

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Факультет економіки та екології моря
Кафедра екології та природоохоронних технологій

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри



«14» квітня 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

**на тему: «ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ADONIS VERNALIS ТА
ADONIS WOLGENSIS НА ТЕРИТОРІЇ МИХАЙЛІВСЬКОГО
ПРИРОДООХОРОННОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «СЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»**

Виконала: студентка Сімачевська А.С.

4271 групи



(підпис)

Керівник роботи:

доцент кафедри, к.б.н.

(посада, науковий ступень вчене звання)



Мельничук С. С.

(підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Факультет економіки та екології моря

Кафедра екології та природоохоронних технологій

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



(підпис)

«23» червня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студентці Сімачевській Анні Сергіївній

(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Вікова структура популяцій *Adonis vernalis* та *Adonis wolgensis* на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ»

Керівник роботи Мельничук С.С.

Затверджені наказом ректора № __ від «__» листопада 2025 року

2. Термін подання роботи: 20.05.2025 р.-23.06.2025 р.

3. Вихідні дані по роботі: 28 літературних джерел

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

I. Фізико-географічна характеристика району дослідження.

II. Біологічні особливості та поширення горицвіту весняного та горицвіту волжського.

III. Матеріали та методи дослідження.

IV. Вікова структура популяцій горицвіту весняного та горицвіту волжського.

V. Охорона праці.

6. Перелік презентаційних матеріалів електронна презентація з 16 слайдів

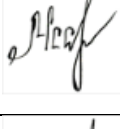
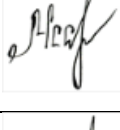
7. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	<i>Мельничук С.С., доцент</i>	06.09.2024 р.	03.10. 2024 р
II	<i>Мельничук С.С., доцент</i>	06.10. 2024 р.	06.12. 2024 р
III	<i>Мельничук С.С., доцент</i>	08.12.2024 р.	27.12. 2024 р
IV	<i>Мельничук С.С., доцент</i>	03.01.2025 р.	02.04. 2025 р
V	<i>Маринець О. М., доцент</i>	03.04.2025 р.	15.04. 2025р

8. Дата видачі завдання 06.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Підпис керівника
1.	Підготовчий етап: вибір теми, розроблення структури роботи, обґрунтування теми	вересень 2024 р.	
2.	Опрацювання об'єктної частини дослідження (теоретичний етап) та методики дослідження	вересень 2024 р. – січень 2025 р.	

3.	Проведення експериментальних досліджень на територіях ПЗФ Миколаївської області	квітень 2024, квітень 2025р.	
	Аналітичний етап – обробка та інтерпретація результатів експериментів	січень – квітень 2025 р.	
5.	Підготовка тексту роботи бакалавра	січень – квітень 2025 р.	
6.	Перевірка на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості Із використанням програмно-технічного Засобу Антиплагіатної інтернет-системи Unicheck	квітень 2025 р.	
7.	Рецензування роботи бакалаврв	травень 2025 р.	
8.	Попередній розгляд роботи бакалавра на кафедрі.	травень 2025 р.	
9.	Офіційний захист роботи бакалаврана засіданні АК	23.06.25р.	

Студентка _____

(підпис)

Сімачевська А. С.

(ПІБ)

Керівник роботи



(підпис)

Мельничук С. С.

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект містить 60 аркушів, 4 таблиці, 17 рисунків, перелік посилань 28 найменувань.

Метою даного дипломного проекту є вивчення вікової структури популяцій рідкісних Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волжського (*Adonis wolgensis*), на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ».

У роботі розглянуто методику проведення популяційних досліджень популяцій Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волжського (*Adonis wolgensis*), досліджено чисельність, щільність та вікові стани у 3-х популяціях Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та 3-х Горицвіту волжського (*Adonis wolgensis*) на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ», які виділені на основі рівня антропогенного навантаження, якого вони зазнають. А також надано характеристику місцезростання цих видів та причини зменшення чисельності популяцій.

Виявлено, що найкращі показники чисельності, щільності, індексів відновлення, генеративності та віталітету, або життєвості популяцій мають ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу. Для них характерно переважання предгенеративних особин, що дозволить підтримувати ці популяції і надалі в процвітаючому стані. Популяції, на які чиниться постійний або періодичний антропогенний вплив характеризуються переважанням генеративних та постгенеративних особин, що свідчить про критичні або лімітуючі фактор (умови) існування.

Також розглянуто питання охорони праці, а саме права та обов'язки працівників в цій сфері.

Ключові слова: вікова структура, популяція, горицвіт весняний, горицвіт волжський, індекс відновлення, індекс генеративності, індекс віталітету.

SUMMARY

The diploma project contains 60 sheets, 4 tables, 17 figures, the list of references of 28 names.

The purpose of this diploma project is to study the age structure of rare populations of spring mustard (*Adonis vernalis*) and Volga mustard (*Adonis wolgensis*), on the territory of the Mikhailovsky nature protection research department of the Nature Reserve "Yelanetsky steppe".

The method of population researches of populations of *Adonis vernalis* and *Adonis wolgensis* is considered, the number, density and age conditions in 3 populations of *Adonis vernalis* and 3 *Wolgensis* are studied. On the territory of the Mykhailivsky nature protection research department of the Yelanetsky Steppe Nature Reserve, which are selected on the basis of the level of anthropogenic load they experience. The characteristics of the habitat of these species and the reasons for the decrease in the number of populations are also given.

It was found that the best indicators of number, density, recovery indices, generativeness and vitality, or vitality of populations have those populations that are not subject to anthropogenic impact. They are characterized by the predominance of pregenerative individuals, which will maintain these populations in the future in a prosperous state. Populations that are permanently or periodically affected by anthropogenic impact are characterized by a predominance of generative and postgenerative individuals, which indicates a critical or limiting factor (conditions) of existence.

The issues of labor protection are also considered, namely the rights and responsibilities of employees in this area.

Keywords: age structure, population, spring adenium, Volga adenium, recovery index, generativity index, vitality index.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МИХАЙЛІВСЬКОГО ПРИРОДООХОРОННОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП».....	10
1.1 Територіальна структура.....	10
1.2 Геологія та гідрологія.....	12
1.3 Рельєф та ґрунти.....	14
1.4 Клімат.....	16
РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОШИРЕННЯ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (ADONIS VERNALIS) ТА ГОРИЦВІТУ ВОЛЖСЬКОГО (ADONIS WOLGENSIS)	21
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
РОЗДІЛ 4. ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ГОРИЦВІТА ВЕСНЯНОГО (ADONIS VERNALIS) ТА ГОРИЦВІТА ВОЛЖСЬКОГО (ADONIS WOLGENSIS)	38
4.1. Загальна характеристика.....	38
4.2. Чисельність та щільність популяції.....	41
4.3. Вікова структура популяції.....	45
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	53
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61

ВСТУП

Актуальність теми. Природні заповідники – це природоохоронні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних для даної ландшафтної зони природних екосистем, з усією сукупністю їх компонентів, вивчення природних процесів і явищ, що відбуваються в них. На основі чого розробляються наукові засади охорони навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Природний заповідник «Єланецький Степ» – природоохоронна територія в межах Миколаївської області, призначена для збереження та відтворення степових природних комплексів Правобережної України. Він був організований для охорони найбільшої у Північно-Західному Причорномор'ї ділянки цілинного степу й є першим і, поки що, єдиним степовим заповідником на Правобережній Україні. Його мета – збереження та відновлення типчаково-ковилового степу, не представленого на інших заповідних територіях України. Особлива увага приділяється дослідженню та збереженню популяцій рідкісних видів, які охороняються на різних рівнях – світовому, Європейському, державному, регіональному. Саме тому, ми досліджували популяції Червонокнижних видів, які охороняється на загальнодержавному рівні – Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*).

Мета роботи – вивчити вікову структуру популяцій Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*) на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ».

Для досягнення мети були поставлені такі задачі:

- дослідити біологічні особливості Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*);

- визначити чисельність та щільність видів;
- охарактеризувати місцезростання видів та фактори які загрожують популяціям;
- визначити вікову структуру популяцій Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*).

Об'єкт дослідження – популяції Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*).

Предмет дослідження: вікова структура, чисельність та щільність популяцій Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*) та Горицвіту волзького (*Adonis wolgensis*) на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ»

РОЗДІЛ 1

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МИХАЙЛІВСЬКОГО ПРИРОДООХОРОННОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «СЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»

1.1 Територіальна структура.

Заповідник «Сланецький степ» створили за наказом Президента України 17 липня 1996 року № 575/96 «Про створення природного заповідника «Сланецький степ» з метою збереження степової зони Правобережної України з звичайними та рідкісними природними лабіринтами, що важливі природоохоронні, естетичні та науково важливі [1].

Для збереження зразкових природних комплексів Правобережного степу України, які є важливими для науки. Від 17 травня 2016 року за Наказом Президента України № 214/2016 площа заповідника "Сланецький степ" збільшили на 1334,95 га за наявності цінних ділянок на території заказника "Михайлівський степ".

Михайлівське дослідне природоохоронне насадження заповідника «Сланецький степ» знаходиться у північно-західній частині Новоодеського адміністративного району, на території Михайлівської сільської ради Новоодеського району Миколаївської області та Вознесенського району в межах Дорошівської об'єднаної громади. Природний заповідник «Сланецький степ» є тотальною розпорядком балок, таких як – Кемлича, Гроскіна та Велика дівчина, північно від села Михайлівка, за координатами від центральної точки природоохоронного відділення – 47,397431 пн.ш., 31,627283 сх.д, площа становить – 1334,95 га [1].

Територія Михайлівського природного заповідника «Сланецький степ» ділиться на 2 ділянки:

1 ділянка – входить в межі Михайлівської сільської ради, по лівому березі річки Південний Буг, між селами Михайлівка і Білоусівка.

2 ділянка – входить в межі Троїцької сільської ради, по лівому березі річки Південний Буг, між селами Михайлівка і Троїцьке. Вона одна з великих ділянок, багата на типову степову рослинність, що чудово збереглася у Правобережній Україні [1].

З півночі Михайлівський заповідник “Єланецький степ” ділить територію з Єланецьким районом, і з ділянками запасу Михайлівської сільської ради – пасовища, лісосмуги, польові дороги. З півдня межують з землями приватної власності сільськогосподарського призначення, державного підприємства «Миколаївське лісове господарство», громадою з обмеженою відповідальністю «Союз-Агро».

Теперішній розподіл земель дослідного Михайлівського відділення заповідника “Єланецький степ” вказано в табл.1.1. Вони поділені на шість груп.

Таблиця 1.1.

Теперішній розподіл земель дослідного Михайлівського відділення заповідника “Єланецький степ”.

№	Земельні ділянки	Площа (га)
1.	Пасовища	1214,05 га
2.	Покращенні пасовища	83,3 га
3.	Господарські дороги	11,2 га
4.	Лісові смуги	18,9 га
5.	Чагарі	4,0 га
6.	Гідротехнічні споруди (проти ерозії)	3,5 га
	Загалом	1334,95 га

Користування землями як пасовищем – вплинуло на деградацію ґрунту і рослинності. Кормові угіддя становлять лише 40 % від цілісних угідь. Покращені пасовища застосовуються, як за нормою, для зрошування однорічних культур, і тільки 40 % усієї площі заповнено багаторічними травами.

Особливістю в розміщенні ділянок «Михайлівський степ» , він, одночасно розміщений у декількох географічних краях. Згідно з цього районування заповідника знаходиться в Дністровсько-Дніпровського межах краю степової зони і розміщується на південному заході степових відрогах Східноєвропейської рівнини, Південнобузько-Дніпровського межиріччя, Придніпровської височини [2, 3]. Межа між ними проходить через балку Кемлича. Відповідно з схемою географічного розташування це Дністровсько-Дніпровський північно-степовий край у північно-західній частині та Причорноморському краю у південно-східній частині.

1.2. Геологія та гідрологія.

На території Михайлівського дослідного відділення заповідника “Єланецький степ” в геогідрологічному відношенні територія дослідження розташована в межах Центральнопридніпровської височини та пластово-аккумулятивних підвищених рівнин, структурно-геологічною основою морфологічних типів рельєфу є пластово-аккумулятивні та пластово-денураційних рівнин крайових частин, що відповідає Причорноморській низовині. У структурному відношенні територія “Єланецький степ” знаходиться в межі смуги від південних схилів Придніпровської височини до північного краю Причорноморської низовини [4].

Поверхня рельєфів має схил з півночі на південь до Чорного моря. Найвища зафіксована височина Єланецького природоохоронного-дослідного відділення знаходиться поблизу с. Водяного у 70 м над рівнем моря поблизу, найнижча – 35 метрів над рівнем моря (поблизу с. Антонівка).

Крутість балок здебільшого не перевищує 15°, але в деяких місцях перевищує 30-40° схилів. Подекуди схили поросли чагарниками і деревинною рослинністю – ярами. Часто такі яри зустрічаються на краях балок Кемлича та Горскіна. Балки за шириною просторі , здебільшого вирівняні, яри не активні. Ерозійний розвиток стримується щільними відкладами вапняку та великої

кількості щебню на поверхні ґрунту [1].

Теперішній рельєф місцевості містить нашарування делювію в середній та нижній частинах схилів балок. Червоноземний ґрунт почав утворюватися на вапняковій рівнині, що залишився після зникнення понтичного моря, які були змиті в яри в ході ерозії даної рівнини. Більш давні гірські породи (верхньосамарський мергель та глина і меотичний пісок з алевритом, та уламками вапняків) утворили суміш делювію. Спостерігається ерозія в межах орних земель, в яких відбувається осідання продуктів на схилах і, в деяких, на днищах балок. З цього виносимо, що саме оранка була основним чинником водної та вітрової ерозії на території Михайлівського відділення [3].

