

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Освітньо-професійна програма ЕКОЛОГІЯ

КУРСОВА РОБОТА

З дисципліни «Загальна екологія»

на тему: «Залежність чисельності популяції конюшини лучної
від забезпечення ґрунту азотом»

Виконав: студент II курсу, 39 групи
галузі знань 10 Природничі науки
спеціальності 101 Екологія

Івашина Іван

Керівник - викладач

Валентина ФЕДЕНКО

Оцінка за національною шкалою

Члени комісії

Наталія КОШЕЛЬ

(підпис)

Анна КОГУТ

(підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення Агротехнологій та природокористування
Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр
Шифр та найменування галузі знань 10 Природничі науки
Освітньо-професійна програма Екологія
Спеціальність 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова ЦК загальноосвітніх дисциплін
_____ Наталія ЧИКАЛОВА
«_____» _____ 2025 р

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу з дисципліни
„Загальна екологія”
студенту 2 курсу 39 групи
Івашині Івану

Тема роботи: «Оцінка рівня забрудненості р. Ворскли за рівнем сапробності»

1. Проаналізувати еколого-біологічні особливості конюшини лучної та роль азоту як екологічного чинника формування рослинних популяцій.
2. Дослідити чисельність популяції конюшини лучної на лучній ділянці с. Комиші за різного рівня азотного забезпечення ґрунту та виконати екологічну інтерпретацію результатів.

Дата видачі завдання «_____» _____ 2025 р.
Керівник курсової роботи _____ Валентина ФЕДЕНКО
Завдання до виконання прийняв студент «_____» _____ 2025 р.
Студент (ка) _____ Іван ІВАШИНА

Розглянуто і схвалено на засіданні ЦК загальноосвітніх дисциплін
Протокол № _____ від _____

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЯК ОБ'ЄКТА ПОПУЛЯЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1 Систематичне положення та морфолого-біологічні особливості конюшини лучної.....	7
1.2 Екологічні вимоги та ареал поширення конюшини лучної.....	8
1.3 Популяційна структура конюшини лучної.....	9
1.4 Роль конюшини лучної у лучних екосистемах.....	10
2. АЗОТ ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН.....	11
2.1 Біологічна роль азоту у житті рослин.....	11
2.2 Форми азоту в ґрунті та їх доступність для рослин.....	12
2.3 Біогеохімічний цикл азоту в екосистемах.....	12
2.4 Симбіотична азотфіксація у конюшини лучної.....	13
2.5 Вплив азотного режиму на популяційні характеристики конюшини лучної	13
3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТУ АЗОТОМ.....	14
3.1 Характеристика дослідної території та умови проведення спостережень.	14
3.2 Методика польового дослідження та організація обліків.....	15
3.3 Результати та їх екологічна інтерпретація.....	16
ВИСНОВКИ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОГНОЗ.....	18
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	21

ВСТУП

Актуальність теми : У сучасних умовах трансформації природних екосистем, посилення антропогенного навантаження та інтенсифікації сільськогосподарського виробництва особливої актуальності набуває вивчення реакцій рослинних популяцій на зміну ґрунтового середовища. Одним із ключових екологічних чинників, що визначає стан рослинних угруповань, є забезпеченість ґрунту мінеральними елементами живлення, зокрема азотом.

Азот відіграє провідну роль у формуванні продуктивності та структури фітоценозів, оскільки входить до складу основних органічних сполук клітини та безпосередньо впливає на інтенсивність ростових процесів. Разом з тим, порушення азотного режиму ґрунтів — як у бік дефіциту, так і у бік надлишку — призводить до змін у видовому складі та чисельності популяцій рослин, що має важливе значення для екологічної стабільності лучних екосистем.

Конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) є цінним компонентом природних і штучних луків, оскільки належить до бобових рослин, здатних до симбіотичної азотфіксації. Вона не лише збагачує ґрунт сполуками азоту, а й формує специфічні умови для інших видів рослин. Проте навіть за наявності цієї екологічної переваги, чисельність її популяцій істотно залежить від рівня доступного мінерального азоту.

