages Bartın Orman Fakültesi Dergisi. – 2019. – Т. 21. – №. 1. – С. 221-226.

44. Ugarković D. et al. Flooding as a cause of ungulate mortality in floodplain forests in Croatia Journal of Forestry Research. – 2019. – С. 1-8.

45. Flajšman K. et al. Review of methods for determining the abundance of wild ungulates Acta Silvae et Ligni. – 2019. – №. 118. – С. 13-27.

46. Wall A. J. et al. Farmed red deer home range, habitat use and daily movement patterns in a Southland, New Zealand, tussock grassland over calving and lactation Animal Production Science. – 2019. – Т. 59. – №. 3. – С. 549-563.

47. Fattebert J. et al. Safety first: seasonal and diel habitat selection patterns by red deer in a contrasted landscape Journal of Zoology. – 2019. – Т. 308. – №. 2. – С. 111-120.

48. Hampton J. O. et al. A review of methods used to capture and restrain introduced wild deer in Australia *Australian mammalogy*. – 2019. – Т. 41. – №. 1. – С. 1-11.

49. Putman R., Nelli L., Matthiopoulos J. Changes in bodyweight and productivity in resource-restricted populations of red deer (*Cervus elaphus*) in response to deliberate reductions in density *European journal of wildlife research*. – 2019. – Т. 65. – №. 1. – С. 13.

50. Kilgour R. *Livestock behaviour: A practical guide*. – CRC Press, 2019.

51. Riesch F. et al. Grazing by wild red deer: Management options for the conservation of semi-natural open habitats *Journal of Applied Ecology*. – 2019.

52. Borkowski J. et al. High density of keystone herbivore vs. conservation of natural resources: Factors affecting red deer distribution and impact on vegetation in Słowiński National Park, Poland *Forest Ecology and Management*. – 2019. – Т. 450. – С. 117503.

53. Ходжаева Г.К. Метеорологические методы и приборы наблюдений: Учебное пособие.: Нижневартовск., Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013.—189с.