Випасання великої рогатої худоби сприяє також ерозії, але відіграє суттєву роль в межах відділення. Днище балок Горскіна та Кемлича витоптано випасом скота, але ерозійні процеси не проявляються. Висока щільність порід стримує ерозію і в місцях, де проводились земляні роботи, а також в ярах, в яких майже повністю свіжі конуси виносу не спостерігаються. Водна ерозія спостерігається на польових дорогах, що перетинають території Михайлівського відділення, особливо, які розміщені вздовж схилу. А водно-вітрова ерозія вапняків йде на користь тваринному населенню заповідника так, як в щілинах, гротах і печерках багато безхребетних можуть знайти притулок, наприклад земноводні, плазуни, птахи та ссавці.

Михайлівське відділення представлене з господарського боку випасом великої рогатої худоби жителями села Михайлівки. Також випасання є зручним за наявності прісного джерела. А підходящих місць випасу великої рогатої худоби в межах села, крім цього, немає. Випас приводить до погіршення травостою, але на особливості поверхні балки це не впливає.

Територія, заповідника “Сланецький степ” представляє собою рівнину, поділену річковими смугами, балками та ярами. Схили балок містять неглибокі і короткі яри, що є наслідком ерозійних процесів у минулому [1].

Живлення об’єктів відбувається за рахунок дощу, переважно у літній час. Менша частка за рахунок снігового живлення, що характерна у ранньо-

весняному періоді. Практично уся територія заповідника є поверхневим водозбором.

У низовинні балки Горскіна є два колодязі діаметром 2,5-3,0 м і глибиною до 15 м (з цього бачимо глибину залягання ґрунтових вод), використовувалися для напоювання овечих отар водою у минулому. Один колодязь використовується й нині, щоб забезпечити водою велику рогату худобу приватного сектору. Вода подається водяним мотором, в обідній час [1].

З цього, Михайлівське дослідне відділення заповідника «Єланецький степ» характерне системою балок по ліву частину водозбору річки Південний Буг, яка відноситься до гідрологічної мережі річки Південний Буг.

1.3. Рельєф та ґрунти.

Михайлівське природоохоронне дослідне відділення розташоване на схилі Українського кристалічного щита Східно-Європейської платформи [2-4]. Кристалічний фундамент платформи перекритий товщею морських покладів (вапняків) палеогену та неогену. Висоти знаходяться в межах від 65 до 5 метрів. Макросхил поверхні досліджуваної території має південне розташування.

В цілому територія Михайлівського дослідного відділення є долинно-балковою мережою. Елементи рельєфу – балки. Дно балок має максимальну ширину – понад 50 м, мінімальну – близько 30 м. На днищах балок добре видно місця від водних потоків. Балки долинно подібної форми. Водні горизонти наближені до річкової структури. З цим пов'язані поверхневі та глибинні ерозії, та акумуляції. Сформувалися складні схили, внаслідок почергового проходження цих процесів, а іноді наявні фрагменти терас. В схилах виділено ділянки з різними нахилом поверхні кута.

Незвичайна будова схилів, велика крутизна спричинила розвиток ерозійних процесів та формування дрібних ерозійні форм. Схили балок мають

ерозійні форми: яри, тріщини. На днах ярів та балок сформувалися добре вираженні конуси вимивання, які складені щебне-піщанно-глинковим матеріалом.

У ґрунті переважають характерні типи для північного та середнього степу – малогумусні чорноземи. Поділ ґрунту по території пов'язаний з особливостями рельєфу. На схилах, містяться комплекси чорноземів карбонатних. Крутизну схилів визначають за змитістю. Ґрунтоутворюючими породами є леси та елювіальні поклади [3].

За агроґрунтовим районуванням, територія заповідника знаходиться в степовій зоні чорноземів звичайних та південних на межі двох провінцій Азово-Причорноморської та Дністровсько-Дніпровської.

Територія дослідження розташована на південних схилах Волино-Подільської та Придніпровської височин. Досліджування територія належить до меж південних схилів Придніпровської низовини [2].

Поширеними ґрунтоутворюючими породами є леси, на схилах балок – вапнякова жорства та мергелі. Родючість ґрунтів висока. На території заповідника вирощують сільськогосподарські культури, для забезпечення потреб господарської діяльності. Ґрунтовий рослинний покрив зберігаються навіть у межах огорожі для випасання бізонів.

Найбільш поширені ґрунти:

- чорноземи звичайні, малогумусні на лесових породах;
- чорноземи щебневі на елювії карбонатних порід;
- леси та елювій вапняку.

Ґрунтовий шар степу складається з:

Н – 0-35 см – гумусний горизонт, рівномірного темно-сірого кольору (глибиною 22-25 см за структурою зернисто-пилуватий, пухкий);

НР – 35-70 см – гумусний, перехідний, темно-сірий з буруватим відтінком (реагує з розчином соляної кислоти);

Phk – 70-90 см – ґрунтоутворююча порода, колір палевий з сірими вкрапинами, і плямами гумусу, комкуватий (сильно реагує з розчином соляної кислоти);

Pk – 90 см і глибше – палевий лес, помітні плями карбонату, а також окремі дрібні плями білоглазки.

Загальний вміст гумусу 4,8-5,2%.

Чорноземи утворились за умов глибокого застоювання ґрунтових вод під степовою рослинністю.

В умовах розчленованого рельєфу, на схилах балок розвивається водна ерозія, в наслідок чого йде поділ чорнозему на слабозмитий (укорочений гумусний горизонт Н), середньозмитий (змитий увесь горизонт Н) і сильнозмитий (повністю відсутній гумус, з чого впливає відсутність сірого кольору) [1, 4].

1.4. Клімат.

Михайлівське природоохоронне науково-дослідне відділення розташоване у північній частині північно степових ландшафтів, що впливає на формування клімату на території заповідника. Клімат помірно-континентальний, і характеризується теплим і довгим літом, спокійною та малосніжною зимою. Також на даній території спостерігаються постійні посухи та суховії.

Ближчими до території заповідника метеорологічними станціями є Новий Буг і Вознесенськ. За їх даними середня температура повітря в регіоні дорівнює +8,4 °С, середня річна температура січня - складає -4 - -5 °С, а липня +22 - +22,5 °С, максимальна у липні досягає +38 °С, мінімальна у січні -23 °С. Середня температура повітря в межах 11,2-12,4 °С (рис. 1.1.) [1].

Архівний аналіз погоди по метеостанції аеропорту Миколаїв за період з 2012 по 2019 роки свідчить про помітні зміни клімату. З цього, середня річна температура повітря +12,5 °С. Мінімальна температура показника за цей

період зіставляє -21°C (січні 2014- 2016 р.), а максимальна $+39^{\circ}\text{C}$ (початок серпня 2017 р.). Середня вологість повітря в цей період становить 67 % [1].

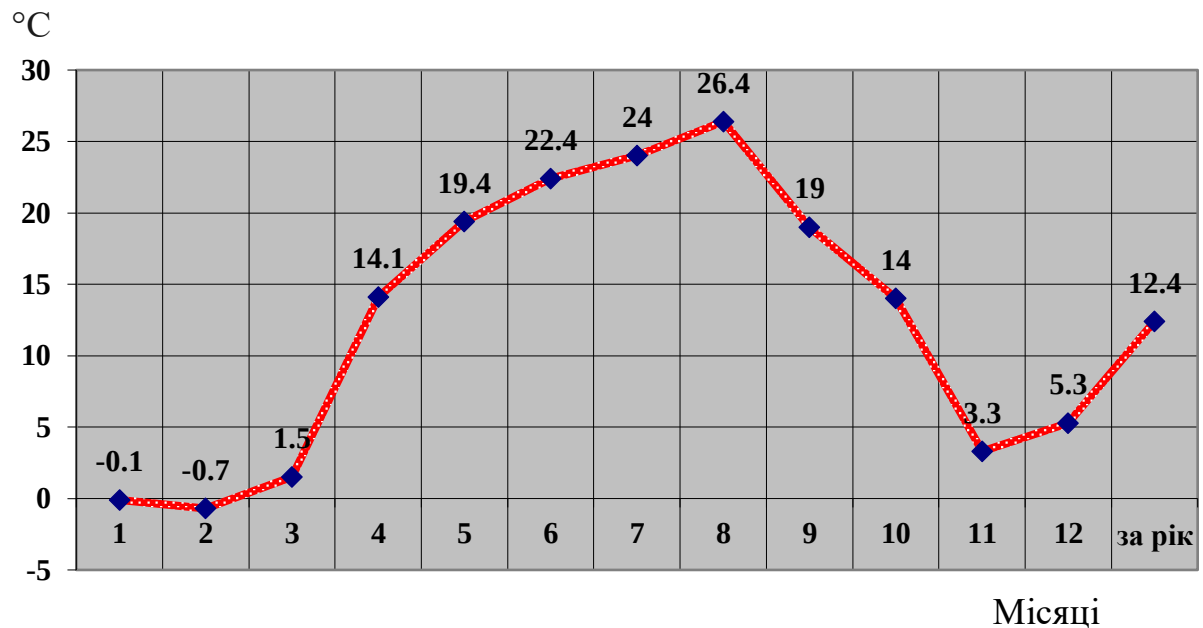


Рис 1. 1. Річна температура повітря (за даними Літопису природи 2018 р.) на території Михайлівського дослідного відділення Природного заповідника “Єланецький степ”

Зміна температури атмосфери пояснюється перенесенням повітряних мас, їх трансформацією і взаємодією. Територією заповідника проходять морські повітряні маси – арктичні (з півночі), помірні (з широт Атлантики) і рідко – тропічні (з південних районів Атлантики). У кліматі характерна зміна погоди, що є наслідком циклонів (45) і антициклонів (36), антициклони не такі рухливі, на відмінну від циклонів, тому переважають дні антициклональні (сонячними) – у середньому на рік їх 230 [1].

Тривалість безморозного періоду на ґрунті складає 150-160 діб, а у повітрі – 170-185 діб, підстилаюча поверхня впливає на всі кліматичні показники.

Приморозки закінчуються в кінці березня – на початку травня, починаються у другій половині вересня – першій половині жовтня. Середня

річна кількість годин сонячного проміння становить 2100 годин. Середній річний показник сонячної радіації коливається в межах 4500-4600 МДж/м². Літні показники радіації становлять близько 1020 МДж/м², зимові – біля 30 МДж/м², розподіл середніх річних показників балансу радіації становить приблизно 2000 МДж/м² [2].

Сніговий покрив становить в середньому 5 см. Ґрунт в деякі зими промерзав на глибину до 54 см. Взимку нерідко трапляються зростання температури до +13,8 °С, що призводить до танення снігу [4].

Річна сума опадів складає приблизно 438 мм, найбільша зафіксована їх кількість до 300 мм, зливи припадають на теплу пору року, на червень та липень (рис. 1.2).

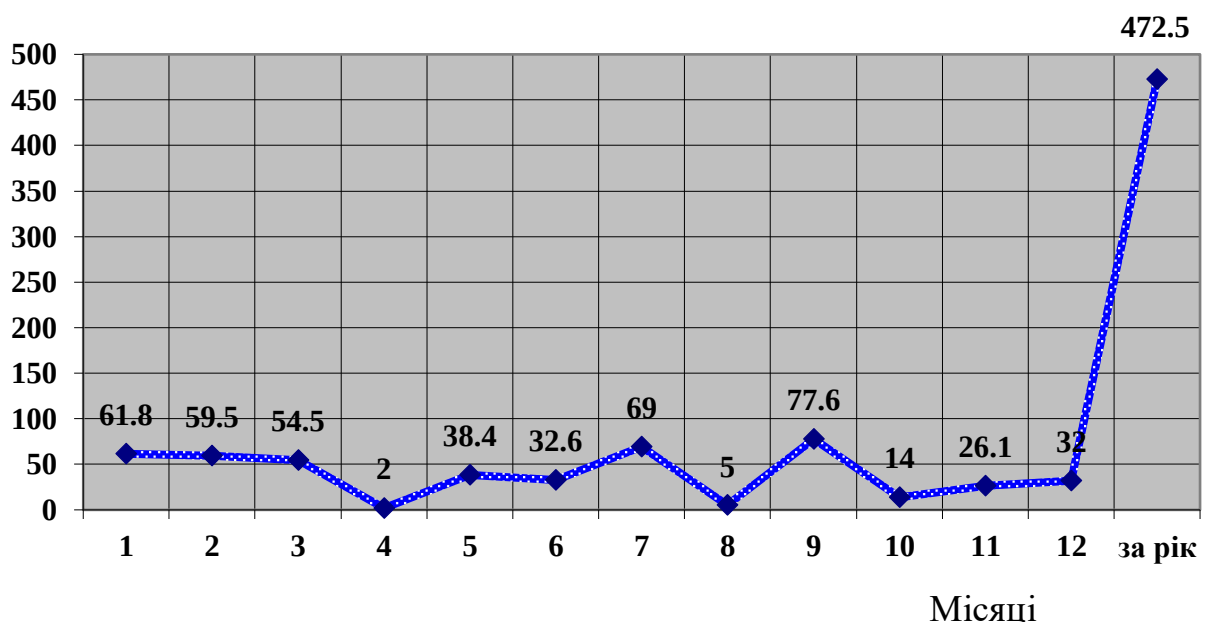


Рис. 1. 2. Річна кількість опадів на території Михайлівського дослідного відділення Природного заповідника “Сланецький степ”

У другій половині літа характерна сухість повітря, та суховії. Вологість повітря в даний період може досягти до 30% і менше (рис. 1.3). Весни часто сухі, а південно-східні вітри, нерідко приносять суховії і навіть пилові бурі, на рік припадає приблизно 16-20 днів суховіїв [1, 4].