Особливо важливим є аналіз цих процесів у межах конкретних територій, що дозволяє простежити реальні закономірності функціонування популяції в умовах локального середовища. Лучна ділянка села Комиші Охтирського району Сумської області є показовим прикладом території, де поєднуються природні ґрунтові умови та господарський вплив, що створює сприятливі умови для дослідження екології популяції конюшини лучної.

Таким чином, вивчення залежності чисельності популяції конюшини лучної від забезпечення ґрунту азотом є актуальним як у теоретичному, так і в практичному аспектах, оскільки сприяє глибшому розумінню механізмів

регуляції популяційних процесів та може бути використане при розробці заходів раціонального використання лугових угідь.

Мета та завдання дослідження

Мета курсової роботи — встановити закономірності зміни чисельності популяції конюшини лучної залежно від рівня забезпеченості ґрунту азотом в умовах лучної екосистеми.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

- проаналізувати еколого-біологічні особливості конюшини лучної;
- охарактеризувати роль азоту як екологічного фактора у формуванні рослинних популяцій;
- описати методи визначення вмісту азоту в ґрунті за умов мінімального обладнання;
- дослідити чисельність і щільність популяції конюшини лучної на ділянках із різним рівнем азотного живлення;
- проаналізувати взаємозв'язок між показниками азотного забезпечення і станом популяції;
- зробити екологічну оцінку отриманих результатів.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження — популяція конюшини лучної в лучному фітоценозі с. Комиші Охтирського району Сумської області.

Предмет дослідження — вплив рівня забезпеченості ґрунту азотом на чисельність, щільність та структуру популяції конюшини лучної.

Гіпотеза дослідження

Передбачається, що чисельність популяції конюшини лучної максимізується за умов оптимального рівня азотного живлення, тоді як дефіцит або надлишок азоту призводить до зменшення кількості особин та порушення стабільності популяції.

Методологічна основа роботи

У процесі виконання дослідження застосовувалися такі методи:

- польові екологічні спостереження;

- метод пробних площ;
- порівняльний аналіз;
- елементи статистичної обробки даних;
- моделювання екологічної ситуації.

Практичне значення роботи

Результати дослідження можуть бути використані у навчальному процесі з екології, при проведенні екологічного моніторингу лучних екосистем, а також при плануванні заходів щодо оптимізації мінерального живлення трав'янистих угідь.

1. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЯК ОБ'ЄКТА ПОПУЛЯЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Систематичне положення та морфолого-біологічні особливості конюшини лучної

Конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) належить до царства Рослини (Plantae), відділу Покритонасінні (Magnoliophyta), класу Дводольні (Magnoliopsida), родини Бобові (Fabaceae), роду Конюшина (*Trifolium*). Це багаторічна трав'яниста рослина, яка широко поширена в природних та культурних фітоценозах помірної кліматичної зони.

Морфологічно конюшина лучна характеризується добре розвиненою стрижневою кореневою системою, на якій формуються бульбочки з азотфіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*. Саме цей симбіоз забезпечує рослину доступними формами азоту навіть за умов його низької концентрації в ґрунті.

Стебла рослини прямостоячі або висхідні, розгалужені, заввишки від 20 до 60 см. Листки трійчасті, з характерною світлою V-подібною плямою на листовій пластинці. Суцвіття — кулясті головки червонувато-рожевого кольору, що є характерною ознакою виду.



Період вегетації конюшини лучної триває з ранньої весни до пізньої осені. Рослина має високу регенераційну здатність, швидко відновлюється після скошування або випасання, що робить її стійким компонентом лучних екосистем.

Рис. 1.1 – Морфологічна будова конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.)

Біологічними особливостями конюшини є висока потреба у світлі, достатня вологолюбність та помірна вимогливість до родючості ґрунтів. Найкраще вона росте на слабокислих і нейтральних ґрунтах із достатнім рівнем органічної речовини.

1.2 Екологічні вимоги та ареал поширення конюшини лучної

Конюшина лучна є типовим мезофітом і мезотрофом, що добре адаптується до умов помірного зволоження та середнього рівня мінерального живлення. Найбільш сприятливими для її розвитку є лучні ґрунти з хорошою аерацією та стабільним водним режимом.

Ареал поширення виду охоплює Європу, Західну Азію, Північну Америку. В Україні конюшина лучна широко представлена в зоні Полісся, Лісостепу та частково в Степу. Вона трапляється на природних луках, пасовищах, узбіччях доріг, лісових галявинах та у складі культурних травосумішей.