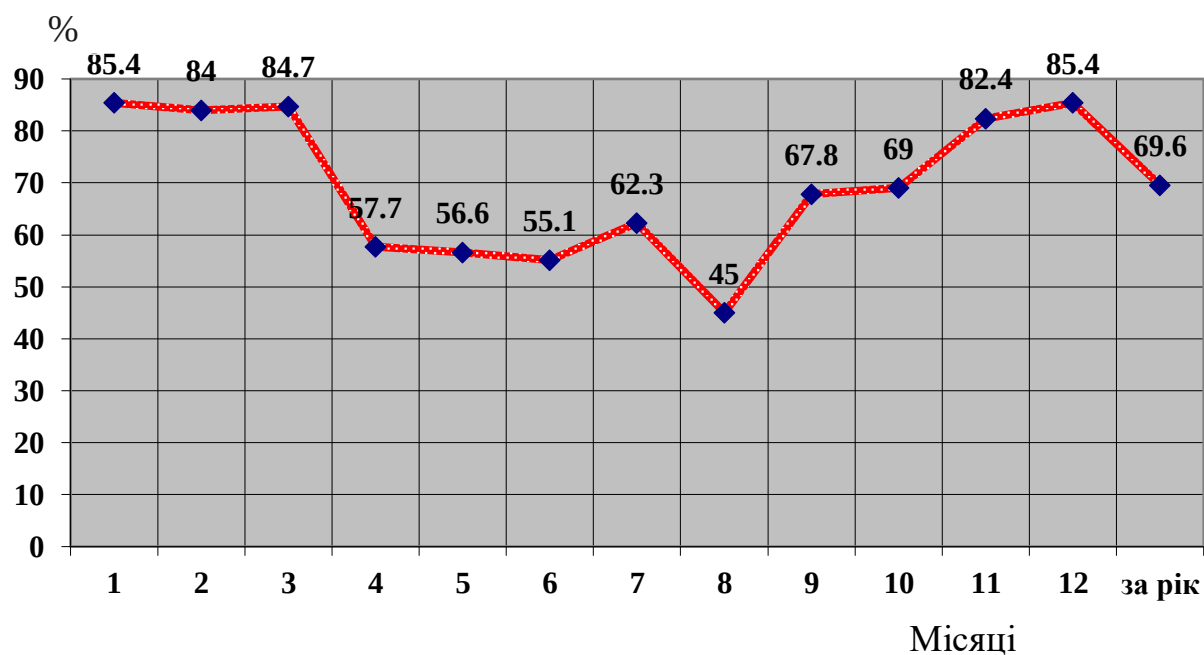


Рис. 1. 3. Річна відносна вологість повітря на території Михайлівського дослідного відділення Природного заповідника “Сланецький степ”

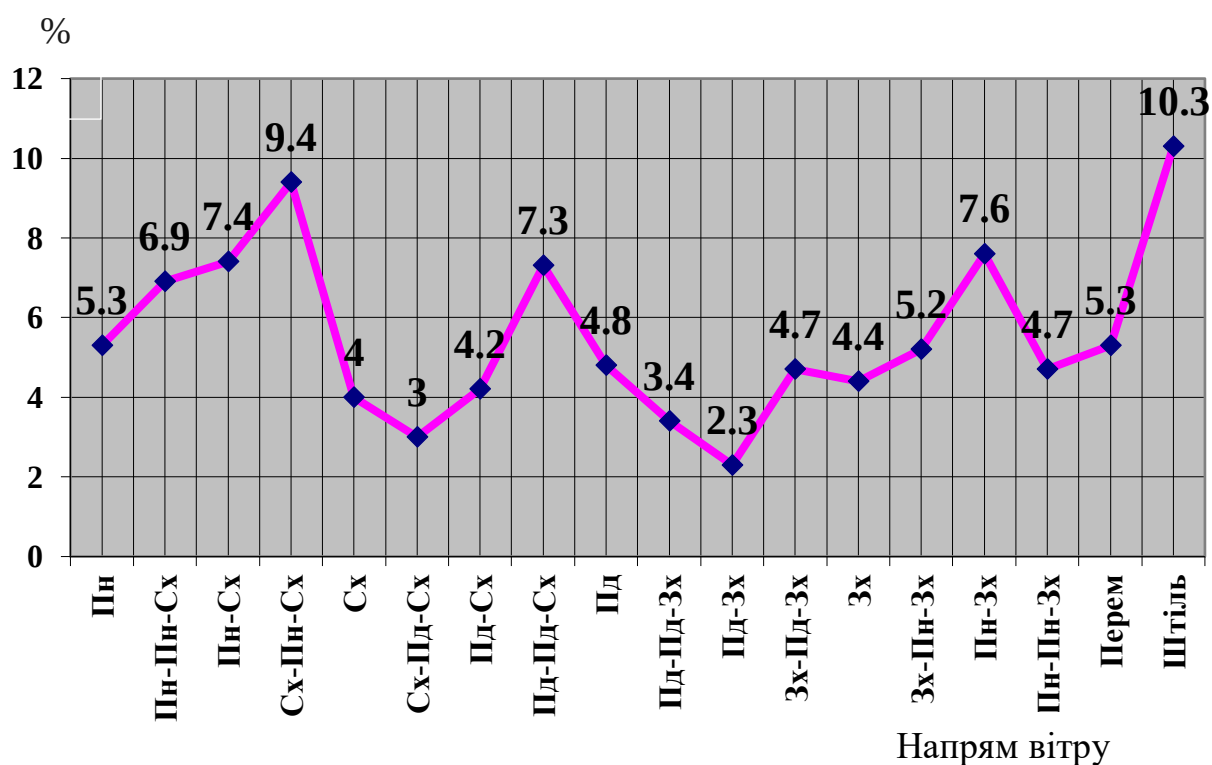


Рис. 1. 4. Переважаючий напрям вітру у % на території Михайлівського дослідного відділення Природного заповідника “Сланецький степ”

Території заповідника розміщується на півдні від осі підвищеного тиску. В холодний період року переважають північно-східні у січні, а в теплу – північно-західні вітри у квітні. Серпень характерний підвищенням північно-західних і західних вітрів з долею північно-східних. Переважаючі напрями вітру за архівними даними метеостанції Миколаїв показані на рисунку 1.4.

Упродовж 2012-2021 років за даними метеостанції аеропорту Миколаїв, були дні без вітру (штилі 10,3%) вітри північно-східних (23,7% днів), північно-західних (17,5% випадків). Менше проявлялися південно-східні (14,5%), південні (15,5%) і південно-західні (10,4%) вітри [1]. Вплив вітрового режиму на рослинність та на прояв вітро-ерозійних процесів незначний.

Отже, для території Михайлівського дослідного відділення Природного заповідника “Сланецький степ” характерний специфічний клімат, з різними умовами. Саме такі незвичайні умови сприяють існуванню популяцій рідкісних видів рослин та тварин на території заповідника. І головне, що це - підтримується режимом самого об’єкту.

РОЗДІЛ 2

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОШИРЕННЯ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (*ADONIS VERNALIS*) ТА ГОРИЦВІТУ ВОЛЖСЬКОГО (*ADONIS WOLGENSIS*)

Горицвіт весняний (народні назви – гроцвіт ярий, жовтоцвіт весняний, заячий мак, купавник, польовий кріп, стародубка, черногірка, терлич) – *Adonis vernalis* (L.) (рис. 2.1.) – це євросибірський лісостеповий вид. Який поширений від Піренейського півострова до басейну річки Лена (Якутія), з півночі на південь від узбережжя Балтійського моря до Передкавказзя. Поза межами суцільного поширення в Європі та в Сибіру наявні ізольовані ділянки. В Україні зростає на південному Поліссі (рідко), в Лісостепу, Степу і Криму [5].

Систематично належить до відділу Покритонасінні (*Angiosperms*), класу Дводольні (*Magnoliopsida*), порядку Жовтецевоцвіті (*Ranunculales*), родини Жовтецеві (*Ranunculaceae*), роду Горицвіт (*Adonis*).



Рис. 2. 1. *Adonis vernalis* в середині вегетації

Криптофіт. Багаторічна трав'яна рослина 15–50 см заввишки з товстим косогоризонтальним коротким кореневищем і прямими надземними пагонами. Листки пальчасторозсічені на вузькі ниткоподібні долі. Квітки поодинокі, 2–3 см в діаметрі, золотистожовті з 12–20 жовтими і 15 зеленуватими листочками оцвітини. Квітки горицвіту завжди повернуті до сонця, похмуру погоду вони закриті. Плід багатогорішок. Цвіте в березні–квітні. Плодоносить у травні. Розмножується насінням та вегетативно.

Включений до Додатку конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES). Включений до Червоної книги України, де має неоцінений природоохоронний статус виду.

Охороняють в Природних заповідниках: Українському степовому, Луганському, Канівському, Дніпровсько-Орільському, Кримському, Ялтинському гірсько-лісовому, Карадазькому, Опукському, «Медобори», «Сланський степ»; Національних природних парках: «Подільські Товтри», «Святі Гори», «Кармелюкове Поділля», і в ряді Регіональних ландшафтних парків, заказників та пам'яток природи. Необхідно організувати нові заказники та контролювати стан популяцій. Заборонено заготівлю рослин, терасування та заліснення схилів [5].

У степовій зоні горицвіт весняний росте лише в умовах підвищеної вологості ґрунтів. Найсприятливіші умови для зростання цього виду – в лісостеповій зоні. Тут горицвіт весняний росте на лучних степах, у світлих розріджених лісах на галявинах та узліссях, на схилах балок, відслоненнях. У Криму – в передгір'ях по кам'янистих схилах і лучно-степових галявинах і на яйлі. Важлива лікарська рослина. Поновлюється дуже поволі. З насіння розвивається протягом десяти і більше років.

Місцезростання Горицвіту весняного: Приурочений переважно до лучних степів союзів *Fragario viridis*-*Trifolion montani* та *Cirsio**Brachypodion pinnati*, рідше в справжніх степах союзу *Astragalo*-*Stipion* та на порушених ділянках

союзу *Festucion valesiacae*, спорадично на узліссях (клас *Trifolio-Geranietea*) та у світлих розріджених лісах (клас *QuercusFagetea*) (рис. 2.2). Мезоксерфіт.

Найбільш поширеною формацією в Природному заповіднику Єланецький степ є формація *Stipeta capillatae*, яка займає близько 206 га. Саме до цієї формації приурочене місцезростання Горицвіту весняного. Проективне покриття травостану – 80-90%, Горицвіту весняного – 5-10%.

Вид досить поширений, але запаси сильно скоротилися через розорювання, перевипас, терасування та заліснення схилів, збирання на букети.

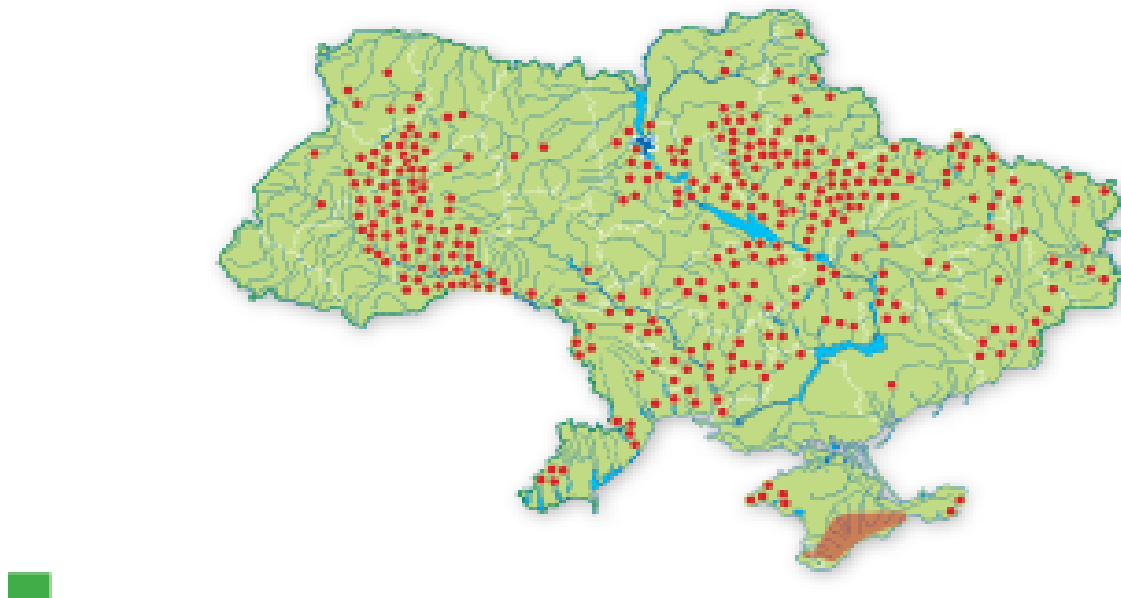


Рис. 2. 2. Карта поширення Горицвіту весняного [5]

Горицвіт волзький (*Adonis wolgensis* Steven (L.) (рис 2.3.)) – Євросибірський степовий вид на північній межі ареалу. В світі вид охоплює територію між 25° і 86° сх. д.: у його європейській частині простягається між 39° і 52° пн. ш., в азіатській між 48° і 55° пн. ш. На південь від суцільного ареалу є ізолювані місцезнаходження: Закавказзя, північно-східна Туреччина. В Україні широко поширений у степовій зоні, заходить у південну частину Лівобережного Лісостепу.



Рис. 2. 3. *Adonis wolgensis* Steven на початку вегетації

Систематично належить до відділу Покритонасінні (Angiosperms), класу Дводольні (Magnoliopsida), порядку Жовтецевоцвіті (Ranunculales), родини Жовтецеві (Ranunculaceae), роду Горицвіт (*Adonis*).

Криптофіт. Багаторічна трав'яна рослина 10–30 см заввишки, коротко опушена, з товстим косогоризонтальним коротким кореневищем. Стебло розчепірено галузисте. Стеблові листки пірчасто розсічені на лінійно-ланцетні частки. Квітки поодинокі, на кінцях пагонів, лимонно-жовтуваті з 12–20 листочками оцвітини (1,2–2 см діаметром). Плід багатогорішок. Цвіте в березні–квітні. Плодоносить у травні. Розмножується насінням та вегетативно [5].

Дуже нагадує попередній вид, але різниться загальним виглядом розложистого стебла, меншими квітками і широкими частками листків. Розвивається звичайно масово. Росте на степах, степових схилах, узліссях байрачних лісів.

Горицвіт волзький – характерний компонент рослинності степової зони, в Лісостепу росте лише в південній частині. Як і в попереднього виду, квітки

горицвіту волзького розкриваються лише в сонячну погоду. Якщо зірвані квітки занести в тепле приміщення або просто зігріти в руці, пелюстки поволі розкриваються.

Горицвіт волжський приурочений до угруповань справжніх, чагарникових, петрофітних степів класу FestucoBrometea. Іноді зростає на узліссях байрачних лісів (клас Trifolio-Geranietea) (рис. 2.4). Ксерофіт.

Вид включений до Червоної книги України, де має неоцінений природоохоронний статус виду. Охороняють в Українському степовому, Луганському Природному заповіднику, у Національному природному парку «Святі Гори», в Регіональних ландшафтних парках – «Донецький кряж», «Клебан-Бик», Зуєвський та ін. і в ряді заказників та пам'яток природи. Необхідно організувати нові заповідні об'єкти та контролювати стан популяцій виду. Заборонено заготівлю рослин, терасування та заліснення схилів.



Рис. 2. 4. Карта поширення Горицвіту волжського [5]

Горицвіт весняний має фармакологічні властивості і часто використовується і нині. За характером дії препарати Горицвіту весняного належать до групи серцевих глікозидів і посідають проміжне місце між

строфантом і наперстянкою. Горицвіт весняний має кардіотонічну дію, уповільнює ритм серця, подовжує діастолу, посилює систолу, збільшує ударний об'єм крові, помірно гальмує внутрішню серцеву провідність. Дія Горицвіту весняного настає скоріше, але вона коротша і слабша за дію дигіталісу. Препарати Горицвіту весняного показані при серцевій недостатності, яка супроводиться порушенням провідності, бо дигіталіс у таких випадках може спричинити явища серцевого блоку.

Препарати Горицвіту весняного, порівняно з іншими глікозидами, мають дужче виявлену седативну й діуретичну дію. Остання пов'язана зі вмістом у рослині цимарину, який має високу біологічну активність. Характер дії цимарину близький до строфантину, але він має дужче виражені кумулятивні властивості. Порівняно з наперстянкою кумулятивні властивості глікозидів Горицвіту весняного значно менші.

Горицвіт весняний застосовується при функціональних неврозах серця, вегетодистонії, інфекційних захворюваннях, що проходять з ослабленням серцевої діяльності, при нервово-психічних хворобах, ниркових захворюваннях з явищами недостатності серцево-судинної системи та при гострих приступах глаукоми.

РОЗДІЛ 3

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Збереження видів рослин та правильне використання мають ґрунтуватися на визначенні головних закономірностей популяційної екології. Це пояснюється тим, що кожен вид може розглядатися як цілісна взаємопов'язана популяція поширена у певному ареалі. Ці популяції можуть у результаті пристосувань до умов навколишнього середовища проявляти різні еволюційні властивості (пристосування). Що дає більше можливостей для виживання виду. Особини, з яких складається популяція, можуть змінювати генетичну інформацію у ході розмноження.

Відбувається процес утворення і вимирання популяцій, тому цей рівень організації є головним, як з боку охорони довкілля, так і велике значення для оцінювання екосистем.

Популяційні дослідження все більше стають незамінними для раціонального використання та поновлення природних та штучних угруповань, при рішенні деяких завдань охорони рідкісних і господарсько-цінних видів рослин.

Початковою умовою підготування і обґрунтування заходів щодо охорони рідкісних та вимираючих видів рослин є знаходженням їх зростання, і вивчення основних характеристик популяцій: структури, чисельності, щільності, умов зростання, ареалу зростання, загрози, віковий стан та динаміка.

Поглиблене вивчення проходить в наслідок одномоментного вивчення напівстаціонарними методами та спостереженнями на протязі одного чи декількох місяців (в період максимального росту).

Ми спостерігали на протязі березня-квітня 2024-2025 років – від періоду проростання і до закінчення розвитку популяцій.

Чисельність – одна з найголовніших характеристик для популяції. Це показник рясності популяції одного з видів (або групи видів) в певній ділянці,

угрупованні, біотопі або екосистемі. В нашому випадку, це число рослин в межах території, яку займає популяція. У малих популяціях рахуються всі особини. Якщо велика популяція, і неможливе точне визначення чисельності виду, рахують за схемою: 1-5, 6-10, 11-50, 51-100, 101-250, 251-500, 501-1000, 1001-10000, >10000. Одиницею для розрахунку беруть особину насінневого та вегетативного походження [6-13].

Щільність – кількість рослин на одиницю площі. Щільність визначається методом вибірки на пробних ділянках. Розмір пробної ділянки обирається з врахуванням розміру рослин та щільності особин, але треба щоб на площині було не менше 3-4 особини виду. Розмір пробної ділянки для горицвіту весняного та горицвіту волжського може становити від 0,25 м² до 1 м². Для визначення щільності треба прокласти від 20 до 50 пробних площадок. В пробних площадках повинна бути різна щільність популяції. Підрахунки можна робити і на пробних ділянках обраного розміру, які поєднуються між собою і називаються трансектами [6, 8, 9, 12].

Трансекта – це прямокутна смуга, розмічена дослідником у потрібному напрямку. Звичайна має ширину 1-3 м і довільну довжину, але ширшу від ширини довжину. Дозволяє охопити велику площу при найменшій довжині маршруту, і при цьому врахувати неоднорідність фітоценозу, оскільки довжина перетинає більшість різноманітних плям у фітоценозі [6-10].

Зазвичай рахунок проводять на 2-3 трансектах, що містять в собі 10 площадок. Їх закладають впоперек схилу.

Ми застосували площадки 1 м², заклали 25 пробних площадок, 3 трансекти від 10 до 5 площадок. Закладали на місцях з різним рівнем антропогенного впливу: без антропогенного впливу, постійне та періодичне витоштування (випас).

Характеристика місця зростання. В степовій зоні особливу увагу надається експозиції схилу. Експозиція схилу – це нахил відносно сторін світу, що відбивається в назвах експозицій схилів (наприклад, схил північно-західної експозиції та ін.) [6-21] .

Загрози зникнення. При наданні оцінці стану популяції рідкісних видів, обов'язково вказуються загрози, які впливають або можуть впливати на ріст популяції на території дослідження [19].

До загроз відносяться: витоптування, зривання, викопування, випалювання, та ін.

Віковий спектр. Для оцінювання стану популяції виду треба дослідити дані про співвідношення рослин з різною віковою групою в ній. Відсотковий розподіл за віковим станом називають віковим спектром популяції. У віковому спектрі для виділення застосували схему Т. А. Работнова у модифікації О. В. Смирнової та ін., де виділяють чотири вікові періоди та дев'ять вікових станів, які позначенні відповідними індексами (табл. 3.1) [6-21].

Таблиця 3.1.

Вікові періоди та вікові стани

Віковий період	Віковий стан	Індекс вікового стану
1. Латентність	Насіння	se
2. Віргінільність	Сходи	p
	Ювенільні	j
	Іматурні	im
	Віргінільні	v
3. Генеративність	Ранні	g ₁
	Зрілі	g ₂
	Пізні	g ₃
4. Сенільність	Субсенільні	ss
	Сенільні	s

Визначення календарного віку особин або їх частин здійснюється як за допомогою тривалих спостережень на постійних площадках, так і за допомогою визначення віку за анатомічними і морфологічними ознаками. Визначення біологічного віку (вікового стану) стає можливим після достатньо

детального опису повного онтогенезу досліджуваного виду. Для популяційних досліджень визначення вікового стану має більше значення, ніж визначення календарного віку. Це зумовлено тим, що різні особини одного і того ж виду досягають певного вікового стану у різні календарні терміни, але оскільки вони знаходяться на одному і тому ж етапі індивідуального розвитку, їх роль у популяції і ценозі однакова; особини рослин різних видів і різних життєвих форм проходять одні і ті ж вікові стани протягом різного часу, тому порівняльна оцінка їх ролі в угрупованні може бути проведена тільки на основі визначення біологічного віку.

Вікові стани Горицвіту весняного та волжського, які можна визначити візуально на досліджуваній ділянці за наявними зовнішніми ознаками рослин представлені на рис. 3.1.

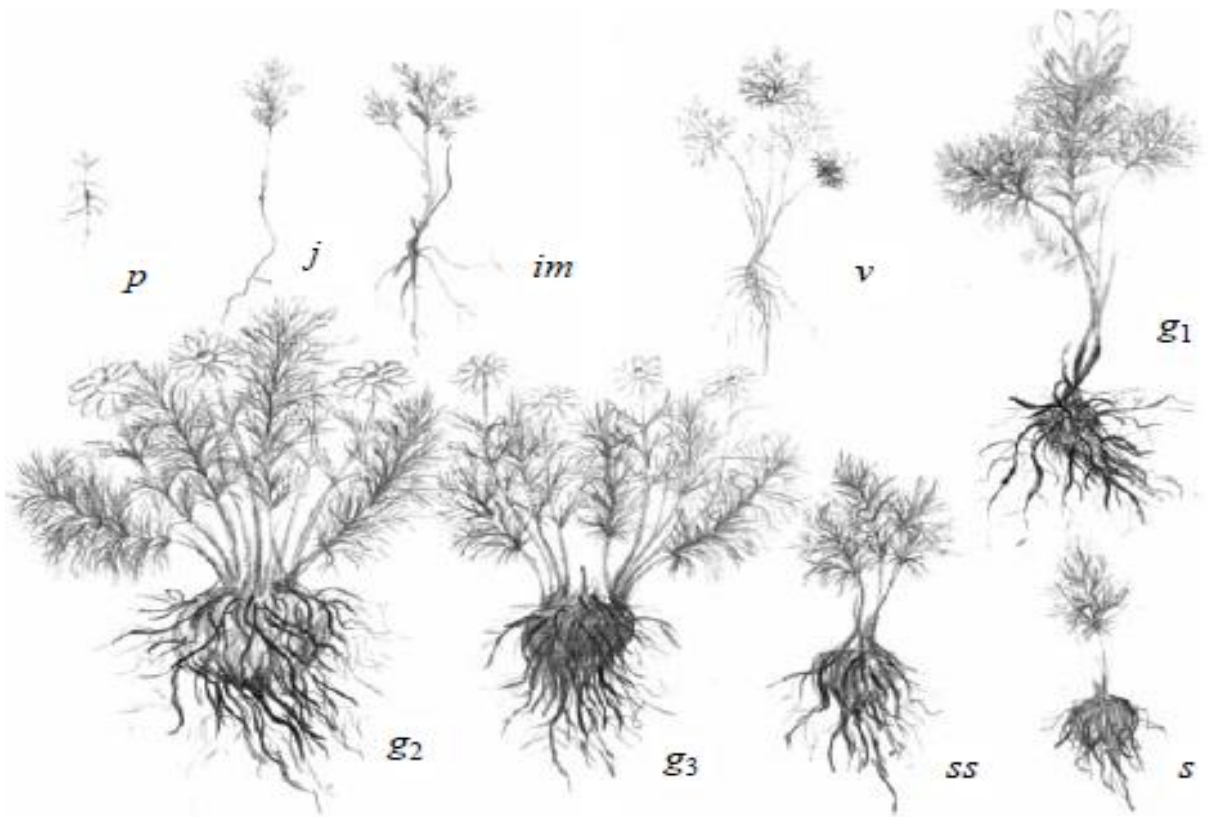


Рис. 3. 1. Вікові стани Горицвіту весняного (*Adonis vernalis*)

(р – проростки, j – ювенільні, v – віргінільні, g₁ – молоді генеративні, g₂ – зрілі генеративні, g₃ – старі генеративні, ss – субсенільні, s - сенільні).

Визначити критерії онтогенетичних станів ми спробували на основі власних досліджень, а також класичних робіт по вивченню онтогенетичної структури рослин. Відомо що Горицвіти весняний та волжський розмножуються насіннєвим шляхом, потім утворюються прегенеративні пагони, що відрізняються числом порядків осей і формою листків, і, нарешті, формується дернини. Після першого цвітіння Горицвітів весняного та волжського починається формування дернини, яка характерна для генеративних і субсенільних особин. Однак поряд з дернинними екземплярами видів, зустрічаються і окремо квітучі особини, що складаються з одного погону.

Наростання дернини йде спочатку в двох протилежних напрямках, і така рослина приймає довгасту форму. Потім в результаті утворення бічних відгалужень дернини розростається в різних напрямках, і рослина приймає майже кругову форму. До того ж характер розвитку дернини Горицвітів весняного та волжського мінливий залежно від місця існування. Ряд авторів: А.П. Пошкурлат, Н.П. Строкова, Е.В. Акшенцев, які вивчають популяції Горицвітів весняного та волжського в степових угрупованнях, відзначають, що молоді генеративні особини складаються з 2-4 пагонів. Але, зустрічаються і молоді генеративні особини, представлені поодинокими пагонами, причому їх число становить 20-30% від загальної кількості молодих генеративних особин. Мабуть, це обумовлено скороченням онтогенезу в несприятливих кліматичних умовах (більш низькі середньорічні і середні літні температури).

Генеративний онтогенетичний стан пов'язаний з появою і розростанням дернини. Нами були вивчені різні типи форм рослини досліджуваних видів.

Під типом ми розуміли форму рослини, його діаметр, кількість пагонів в ньому, співвідношення квітучих і неквітучих пагонів. Форма дернини, так само як і чисельність пагонів і співвідношення квітучих і неквітучих особин, «ламаність» рослини, може служити основним критерієм виділення генеративних стадій (молодих, середньовікових, старих). Під «ламаний» ми розуміємо якусь проплешину між пагонами в центрі біля основи рослини,

утворену за рахунок відмирання центральної частини кореневища.