Рис. 1.2 – Карта ареалу поширення конюшини в Україні

Ключовими екологічними чинниками, що визначають її ріст і поширення, є:

- рівень забезпечення ґрунту азотом;
- вологість і режим зволоження;
- кислотність ґрунту;
- освітленість;
- конкуренція з іншими видами рослин.

Популяції конюшини чутливо реагують на зміну цих чинників, що проявляється у зміні щільності, проективного покриття та продуктивності.

1.3 Популяційна структура конюшини лучної

Популяція конюшини лучної являє собою сукупність особин одного виду, які займають певну територію та взаємодіють між собою й навколишнім середовищем. Її структура характеризується віковою, просторовою та функціональною організацією.

За віковою структурою популяція поділяється на:

- проростки;
- молоді вегетативні особини;
- генеративні рослини;
- старі особини, що втрачають продуктивність.



Просторово конюшина розміщується у вигляді куртин або мозаїчних груп, що сприяє її стійкості до несприятливих умов. Така структура дозволяє популяції краще реагувати на зміни середовища.

Функціонально популяція виконує важливу роль у стабілізації екосистеми, зокрема через участь в азотному циклі,

формування мікроклімату та структурування травостою.

1.4 Роль конюшини лучної у лучних екосистемах

Конюшина лучна відіграє надзвичайно важливу роль у функціонуванні лучних екосистем, виступаючи не лише як структурний компонент травостою, а й як активний регулятор екологічних процесів. Її присутність у складі лучного фітоценозу суттєво впливає на родючість ґрунту, кругообіг поживних речовин та формування сприятливих умов для інших видів рослин.

Основною екологічною функцією конюшини є біологічна фіксація атмосферного азоту, завдяки якій ґрунт збагачується доступними азотними сполуками. Це сприяє підвищенню продуктивності всього фітоценозу та покращенню якісного складу рослинного покриву. Унаслідок відмирання кореневих решток і опалого листя у ґрунт надходять органічні речовини, що беруть участь у процесах гумусоутворення.

Конюшина лучна також впливає на фізичні властивості ґрунту: сприяє покращенню його структури, підвищує водопроникність і аерацію, зменшує ерозійні процеси. Це особливо важливо для стабілізації екологічного стану луків.

Крім того, конюшина є важливим кормовим видом, що підвищує біологічну цінність лучних угідь. Її наявність позитивно позначається на біорізноманітті, оскільки створює сприятливі умови для розвитку супутніх видів рослин і ґрунтових мікроорганізмів.

Таким чином, конюшина лучна виступає ключовим видом-індикатором стану лучних екосистем та відіграє важливу роль у формуванні їх екологічної стійкості та продуктивності.

Конюшина лучна є одним із ключових видів у формуванні лучного фітоценозу. Вона виконує низку важливих екологічних функцій: збагачує ґрунт азотом, покращує його структуру та сприяє стабільності лучних угідь.



Рис. 1.4 – Конюшина лучна як компонент лучного травостою

2. АЗОТ ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН

2.1 Біологічна роль азоту у житті рослин

Азот є одним із ключових макроелементів мінерального живлення рослин, який визначає рівень їх життєдіяльності, інтенсивність росту та загальний фізіологічний стан. Він входить до складу білків, амінокислот, нуклеїнових кислот, хлорофілу та ферментних систем, які забезпечують перебіг усіх основних біохімічних процесів у клітинах рослин.

Особливо значущою є роль азоту у процесі фотосинтезу, оскільки він входить до складу молекули хлорофілу, яка забезпечує поглинання світлової енергії. Достатній рівень азоту сприяє активному формуванню листової поверхні, збільшенню коефіцієнта фотосинтетичної продуктивності та інтенсивному накопиченню органічної маси.

За умов дефіциту азоту у рослин спостерігається пригнічення росту, зменшення розмірів листків, їх передчасне пожовтіння та опадання, уповільнення синтезу білкових сполук. Знижується життєздатність,

порушується процес генеративного розвитку, що негативно позначається на чисельності популяції.