Етап проростків (p). Проростки (рис. 3.1) – невеликі рослини з двома сім'ядольними листками. Сім'ядолі спочатку вузькі, щільно складені. Потім вони набувають овальної і навіть округлої форми. Перший асиміляційний лист має черешок 2-2.5 см завдовжки з розширеною піхвою. Пластинка листка тричіпальчатоперисторозсічена. Кореневі волоски на головному корені розташовані групами. Абсолютний вік проростків, за нашими спостереженнями, всього 2-3 тижні, якщо проростки весняні. При осінньому проростанні (вересень-жовтень), як зазначає Пошкурлат, тривалість життя 10 місяців.

Ювенільний етап (j). Особини представлені одним пагоном (рослиною), на якому є дві плівчасті луски, а вище розташовуються чотири асиміляційні листки, розмір яких збільшується акропетально (рис. 3.1). Міжвузля пагону подовжені, особливо два перших, що досягають 3-4 мм. Розмір асиміляційних листків зменшується акропетально. Таким чином, найбільші листя розташовані в середній частині пагону. Вони сидячі пальчатоперисторозсічені на вузькі частки.

Пагони ювенільних рослин висотою до 20-25 см. Головний корінь досягає довжини 20-25 см, а бічні корені 10-15 см. У природних умовах вік ювенільних особин коливається від 3 до 20 років.

Іматурний етап (im). Ось першого порядку досягає 20-23 см. З'являються осі другого порядку, які коротше головної осі, але з віком поступово переростають її. Найбільш великі листки розташовані в середній частині осі першого порядку. Часточки листя ширше, ніж у дорослих екземплярів, досягають 1,2 мм. Анатомічна будова у них така ж, як і у дорослих особин. Головний корінь ще зберігається. У іматурному стані (рис. 3.1) рослина може перебувати кілька років, що безпосередньо пов'язано з екологічними умовами місць його існування.

Віргінільний етап (v). Рослини даної стадії виділяються важко (рис. 3.1). Відзначається збільшення загального обсягу рослини, розмірів листочків і

число осей другого порядку. Первинна коренева система відмирає до кінця віргінільного періоду.

На *етапі молодих генеративних рослин (g1)* починається процес формування кореневища, яке має грушоподібну форму (рис. 3.1). Довжина кореневища 2-3,5 см, діаметр 0,7-1 см. Починається розгалуження кореневища, настає процес утворення дернини. Дані екземпляри можуть бути представлені одним пагоном або декількома, що складаються з 2-5 пагонів, з яких квітучим буває тільки один, рідко два. Перша квітка з'являється на осі першого порядку. Часто пагін недорозвинений і в перший рік не утворюють плодів.

У молодих генеративних екземплярів збільшується число осей другого порядку, утворюються осі третього порядку. На головній осі скорочується число асиміляційних листків. Тривалість висхідного етапу розвитку в генеративному періоді складає в середньому 10-15 років.

Етап середньовікових генеративних рослин (g2). Пагони особини розташовані компактно (рис. 3.1). Мають правильну округлу форму, діаметр в середньому 15-20 см, іноді до 40 см. Такі рослини мають максимальні показники. Загальна кількість пагонів варіює від 6 до 20 і залежить від екологічних умов, стану особин і ценопопуляції в цілому, причому квітучих пагонів налічується від 50% до 100%.

Окремі пагони несуть до 7 осей другого порядку, їх висота коливається від 30-65 см, утворюються осі третього порядку, дуже рідко – четвертого порядку. Кількість листів на осях другого порядку досягає від 32 до 35. Діаметр квітки на головній осі становить 5-6 см, кількість плодів – 60-70 штук.

Кореневища сильно розгалужені. На більших гілках кореневищ утворюються потужні пагони, на тонких гілках – слабкі. З нижніх, більш слабких бруньок відновлення раніше інших розвиваються вегетативні пагони. Етап максимального розвитку ймовірно відповідає віку 40-50 років.

Старі генеративні рослини (g3) мають еліпсоїдну форму з «лисиною» в центрі до 20 см (рис. 3.1). Центральні ділянки кореневища руйнуються.

Зменшується загальна кількість пагонів, висота пагонів (40-47 см) і число осей третього порядку до 1-3, потім вони повністю зникають; пізніше перестають розвиватися осі другого порядку. Зменшується число квіток: раніше стають вегетативними верхні осі другого порядку, потім нижні. Довше за всіх утворюють квітки осі другого порядку в середній частині головного пагону. Надалі квітучими залишаються тільки осі першого порядку. Розмір квіток скорочується до 2-3 см в діаметрі, утворюється менше плодів. У середній частині кореневища з'являються слабкі вегетативні пагони.

З віком довжина осей другого порядку зменшується до 15 см, число листків на них також скорочується до 10-12, а головна ось, навпаки, подовжується до 30-38 см, число листків збільшується до 7-8. У такій рослині в середньому від 6 до 9 пагонів, кількість квітучих знижується від 5 до 3 пагонів, іноді до 1. Знижується і діаметр особини виду, він стає більш пухким.

Субсенільний етап рослин (ss). Величина особини в діаметрі варіює від 20 до 30 см (рис. 3.1). Пагони низькорослі, 16-25 см, рідко 35 см, вони розгалужені тільки до осей другого порядку. Центральна частина кореневища зруйнована. Останні кореневища зазвичай короткі (14-17 см). Коріння тонкі і їх мало, в середньому 12-17 на один пагін.

Сенільні рослини (s) зустрічаються вкрай рідко (рис. 3.1). У них один вегетативний пагін ювенільного типу, висота якого 10-15 см. Нам зустрічалися особини всього 5-6 см заввишки з одним коренем. Стрижневий корінь відсутній.

Часто в умовах інтенсивного антропогенного навантаження або в несприятливих кліматичних умовах особини Горицвітів весняного та волжського все життя розвивають тільки один пагін. Зазвичай у них сильно затягується віргінільний період: генеративний період нетривалий, після чого однопагонові рослини довго існують в сенільному стані. Можливо, що багато екземплярів після вегетативного періоду відразу переходять в сенільний етап свого розвитку.

Тривалість життя Горицвітів весняного та волжського в значній мірі

визначається характером вегетативного відновлення. За деякими даними загальна тривалість онтогенезу досягає 150 років. У досліджених ценопопуляціях Горицвітів весняного та волжського були виділені наступні групи онтогенетичних станів: проростки, ювенільні, имматурные, віргінільні, молоді генеративні, середньовікові (зрілі) генеративні, старіючі генеративні і старі (сенільні).

У перші роки росту Горицвіт весняний та волжський утворюють тільки вегетативні пагони, генеративні пагони з'являються лише на 5-6-й рік і більше, в залежності від екологічних умов, життєвого стану особин і ступеня антропогенного пригнічення місць їхнього існування.

Зменшення кількості або зникнення рослин будь-якої вікової групи може призвести до зникнення популяції.

В кожній групі популяції можна виділити особини, які різняться за різними морфометричними показниками: масою, висотою, кількістю листків, товщиною стебел тощо. Причина відмінностей залежить від генетичної спадковості, умов існування, фітофагів, хижаків, паразитів, конкуренції. Відмінність між організмами одного вікового стану з часом посилюються [21].

Вікова структура популяції показує співвідношення в популяціях особин різних життєвих класів. Основи та алгоритм аналізу були запропоновані Ю. А. Злобіним [6-21]. Він виділив рослин високого (а), проміжного (b) та низького (с) рівнів життєстійкості і з їх урахуванням виділив три типи популяцій: процвітаючі, врівноважені та депресивні.

Для оцінки віталітетної структури популяцій застосовують віталітетний аналіз, який дозволяє встановити «індекс якості» популяцій, що порівнюються. Доведено, що особини різного віталітету відрізняються низкою індивідуальних показників (темпами розвитку, продуктивністю) та реакцією на дію екологічних факторів [22, 23].

Віталітетна структура популяції забезпечує її існування в мінливих умовах середовища та під впливом антропогенних чинників і є однією з основних умов життєздатності.

Для інтегральної оцінки вікового стану ценопопуляцій згідно методики І.М. Коваленка розраховували індекси відновлення та старіння.

Індекс відновлення популяцій (ІУ), що характеризує процес появи в популяції передгенеративних рослин як частку від загальної кількості особин в популяції, % [20, 23]

Додатково застосовували індекс загальної віковості у вигляді відношення індексу старіння до індексу відновлення популяцій [15, 22].

Для порівняльної оцінки рівня генеративності особин у популяціях застосовано індекс генеративності популяцій, який характеризує частку в популяції рослин генеративного стану.

Індекс генеративності популяцій (ІГ), що показує перехід рослин у генеративний стан у вигляді частки особин генеративного стану від загальної кількості особин в популяції, виражається у відсотках [22, 23].

Індекс загальної віковості популяції розраховували у вигляді відношення індексу старіння до індексу її відновлювання:

$$I_{\text{віков.}} = I_{\text{стар.}} / I_{\text{віднов.}} = IY / IG$$

Очевидно, що при рівності процесу старіння парціальних кущів і процесу формування нових парціальних кущів $I_{\text{віков.}}$ буде дорівнювати 1,0, що відповідає популяціям, які знаходяться в середньому стані їх віковості. При значенні $I_{\text{віков.}}$ більшому за 1,0 в популяціях переважають процеси старіння і в перспективі вона випаде з угруповання. Навпаки, при $I_{\text{віков.}}$ меншому 1,0 популяція молода.

Отже, $I_{\text{віков.}}$ виявився зручним інструментом для порівняння популяцій досліджуваних видів між собою і для узагальненої оцінки віковості.

Індекс віталітету, або життєвості популяцій (Q), величина якого перебуває в амплітуді від 0 до 0,5. Визначається за формулою $Q=1/2 (a+b)$, де a – кількість особин вищого класу віталітету в популяції, b – кількість особин середнього класу, c – кількість особин нижчого класу. Якщо $1/2(a+b) > c$, то популяція належить до процвітаючої, якщо $1/2(a+b) < c$, то популяція депресивна, якщо $1/2(a+b) = c$, то популяція рівноважна [20].

Класифікація популяцій проведена за Т.А. Работновим (152 - 158), А.А. Урановою і О.В. Смирновою [15-29].

РОЗДІЛ 4

ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (ADONIS VERNALIS) ТА ГОРИЦВІТУ ВОЛЖСЬКОГО (ADONIS WOLGENSIS)

4.1. Загальна характеристика.

Для дослідження нами обрано було по 3 популяцій Горицвітів волжського та весняного на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ» – одна популяція при відсутності антропогенного впливу, і дві з різними варіантами антропогенного впливу: популяція з періодичним чи постійним випасом і популяція після дії пірогенного фактора – випалювання в осінній період:

Популяція № 1 (рис.4.1).

Розташування: Верхня частина схилу південно-західної експозиції балки Гроскіна. Трансекту закладено від плакору до дна балки. Координати: 47.408690; 31.620690.

Рослинність: Справжні, чагарникові, петрофітні степи класу Festuco-Brometea

Проективне покриття: чагарниковий ярус – 10%, мохоподібний 10%, Горицвіту волжського – 15%, Горицвіту весняного – 20%. Товщина опаду становить 1,5 см.

Антропогенний вплив: відсутній.

Популяція № 2 (рис. 4. 2).

Розташування: протилежний схил від попереднього опису балки Гроскіна. Трансекту закладено по схилу балки с верху в низ, на схилі перед тальвегом балки, від тальвегу на 5 м вверх. Координати: 47.408747; 31.620863.

Рослинність: Справжні, чагарникові, петрофітні степи класу Festuco-Brometea.



Рис. 4. 1. Популяція № 1 Горицвіту волжського та Горицвіту весняного в природному місцезростанні в Михайлівського науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ»



Рис. 4. 2. Популяція № 2 Горицвіту волжського та Горицвіту весняного – в природному місцезростанні в Михайлівського науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ»

Проективне покриття: чагарниковий ярус – 10%, мохоподібних 1%, Горицвіту волжського – 15%, Горицвіту весняного – 25%. Товщина опаду становить 5 см.

Антропогенний вплив: періодичний випас великої рогатої худоби.

Популяція № 3 (рис. 4. 3).

Розташування: дно балки Велика Дівиця. Трансекту закладено вздовж схилу балки до дороги. Координати: 47.412499; 31.620614.

Рослинність: Справжні, чагарникові, петрофітні степи класу Festuco-Brometea

Проективне покриття: чагарниковий ярус – 0%, мохоподібних 1%, Горицвіту волжського – 25%, Горицвіту весняного – 30%. Товщина опаду становить 1 см.



Рис. 4. 3. Популяція № 3 Горицвіту волжського та Горицвіту весняного в природному місцезростанні в Михайлівського науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ»

Антропогенний вплив: природні та штучні пожежі в наслідок необережного поводження людини з вогнем, які найчастіше відбуваються в літній та осінній періоди.

Описи 1-3 виконані на території популяції № 1, 4-6 – на популяції № 2, 7-9 - на популяції № 3.

4.2. Чисельність та щільність популяції.

Основними кількісними параметрами величини популяції є чисельність і щільність особин. Крім того, ці параметри визначають функціональну значимість виду в досліджуваній екосистемі та ступінь його впливу на інші види та навколишнє середовище.

Чисельністю популяції одного виду називають кількість особин цього виду. Чисельність – одна з ключових характеристик популяцій, їхня емерджентна властивість, показник рясноти популяції певного виду організмів (або групи видів) у певному оселищі, угрупованні, біотопі або екосистемі [24].

Чисельність популяцій у біосфері сильно змінюється як у часі, так і в просторі, а також залежить від умов місця існування і антропогенного впливу людини.

Чисельність популяції – одна з її найважливіших характеристик, що дає змогу екологам судити про ступінь сприятливості умов існування як для самої популяції, так і для біогеоценозу в цілому. Чисельність популяції може зростати з двох причин: в результаті міграції із сусідніх популяцій або за рахунок розмноження особин. Зменшення чисельності популяції може відбуватися також з двох причин: у результаті смертності або міграції особин в інші сусідні популяції

Існує дві основні оцінки чисельності популяцій: абсолютна (наприклад, кількість особин або колоній на одиницю площі або об'єму) та відносна (наприклад, частота зустрічей певного виду за певну кількість обліків). Оскільки у нас вид з великою частотою трапляння, ми використовували

відносну чисельність популяції Горицвітів волжського та весняного [25].

Серед популяцій Горицвіту волжського найбільшою чисельність характеризуються ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу, так популяція №1 має у своєму складі 665 особини. Найменшою чисельність характеризуються популяції з антропогенним навантаженням, це № 2 та № 3, які мають у своєму складі 166 та 321 особину відповідно (рис 4. 5).

Серед досліджених популяцій Горицвіту волжського найбільшою чисельністю характеризується досліджені ділянки, які належать до популяції №1 (рис. 4. 5). Так найбільша чисельність серед зроблених описів в трансекті складає – 139 особин, це опис № 1, який належить до територій з відсутнім антропогенним впливом. Найменша чисельність характерна для опису № 6, для якої характерний антропогенний вплив у вигляді періодичного випасу.

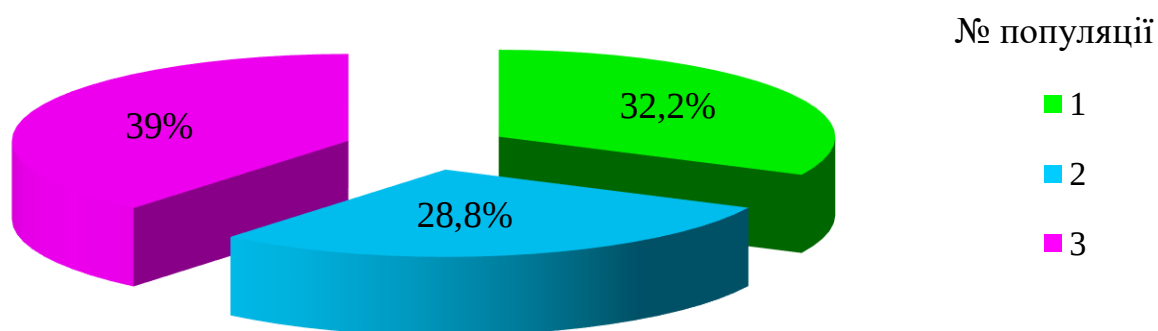


Рис. 4. 5. Чисельність в досліджених популяціях Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis*.

Серед досліджених нами популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* найбільшою чисельністю характеризуються ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу, так популяція №1 має у своєму складі 33 особини. Найменшою чисельність характеризуються популяції з антропогенним навантаженням, це № 2 та № 3, які мають у своєму складі по 18 та 32 особини відповідно (рис. 4. 6).

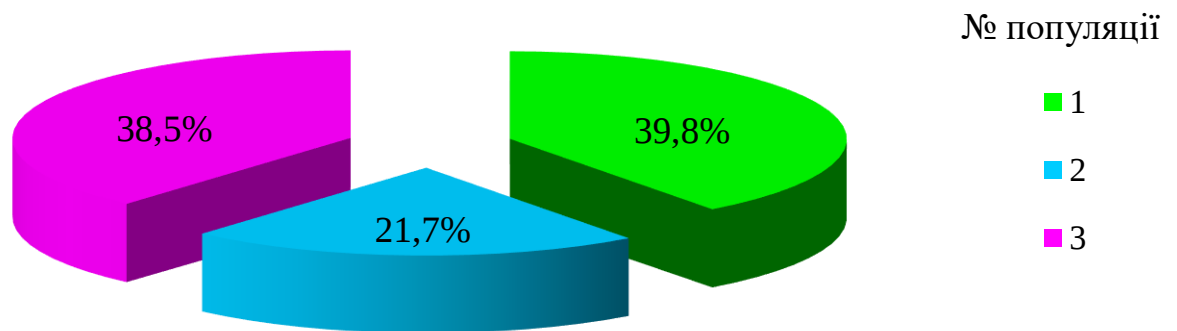


Рис. 4. 6. Чисельність в досліджених популяціях Горицвіту весняного – *Adonis vernalis*.

Серед досліджених популяцій Горицвіту весняного найбільшою чисельність характеризується досліджені ділянки, які належать до популяції №1 (рис. 4. 6). Так найбільша чисельність серед зроблених описів в трансекті складає – 12 особин, це описи № 1 та №3, який належить до територій з відсутнім антропогенним впливом, там з пірогенним фактором. Найменша чисельність характерна для опису № 6, для якої характерний антропогенний вплив у вигляді періодичного випасу.

Щільність популяції – це важлива характеристика популяції. Щільність популяції – це її чисельність, віднесена до одиниці займаного нею простору, або середнє число особин на одиницю площі (об'єму).

Щільність популяції – це мінлива величина, яка залежить і від ендегенних і від екзогенних факторів.

Так ендегенна регуляція щільності полягає у тому, що чисельність особин зростає до тієї миті, поки смертність не почне переважати над їх народженням, тобто залежить від внутрішньої популяційної конкуренції особин за будь-які ресурси.

Екзогенна регуляція включає: вплив популяції одної на іншу, так і факторів навколишнього середовища – вологості, температури, структури ґрунту, антропогенного впливу на досліджувану популяцію

Отже щільність популяції – це співвідношення або компроміс між потенціалом росту популяції та впливом різних факторів навколишнього середовища.

Серед популяцій найбільшою щільністю, як і чисельністю характеризуються ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу, так популяція №1 для обох видів має найвищу щільність особини на м².

Найменшою щільністю характеризуються популяції з антропогенним навантаженням, це № 2 та № 3, які (рис 4. 7). Але слід враховувати, що на щільність популяції впливають природні фактори навколишнього середовища, від температури до вологості.

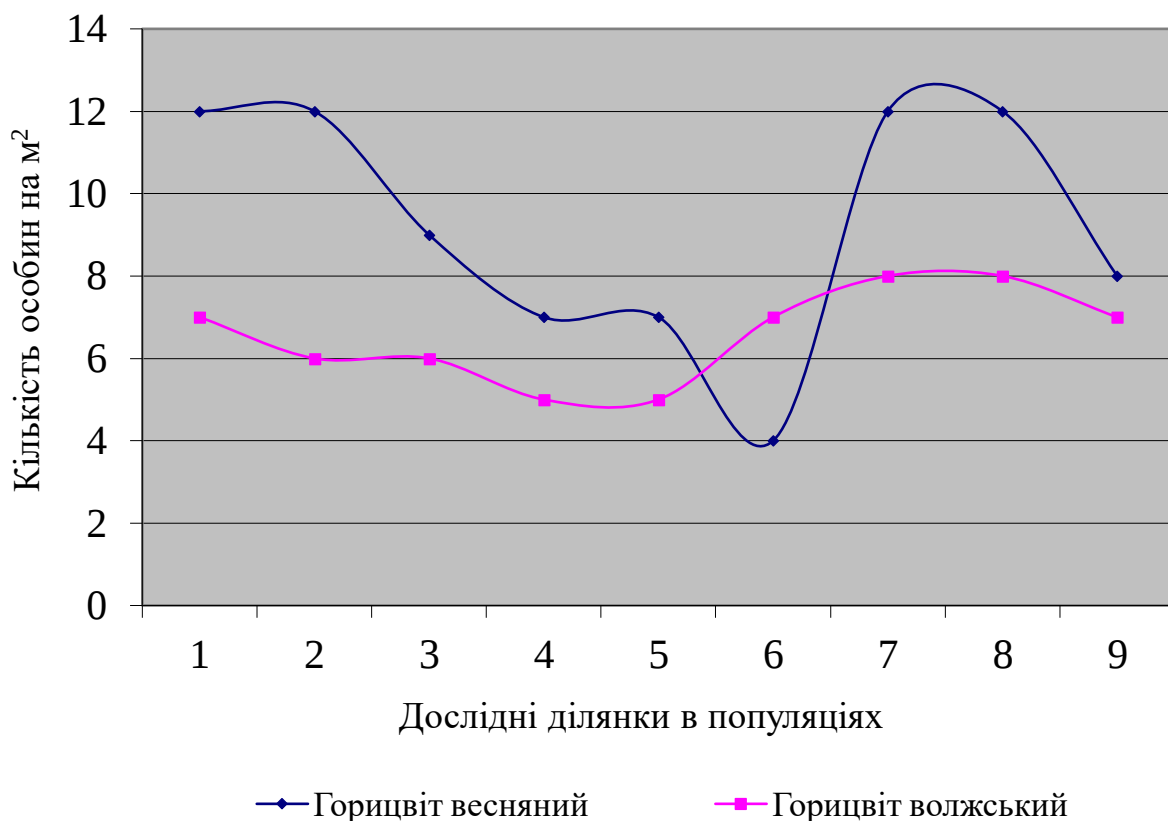


Рис. 4. 7. Щільність в популяціях Горлиціту весняного – *Adonis vernalis* та Горлиціту волжського – *Adonis wolgensis*.

Щільність особин у популяціях істотно відрізняється. Причиною цього є, перш за все, їх просторове розміщення, яке буває кількох типів – дифузне,

компактне, групове тощо. Для роду Горицвіт характерне випадкове розміщення особин у просторі.

Отже, одним із факторів, що впливає на чисельність та щільність популяції є антропогенне навантаження та просторове розміщення. Крім того, на чисельність популяції впливають сприятливі умови існування – вологість, температура, тип ґрунту, міжвидові взаємовідсини між популяціями та ін.

Для досліджених популяцій Михайлівського відділення Природного заповідника Єланецький степ, характерні великі скупчення генеративних особин, високий ступінь покриття поверхні особинами цієї групи і наявність навколо них достатньої кількості рослин іматурного, віргінільного та ювенільного онтогенетичних станів. Таку ж просторову структуру мають популяції в антропогенно непорушних та малопорушених екотопах в лісостепу на Подільській та Середньоросійській височинах та на півночі степової зони, де їх щільність становить 8-25 особин на м². Охарактеризований тип просторової структури популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* є показником міцних фітоценотичних позицій видів в досліджених місцезростаннях.

4.3. Вікова структура популяцій.

Вікова структура популяції – це статистичний популяційний параметр, який характеризує співвідношення різних вікових груп організмів у популяції. Тобто, кожна особина завжди є членом певної вікової групи – покоління. Тому для свого нормального функціонування популяція повинна володіти певною віковою структурою. Саме тому, для визначення вікової структури популяції використовують дорепродуктивний, репродуктивний та пострепродуктивний вік або поділ [13, 25].

Популяцію, яка представлена всіма віковими групами, називають повночленною, без якоїсь групи — неповночленною. Серед популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis*

wolgensis всі популяції є повночленними. Тим паче, нормальні повночленні популяції з максимумом на віргінільних особинах і найвища щільність популяцій властиві для багатьох рідкісних та ендемічних видів у заповідних умовах (*Anemone narcissiflora*, *Doronicum clusii*, *Dryas octopetala*, *Festuca porcii*, *Gentiana acaulis*, *Rhododendron kotschyi* та ін.).

Слабкі природні або антропогенні порушення призводять до збільшення частки генеративних особин у вікових спектрах. Правосторонні спектри, в яких переважають зрілі генеративні та постгенеративні особини, не виявлені ні в природних ні в популяціях, розташованих в умовах високих антропогенних навантажень [23].

Якщо в популяції переважають особини прегенеративних вікових стадій без особин генеративної та постгенеративної, такі популяції називають інвазійними, якщо переважають особини лише постгенеративних стадій — популяції регресивні, а якщо є всі вікові групи особин, то популяції нормальні.

Серед досліджених популяцій Горицвіту весняного — *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського — *Adonis wolgensis*, всі популяції належать до нормального типу, оскільки присутні особин всіх категорій (табл. 4.1, 4.2).

Неповночленність вікових спектрів властива також і нормальним популяціям. Нормальна популяція, відповідно, може бути молодого, зрілого і старого. У молодій нормальній популяції переважають молоді (прегенеративні) особини, у зрілій — генеративні, а у старій — постгенеративні.

В зв'язку з низькою ефективністю насінневого розмноження Горицвіту весняного — *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського — *Adonis wolgensis* в природі в його ценопопуляціях переважають правосторонні спектри онтогенетичних станів. Слабкий репродуктивний потенціал виду пов'язаний із невідповідністю екологічних потреб його сходів екологоценотичним умовам місцезростань, стає ще більш слабким в зв'язку із інтенсивною заготівлею сировини в період цвітіння та дозрівання насіння Горицвіту весняного — *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського — *Adonis wolgensis*.

Таблиця 4.1

Вікові стани популяцій Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis*

№ популяції/опису	№1			№2			№3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
p	1	-	-	-	-	-	-	-	-
j	1	1	-	1	-	1	-	1	-
im	1	-	1	1	1	1	1	1	1
v	-	1	1	2	2	2	1	1	1
g ₁	2	1	2	-	-	-	2	2	2
g ₂	2	3	2	1	1	2	2	2	2
g ₃	-	-	-	-	-	1	2	1	1
ss	-	-	-	-	1	-	-	-	-
s	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 4.2.