Надлишок азоту також має несприятливі наслідки: рослини формують надмірну вегетативну масу, знижується їх стійкість до несприятливих умов середовища, порушується співвідношення між вегетативними та генеративними органами. У популяційному аспекті це сприяє формуванню нестабільних угруповань.

2.2 Форми азоту в ґрунті та їх доступність для рослин

Азот у ґрунті існує в органічній і мінеральній формах. Органічний азот входить до складу гумусу, рослинних решток та мікроорганізмів і є найбільш поширеною формою, однак безпосередньо недоступною для рослин. Для його засвоєння необхідна мінералізація, у процесі якої утворюються доступні амонійні й нітратні сполуки.

Амонійна форма азоту (NH_4^+) поглинається коренями рослин і бере участь у синтезі білків. Вона менш рухлива в ґрунті, що зменшує ризик її втрат. Нітратна форма (NO_3^-) відзначається високою мобільністю та швидко засвоюється рослинами, однак легко вимивається, що може призводити до зниження її концентрації в кореновому шарі.

Доступність азоту визначається температурою ґрунту, вологості, кислотністю, активністю ґрунтової мікрофлори та рівнем аерації. Оптимальні умови сприяють збалансованому надходженню азотних сполук до рослин, тоді як порушення цих параметрів призводить до дефіциту або надлишку елементу.

2.3 Біогеохімічний цикл азоту в екосистемах

Азот перебуває в постійному кругообігу між атмосферою, ґрунтом і живими організмами, утворюючи складний біогеохімічний цикл. Атмосферний азот є недоступним для більшості рослин, однак завдяки

діяльності азотфіксувальних мікроорганізмів він переводиться у форму, придатну для засвоєння.

У межах ґрунтового середовища відбуваються процеси амоніфікації, нітрифікації та денітрифікації, які забезпечують трансформацію азоту з однієї форми в іншу. Бобові рослини відіграють особливу роль у цьому циклі, накопичуючи значну кількість біологічно фіксованого азоту і збагачуючи ним ґрунт.

Кругообіг азоту забезпечує стабільність функціонування екосистем, регулює продуктивність фітоценозів та впливає на видовий склад рослинних угруповань.

2.4 Симбіотична азотфіксація у конюшини лучної

Конюшина лучна перебуває у тісному симбіотичному зв'язку з бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium*, які утворюють на коренях рослини спеціалізовані утворення – бульбочки. У них відбувається процес фіксації атмосферного азоту з утворенням амонійних сполук, які безпосередньо використовуються рослиною для синтезу органічних речовин.

Симбіотична азотфіксація забезпечує конюшині незалежність від мінеральних джерел азоту, що значно підвищує її екологічну конкурентоспроможність. Водночас ефективність цього процесу залежить від стану ґрунту, його вологості, температури та кислотності.

Завдяки азотфіксації конюшина виступає природним біологічним регулятором родючості ґрунту, що сприяє стабілізації лучних фітоценозів.

2.5 Вплив азотного режиму на популяційні характеристики конюшини лучної

Азотний режим ґрунту суттєво впливає на чисельність, щільність, вікову структуру та життєздатність популяції конюшини лучної. За оптимального рівня азотного забезпечення спостерігається збільшення кількості

генеративних особин, підвищення інтенсивності цвітіння та формування стабільної популяційної структури.

За дефіциту азоту рослини формують дрібніші листки, мають знижений потенціал росту, що призводить до скорочення чисельності особин і зменшення загальної щільності популяції.

Надлишковий рівень азоту стимулює розвиток конкурентних злакових видів, які пригнічують конюшину та обмежують її просторове розповсюдження. Це призводить до зменшення частки виду у фітоценозі та порушення стабільності популяції.

Таким чином, рівень азотного живлення є визначальним чинником, що регулює популяційні процеси конюшини лучної, впливаючи на її чисельність, структуру та екологічну стійкість.

3. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТУ АЗОТОМ

3.1 Характеристика дослідної території та умови проведення спостережень

Польові дослідження проводилися на лучній ділянці, розташованій на околиці села Комиші Охтирського району Сумської області. Територія являє собою природну луку, що періодично використовується як пасовище, внаслідок чого зазнає помірного антропогенного навантаження. Це проявляється у витоптуванні окремих ділянок, нерівномірності травостою та локальних змінах структури рослинного покриву.