Вікові стани популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis*

№ популяції/опису	№1			№2			№3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
p	1			1	1				
j	1	1		1	1	1	1		
im	1	1	1	1	2	1	1	1	1
v	2	2	2	1	1	1	2	2	2
g ₁	3	3	2				3	3	1
g ₂	3	4	3	1	1	1	3	4	3
g ₃	1	1	1	1			2	2	1
ss				1	1				
s									

Не менш важливим є індекс відновлення популяцій (IY). Він характеризує процес появи в популяції передгенеративних рослин як частку

від загальної кількості особин в популяції у відсотковому значення. Найбільший індекс відновлення мають популяції, які існують в оптимальних екологічних умовах з відсутнім або мінімальним антропогенним навантаженням. Що підтверджують і наші розрахунки по популяціям Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ». Так найбільше значення індексу відновлення Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* має популяція № 2. Найменші популяції № 3 та № 1 (табл. 4. 2).

Таблиця 4.2.

Індекси відновлення, генеративності та віталітету популяцій Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis*

№ популяції	№ опису	Індекс відновлення популяцій (IY), %		Індекс генеративності популяцій (IG), %		Індекс віталітету, або життєвості популяцій (Q)	
		в описі	в популяції	в описі	в популяції	в описі	в популяції
1	1	42,8	36,5	57,2	63,5	0,2	0,23 рівноважна
	2	33,3		66,7		0,4	
	3	33,3		66,7		0,1	
2	4	80	65,7	20	27,6	0,45	0,36 рівноважна
	5	60		20		0,3	
	6	57,1		42,9		0,4	
3	7	25	30,4	75	69,6	0,4	0,43 процвітаюча
	8	37,5		62,5		0,5	
	9	28,6		71,4		0,4	

Серед описів найбільше значення мають описи з центральних частин популяцій № 1 та № 2, досягаючи до 80%, хоча для них характерний значний антропогенний вплив. Найменший індекс відновлення в описі № 7 (25%) (табл.

4.2). Аналогічні показники характерні і для Горицвіту весняного – *Adonis vernalis*, що доведено показниками в таблиці 4.3.

Індекс генеративності популяцій (IG) – показує перехід рослин у генеративний стан у вигляді частки особин генеративного стану від загальної кількості особин в популяції, виражається у відсотках. Найбільший індекс генеративності мають популяції регресивного типу. Такими популяціями в нашому дослідженні виявилися популяції № 1 та № 3, у обох досліджених видів, їх показник вище 50%, що свідчить про швидке старіння популяції, викликане антропогенним навантаженням, як періодичним так і постійним (табл. 4.2, 4.3).

Таблиця 4.3.

Індекси відновлення, генеративності та віталітету популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis*

№ популяції	№ опису	Індекс відновлення популяцій (IY), %		Індекс генеративності популяцій (IG), %		Індекс віталітету, або життєвості популяцій (Q)	
		в описі	в популяції	в описі	в популяції	в описі	в популяції
1	1	33,3	33,3	66,7	66,7	0,2	0,23
	2	33,3		66,7		0,4	рівноважна
	3	33,3		66,7		0,1	
2	4	57,1	67,8	42,9	32,2	0,4	0,33
	5	71,4		28,6		0,3	рівноважна
	6	75		25		0,3	
3	7	33,3	31,9	66,7	68,1	0,3	0,4
	8	25		75		0,5	процвітаюча
	9	37,5		62,5		0,4	

Індекс віталітету, або життєвості популяцій (Q), величина якого перебуває в амплітуді від 0 до 0,5. Визначається за формулою $Q=1/2 (a+b)$, де

a – кількість особин вищого класу віталітету в популяції, b – кількість особин середнього класу, c – кількість особин нижчого класу. Якщо $\frac{1}{2}(a+b) > c$, то популяція належить до процвітаючої, якщо $\frac{1}{2}(a+b) < c$, то популяція депресивна, якщо $\frac{1}{2}(a+b) = c$, то популяція рівноважна.

Серед популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* на території Михайлівського відділення Природного заповідника «Єланецький степ», по дві популяції належить до популяцій рівноважного типу, по одній до – процвітаючого типу.

Серед досліджених популяцій відсутні інвазійні та регресивні популяції, всі вони є нормальними. Розподіл популяцій за класифікацією «Дельта-Омега» продемонстрував, що більшість популяцій є дозріваючими й молодими, а дві, що зростають у фітоценозах за відсутності будь-якого антропогенного впливу, можна віднести до зрілих.

Так, всі досліджені популяції Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* характеризується врівноваженим співвідношенням особин, які складають запас популяції та їх нащадків (рис. 4.8, 4.9). Тобто співвідношення предгенеративних і генеративних особин в популяції приблизно однакове.

Частина популяції, яка довгий період розмножується називають запасом популяції. А молодих особин, які досягли статевої зрілості називають щорічним доповненням популяції. Тобто кількість особин g_1 та g_2 слід приймати за показники запасу популяції, а особин v – за доповнення популяції.

Отже, найбільшим запасом популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* характеризуються популяції № 1, № 3. А найбільшим доповненням популяції № 2.

Отже, аналіз вікової структури популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення, свідчить що найкращі показники та параметрами за всіма індексами характерні для тих популяцій, які не зазнають жодного антропогенного впливу.

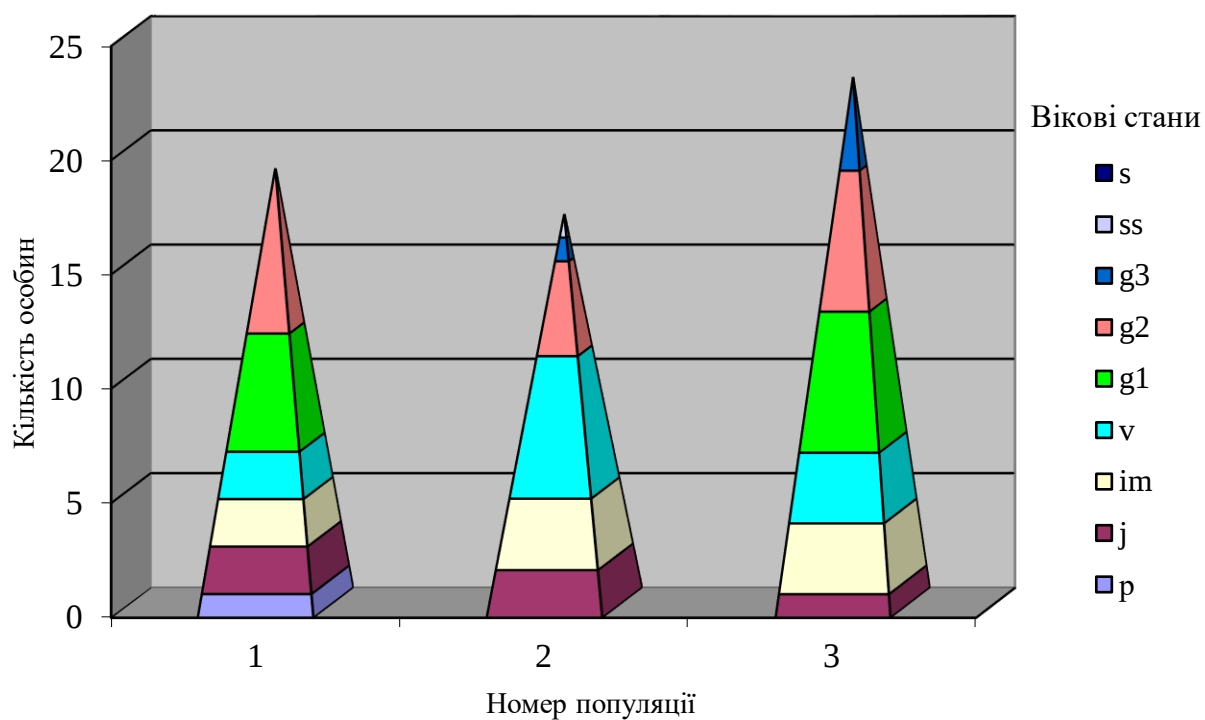


Рисунок 4. 7. Вікові піраміди популяцій Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis*

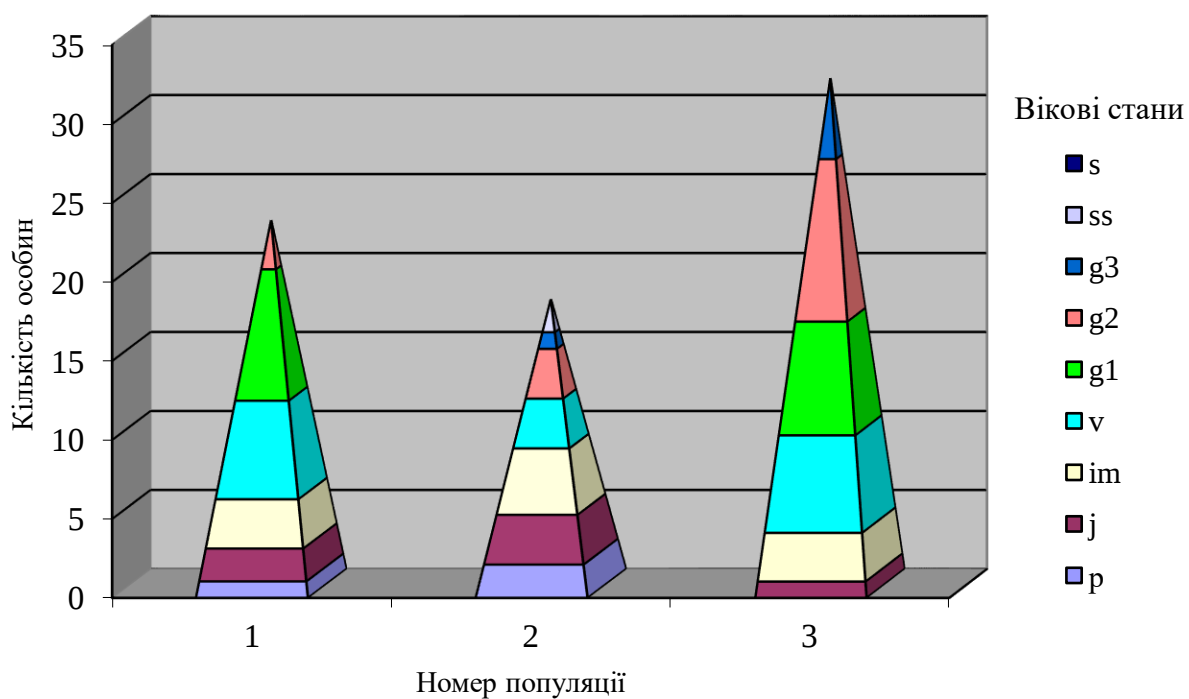


Рисунок 4. 8. Вікові піраміди популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis*

Для них характерно переважання предгенеративних особин, що дозволить підтримувати ці популяції і надалі в процвітаючому стані. Популяції, на які чиниться постійний або періодичний антропогенний вплив характеризуються переважанням генеративних та постгенеративних особин, що свідчить про критичні або лімітуючі фактор (умови) існування. Тому слід на території де розташовані ці популяції заборонити будь-який випас, щоб популяції мали можливість відновитися до процвітаючого типу.

Єдиним способом самопідтримки чисельності популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* є насіннєве розмноження. В кінці травня 2020 року в заповіднику Єланецький степ на 1 м² припадало 90 насінин (100 м² - 9000 насінин). Схожість насіння в культурі значно вище, ніж в природі. Польова схожість насіння *Adonis vernalis* в НБС ім М.М. Гришка в 2020 році становила 9,7%, а в Єланецькому степу - 0,8% від числа дозрілого повноцінного насіння.

Сприятливою для проростання насіння *Adonis vernalis* є дощова погода в липні-серпні, що є рідким явищем для кліматичних умов України. Не сприяє інтенсивному формуванню нових генерацій *Adonis vernalis* в природних фітоценозах також висока задернованість ґрунту.

В зв'язку з низькою ефективністю насіннєвого розмноження Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* в природі в їх ценопопуляціях переважають правосторонні спектри онтогенетичних станів. Слабкий репродуктивний потенціал виду пов'язаний із невідповідністю екологічних потреб його сходів екологоценотичним умовам місцезростань, стає ще більш слабким в зв'язку із інтенсивною заготівлею сировини в період цвітіння та дозрівання насіння.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Інженер з охорони праці на території заповідника «Сланецький степ» є головною людиною, яка відповідає за дотриманням правил безпеки праці, він інформує усіх працюючих заповіднику, охороні праці та техніці безпеки, в будь-яких умовах, природніх так і тих, що в приміщенні.

Директор складає і затверджує інструкцію з охорони праці згідно з штатом та виду роботи в організації, надає інструкції, опираючись на діючі в підприємстві інструкції по охороні праці, проводиться первинний інструктаж [26-28].

В інструкцію інженера з охорони праці входить:

I. Первинні положення

Інженера з охорони праці розглядають, як керівника.

Дана інструкція формує обов'язки, правила та права, і відповідальність, згідно з функцією до якого лягають обов'язки відповідального за охорону праці.

На цю посаду можна обирати тільки ту особу, у якої отримана повна вища освіта потрібного напрямку, та додатково людина повинна мати стаж в ролі керівника, допускається нижчого рівня, але не менше 5 років [26].

Обрана особа повинна знати:

- Організацію роботи з охорони праці;
- Законодавчі і нормативні правові акти;
- Закон України "Про охорону праці";
- Методи вивчення умов праці на робочих місцях;
- Виробничу й організаційну структуру підприємства;
- Правила і засоби контролю технічного стану приладів [28];
- Основні технологічні процеси і режими виробництва;
- Устаткування підприємства і принципи його роботи;
- Психофізіологічні вимоги до працівників;

- Знання трудового законодавства
- Вітчизняний і закордонний досвід охорони праці;
- Терміни складання звітності виконання;
- Економіку виробництва;
- Методичні матеріали охорони навколишнього середовища;
- Покрокове проведення екологічної експертизи;
- Контроль відповідності технічного стану;
- Складання звітності та обік охорони ресурсів;
- Екологічне законодавство;

II. Завдання та обов'язки

Організовує наради ПДК з охорони праці, організовує вивчення умов праці на робочих місцях, атестує і сертифікує робочих, контролює своєчасність проведення планованих заходів, зіставляє і підправляє роботи з охорони праці організації, контролює дотримання структурних підрозділів законодавства і нормативно правових актів з охорони праці, також розробляє хід та втілення профілактичної роботи з попередження виробничого травматизму.