Рельєф досліджуваної місцевості переважно рівнинний, із незначними пониженнями, де затримується волога після опадів. Ґрунти – дерново-підзолисті, зі слабокислою реакцією, середнім вмістом гумусу та задовільними водно-фізичними властивостями. У різних частинах луки спостерігалася неоднорідність родючості, що проявлялося у різній щільності травостою та ступені розвитку конюшини лучної.

У період проведення досліджень погодні умови були сприятливими для росту рослин. Середньодобові температури становили +16...+22 °С, опади мали переважно помірний характер. Ці умови забезпечили активний розвиток вегетативної маси та дозволили об'єктивно оцінити стан популяції конюшини.

У складі травостою домінували злакові види (пирій повзучий, тонконіг лучний), а також бобові рослини, серед яких конюшина лучна займала помітне місце. Її поширення було нерівномірним і залежало від локальних умов зволоження та рівня мінерального живлення.

3.2 Методика польового дослідження та організація обліків

Для проведення дослідження було закладено три пробні площі розміром 1×1 м, розміщені на різних мікроділянках луки. Вибір місць закладання здійснювався з урахуванням зовнішнього вигляду травостою, інтенсивності розвитку конюшини та передбачуваного рівня азотного забезпечення.

На кожній площі проводився суцільний підрахунок особин конюшини лучної. За окрему особину приймалася рослина, що мала самостійний пагін і кореневу систему. Облік здійснювався тричі протягом вегетаційного періоду: на початку росту, у фазу масового цвітіння та наприкінці сезону.

Визначення рівня азотного забезпечення ґрунту проводилось із застосуванням тест-смужок на вміст нітратів, а також шляхом аналізу зовнішнього стану рослин. Проби ґрунту відбиралися з глибини 10–20 см у декількох точках кожної площі та змішувалися для отримання середньої проби. Отримані значення класифікувалися як низький, середній або підвищений рівень азотного живлення.

Окрім кількісного обліку фіксувалися морфологічні ознаки: висота рослин, інтенсивність облистянності, кількість суцвіть, а також загальний фізіологічний стан (забарвлення листків, наявність ознак хлорозу, ступінь розгалуження пагонів).

3.3 Результати та їх екологічна інтерпретація

Аналіз результатів обліків показав помітну різницю у чисельності популяції конюшини лучної на ділянках із різним рівнем забезпечення ґрунту азотом.

Таблиця 3.1 Чисельність популяції конюшини лучної на пробних площах

Пробна площа	Рівень забезпечення азотом	Кількість рослин (шт./м ²)	Загальний стан
№ 1	Низький	12	Пригнічений
№ 2	Середній	31	Задовільний
№ 3	Високий	18	Помірний

Найвищі показники чисельності спостерігалися на площі з оптимальним азотним режимом. Рослини на цій ділянці характеризувалися інтенсивним ростом, добре розвиненими суцвіттями та насиченим зеленим забарвленням листків. Це свідчить про сприятливі умови для формування стабільної та життєздатної популяції.

На ділянці з низьким рівнем азоту рослини мали пригнічений вигляд: зменшену висоту, слабку облистянність та поодинокі суцвіття. Це вказує на обмеженість мінерального живлення та зниження репродуктивного потенціалу популяції.

На площі з підвищеним рівнем азоту, незважаючи на достатню кількість поживних речовин, чисельність конюшини була меншою, ніж на оптимальній ділянці. Це пояснюється посиленням конкуренції з боку швидкорослих злакових рослин, які обмежували доступ конюшини до світла та простору.

Таким чином, результати підтверджують, що найбільш сприятливими для конюшини лучної є умови помірного азотного забезпечення, при яких формується стабільна, екологічно зрівноважена популяція. Виявлені

закономірності мають практичне значення для управління станом лучних угідь та оптимізації їх використання.

ВИСНОВКИ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОГНОЗ

У процесі виконання курсової роботи було досліджено залежність чисельності популяції конюшини лучної від рівня забезпечення ґрунту азотом у межах лучної ділянки с. Комиші Охтирського району Сумської області. Отримані результати дозволяють зробити такі узагальнені висновки:

1. Конюшина лучна є важливим компонентом лучних фітоценозів, який відіграє значну роль у збагаченні ґрунту азотом, стабілізації рослинного покриву та підвищенні біологічної продуктивності екосистем.