Відстороняє від роботи осіб, слідкує та забороняє роботу на окремих ділянках, механізмах та устаткуваннях в тому випадку, якщо виникає ситуація або виробнича умова, небезпечна для життя і здоров'я працівника, чи якщо наприклад існує загроза забруднення середовища. Проводить аналіз виробничого травматизму, розробляє разом з керівниками, заходи щодо їх попередження [27].

Готує проекти і накази керівництву з питань охорони праці, пропозиції для покращення роботи на організації з охорони праці, та дивиться за виконанням наказів, розпоряджень, намагається усунути причини нещасних випадків.

У разі потреби підготовляє пропозиції щодо проектування документів, правил, стандартів і інструкцій. Втілює перспективні та поточні плани роботи для створення умов роботи на організації.

Працює з робочими від імені роботодавця, доводить про вжиті заходи захисту від небезпечних факторів, надає підготовку документів на виплату відшкодування, заподіяної здоров'ю в ході нещасного випадку на робочому місці.

Втілює заходи щодо забезпечення документами з охорони праці, здійснює методичний і консультативний зв'язок з управлінням, органами державного нагляду, профспілками, іншими організаціями що стосуються охорони праці.

Проводить комісії по перевірці знань керівників і головних фахівців підприємств, контролює проведення цих робіт, і також приймає участь у цій роботі. Оснащення організацію потрібною технікою, учбовою інформацією, плакатами, інформаційними стендами, тощо [26].

Контролює обмін досвідом роботи з охорони праці між цехами, упорядковує і поширює початковий досвід в даній області.

Приймає участь у контролі оснащення виробничого устаткування та техніки підприємства, поліпшує умови праці і створює безпеку, відповідно за нормативами. Забезпечує участь керівників середньої ланки, обстежує технічний стан устаткування, будинків, споруд, машин і механізмів на відповідність вимогам нормативно.

Вносить пропозиції для розробки та впроваджує повністю сплановані конструкції запобіжних і блокувальних пристроїв, та різних схожих засобів для безпеки небезпечних та шкідливих факторів. Розробляє і впроваджує заходи щодо створення безпечних умов праці, раціонального режиму роботи і перерви.

Складає колективний договір "Охорона праці", контролює хід його виконання, а також слідкує за дотриманням розпорядку органів державного нагляду і контролю. Входить в комісію по розгляду підсумків роботи працівників.

Розробляє проектну документацію підприємства та приймає в експлуатацію чи реконструкцію будівлі, точки виробничого призначення,

агрегатів іншого устаткування в дотриманні нормативних правових актів з охорони праці, по прийманню з ремонту установок [26-28].

Забезпечує проведення вступних інструктажів, відповідно до яких працівники повинні проходити обов'язкові попередні і періодичні медичні огляди, контролює проведення навчання, складає списки професій і посад, вводить відповідні документації керівникам цехів. Контролює, щоб працівникам забезпечили необхідним одягом, взуттям та додатковими засобами захисту. Слідкує за нормами харчування, якщо треба включає в меню лікувально-профілактичне харчування, забезпечує миючими та знешкоджуючими засобами, пов'язаних з важкими та шкідливими умовами праці.

Контролює заходи щодо внесення у виробництво досягнень науки, наукових розробок, бо це сприяє покращенню умов праці. Перевіряє нову техніку на собі.

Організовує правильне веденням (за стандартами) документації, правил та інших нор документів щодо питань охорони та безпеки праці.

Розглядає заяви і скарги працівників, готує по них пропозиції роботодавцю для усунення виявлених у ході розбирань недоглядів.

Аналізує результати роботи та розробляє заходи для удосконалення діяльності.

Створює контроль виконання роботи з атестації робочих місць, за умовами праці на підприємстві, участь в роботі комісії сприяє в атестації робочих місць та відповідає нормативним нормам актів охорони праці.

Обґрунтовує працю неповнолітніх, жінок та інвалідів згідно з чинним законодавством. Дає керівництву пропозиції про заохочення працівників підприємства, слідкує за притягненням до відповідальності осіб, які допустили порушення.

Організовує роботу кабінету по охороні праці, контролює правильність витрати засобів на виконання заходів щодо охорони праці в підрозділах підприємства, інформує працівників підприємства, що тільки входять в дію,

законодавчим і нормативно-правовим актам з охорони праці. Організує збереження документації, складає звітність по встановленим формам і відповідності терміну, установлених нормативним актам з охорони праці [28].

Вводить питання з екології у підприємстві за відповідності у діючому законодавстві, взаємодіє з екологічною інспекцією, та готує норми і звітування по питанням екології.

Контролює вимоги законодавчих актів з обов'язків соціального страхування, створює зв'язок з медичними й іншими організаціями з питань вживання, контролює працівників підприємства щодо проходження попереднього та періодичного медичних оглядів.

Здійснює контроль за додержанням у структурних підрозділах підприємства чинного екологічного законодавства інструкцій, розробляє проекти перспективних і по очних правил з охорони навколишнього середовища, контролює їх виконання. Надає вимогу посадовим особам дані і документи про стан пожежної безпеки на підприємстві. Здійснює контроль за станом систем і засобів протипожежного захисту, проводить аналіз пожежної безпеки підприємства, розробляє проекти наказів, інструкцій і положень доводить, їх зміст до відома працівників підприємства і не допускає їх використання не по призначенню, негайно сповіщає директора заповідника і в пожежну частину про виникнення пожежі на підприємстві. Приймає участь в розслідуванні пожеж, які виникли на підприємстві, установлює причини і умови їх виникання, виявляє осіб, що винні в виникненні пожеж і загорань [26].

Створює системи управління охороною праці, контролює виконання вимог законодавчих актів по страхуванні працівників від нещасних випадків та захворювань на виробництві.

Пропагує вітчизняний і зарубіжний досвід ефективної організації робіт, стандартів і нормативів з охорони навколишнього середовища, що може сприяти зниженню впливу шкідливих факторів на життя і здоров'я працівників

III. Права

Інженер з охорони праці може надавати підлеглим співробітникам доручення, задавати питання, одержувати необхідні документи стосовно з питань діяльності відділу охорони праці.

Призупиняти роботу цехів і устаткування при грубих порушеннях, контролювати виконання планових завдань і роботи, представляти інтереси підприємства в сторонніх організаціях з деяких питань.

Приймати участь у проектах рішень керівництва підприємства, що стосуються діяльності відділу. Вступати у симбіоз з підрозділами сторонніх установ і організацій, але тільки тоді, коли рішення оперативних питань, входить у компетенцію інженера з охорони праці.

Вносити на розгляд пропозиції про заохочення підпорядкованих йому працівників та про накладення порушників трудової дисципліни.

Підписувати та візувати документи в межах своєї компетенції [26-28].

IV. Відповідальність

Відповідальність за:

- неправдиву інформацію щодо стану виконання плану роботи;
- за ефективність виробничої діяльності охорони праці;
- неприйняття заходів для припинення виявлених порушень;
- невиконання правил техніки безпеки, протипожежних правил діяльності, що створюють загрозу підприємству і його працівникам;
- невиконання наказів, розпоряджень і доручень директора підприємства;
- не дотримання трудової і виконавчої дисципліни;
- не виконанні своїх функціональних обов'язків, і роботу відділу охорони праці, стан справ по дотриманні техніки охорони та безпеки на підприємстві [28].

ВИСНОВКИ

1. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis*) – Євросибірський лісостеповий вид, занесений до Червоної книги України де має категорію – неоцінений, та включений до Додатку конвенції CITES.

Горицвіт волзький (*Adonis wolgensis*) – Євросибірський степовий вид на пн. межі ареалу, занесений до Червоної книги України де має категорію – неоцінений.

2. На території України обидва види поширені широко. Популяції з декількох сотень особин, зрідка трапляються суцільні зарості на площі до 5га. Щільність популяцій здебільшого висока (кілька десятків особин на 1 м²). За віковим спектром популяції нормального типу, повночленні. Віталітетний тип більшості популяцій рівноважний.

3. Чисельність популяцій обох видів зменшується, що викликано наступними причинами: антропогенний вплив який призводить до руйнування екотопів виду, обмеженість і фрагментарність ареалу, ізолюваність популяцій, невідповідність природи видів сучасним умовам степу, вузька екологічна пластичність видів.

4. На території Миколаївської області поширений в Регіональних ландшафтних парках – «Приінгульський», «Тилігульський» та Національних природних парках «Бузький Гард», «Громоклійський», Природному заповіднику «Єланецький степ» (Михайлівське науково-дослідне відділення) та заказниках.

5. Для дослідження обрано було по 3 популяції кожного виду на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ» в залежності від рівня антропогенного впливу та розташування.

6. Серед популяцій найбільшою чисельність характеризуються ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу, так для обох досліджуваних видів популяції №1 характеризуються найбільшою

чисельністю. Найменшою чисельністю характеризуються популяції з антропогенним навантаженням.

7. Серед популяцій найбільшою щільністю, як і чисельністю характеризуються ті популяції, які не зазнають антропогенного впливу, так популяція №1 має найвищу щільність особини на м².

8. Щільність особин у популяціях істотно відрізняється. Причиною цього є, перш за все, їх просторове розміщення випадкового типу.

9. Серед досліджених популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* на території Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ», по дві популяції належить до популяцій рівноважного типу, по одній до – процвітаючого типу.

10. Найбільшим запасом популяцій Горицвіту весняного – *Adonis vernalis* та Горицвіту волжського – *Adonis wolgensis* характеризується популяції № 1, № 3. А найбільшим доповненням популяції № 2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Літопис природи Природного заповідника «Єланецький степ». 2017. 289 с.
2. Мельник, Р.П. Урбанофлора Миколаєва. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05 – Ботаніка, Херсон, 2001.
3. Мойсієнко, І.І. Урбанофлора Херсона. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05 – Ботаніка, Ялта, 1999.
4. Мельничук С.С. Антропогенна трансформація фітобіоти Національного природного парку «Білобережжя Святослава» Дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.16 – Екологія, Чернівці, 2018.
5. <https://redbook-ua.org>
6. Гиляров А.М. Популяционная экология. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1990. 192 с.
7. Дідух Я.П. Популяційна екологія. 1998. 192 с.
8. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений. Экология. 2001. Т. 2. №1. С. 3 – 7.
9. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: университет. книга, 2009. 263 с.
10. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. 146 с.
11. Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.
12. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Коваленко І.М., Крильчук К.С. Структура популяцій рослин: основні поняття, методи, інформативність. Вісник СНАУ: Серія «Агрономія і біологія». 2008. Вип. 10-11 (14-15). С. 156 – 165.
13. Кагало О.О., Царик Й.В., Скібіцька Н.В., Данилик І.М., Сичак Н.М., Беднарська І.О., Дорошенко К.В. Пропозиції до методики моніторингу

популяцій видів рослин, включених до Червоної книги України. Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Біологія. 2012. Вип. 17. С. 3 – 8.

14. Баглей О.В. Оцінка віталітетної структури популяцій деяких видів роду *Saussurea* в Українських Карпатах. Вісник Чернівецького університету. 2008. Вип. 373: Біологія. С. 9 – 15.

15. L.A. Zhukova Ontogeny and cycles of reproduction in plants. Journal. obsch. biol. 1983. Vol. 44, No. 3. WITH. 361-374.

16. Zlobyn Yu.A. Theory and practice of estimating the vital composition of coenopopulations of plants. Nerd journal 1989. Vol. 74, No. 6. WITH. 769 - 781.

17. Кияк В. Вікова й онтогенетична структура у рослин – необхідність диференціації. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2015. Вип. 70. С. 162 – 172.

18. M.V. Markov Population biology of plants: textbook. - method. allowance Kazan: Izd-vo Kazan. University, 1986. 110 p.

19. Rabotnov T.A. Study of cenotic populations in order to clarify the life strategy of plant species Moscow; Leningrad: 1975a. No. 8. issue 2. S. 5 - 17.

20. Rabotnov T.A. Determination of the age composition of species populations in the community. Field geobotany. Leningrad: Nauka, 1964. Vol. 3. S. 132 - 145.

21. Rabotnov T.A. Basic questions and methods of studying the life cycle of perennial herbaceous plants and the composition of their populations. Scientific method. zap Ch. example along the reserves of the RSFSR. 1949. Issue 12. S. 41-48.

22. Кирильчук К.С. Вікова та віталітетна структура популяцій бобових на заплавах луках р. Псел (Лісостепова зона) в умовах господарськогосподарського користування. Укр. ботан. журн. 2007. Т. 64, No3. С. 418 – 424.

23. Коровякова Т.О. Онтогенетична та віталітетна структури популяцій лучного різнотрав'я на заплавах луках річки Псел в умовах пасовищної дигресії. Український ботанічний журнал. 2011. Т. 68, No5. С. 651 – 662.

24. Горбунко Н.Є., Переходько О.М. Стан популяції конвалії звичайної (*Convallaria majalis* L.) в умовах Швацького учбово-дослідного лісокомбінату. Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету. 2004. Вип. 14, №6. С. 121 – 125.

25. Різничук Н.І. До питання про вікову структуру популяцій *Polygonatum multiflorum* L. на Прилуквинській височині (Передкарпаття). Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Біологія. Випуск VII-VIII. Матеріали міжнародної наукової конференції «Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат і прилеглих територій». Івано-Франківськ: Гостинець, 2007. С. 46 – 47.

26. <https://www.sop.com.ua/rubric/25>

27. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0226-98#Text>

28. <https://www.victorija.ua/blanki-ta-formi-dokumentiv/instruktsiya-z-ohorony-pratsi-ta-pozhezhnoyi-bezpeky.html>