2. Азот виступає провідним екологічним чинником, що безпосередньо впливає на ріст, розвиток і життєздатність популяції конюшини лучної. Його рівень визначає не лише кількість особин, а й якість їхнього морфофізіологічного стану.

3. У результаті польових досліджень встановлено, що найбільша чисельність популяції конюшини зафіксована за умов помірного (оптимального) азотного забезпечення ґрунту. За таких умов рослини характеризувалися інтенсивним ростом, добре розвиненими суцвіттями та високою генеративною активністю.

4. За низького рівня забезпечення азотом спостерігалось пригнічення ростових процесів, зменшення облистянності, уповільнення розвитку та скорочення чисельності популяції. Надлишковий вміст азоту також не сприяв підвищенню чисельності через посилення конкуренції з боку злакових рослин.

5. Гіпотеза дослідження підтвердилася: оптимальний рівень азотного живлення забезпечує максимальну стабільність і чисельність популяції конюшини лучної, тоді як відхилення в бік дефіциту або надлишку негативно впливають на її екологічний стан.

6. Популяція конюшини лучної на досліджуваній ділянці перебуває у відносно стабільному стані, однак її динаміка значною

мірою залежить від умов мінерального живлення та рівня антропогенного впливу.

7. Практичне значення результатів полягає у можливості використання отриманих даних для оптимізації управління лучними угіддями, регулювання пасовищного навантаження та підтримання екологічної рівноваги трав'янистих екосистем.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило важливість урахування азотного режиму ґрунту при оцінці стану популяцій конюшини лучної та при розробці заходів щодо раціонального використання лучних територій.

Екологічний прогноз

На основі аналізу отриманих результатів та екологічних закономірностей розвитку лучних фітоценозів можна спрогнозувати подальшу динаміку популяції конюшини лучної на досліджуваній території.

За умови збереження помірного рівня азотного забезпечення ґрунту популяція конюшини лучної залишатиметься стабільною, з тенденцією до поступового зростання чисельності та зміцнення генеративного потенціалу. Такі умови сприятимуть формуванню більш стійкого травостою та підвищенню екологічної рівноваги лучної екосистеми.

У разі зниження рівня азотного живлення можливе подальше пригнічення популяції, зменшення густоти її розміщення та витіснення менш конкурентоспроможних особин іншими видами рослин. Це може призвести до зниження біорізноманіття та деградації цінних лучних угідь.

Натомість надмірне надходження азоту, особливо внаслідок неконтрольованого внесення мінеральних добрив, здатне спричинити посилення домінування злакових видів, що негативно вплине на частку конюшини у фітоценозі й поступово порушить структуру популяції.

Таким чином, для збереження стабільної популяції конюшини лучної доцільно підтримувати збалансований азотний режим ґрунту, здійснювати регулярний екологічний моніторинг стану території та регулювати антропогенне навантаження на лучні угіддя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко П. І. Екологія рослин : навчальний посібник. – Київ : Либідь, 2016. – 320 с.
2. Бурлака В. П. Основи популяційної екології. – Харків : Основа, 2015. – 285 с.
3. Вернадський В. І. Біосфера і ноосфера. – Київ : Наукова думка, 2004. – 415 с.
4. Васильєв І. В. Ґрунтознавство з основами агрохімії. – Суми : Університетська книга, 2018. – 296 с.
5. Діденко Н. О. Екологія: теорія і практика. – Львів : Світ, 2017. – 342 с.
6. Іванченко О. М. Рослинництво: морфологія та фізіологія польових культур. – Київ : Урожай, 2014. – 310 с.
7. Кучерявий В. П. Загальна екологія. – Львів : Світ, 2019. – 430 с.
8. Лаппо Г. М. Біогеохімічні цикли в природних екосистемах. – Київ : Академперіодика, 2013. – 260 с.
9. Марчук Ю. М. Лучні екосистеми України та їх охорона. – Київ : Аграрна наука, 2012. – 224 с.
10. Мельник І. Т. Агроекологія. – Харків : Фоліо, 2016. – 278 с.
11. Одум Ю. Основи екології. – Київ : Либідь, 2001. – 568 с.
12. Пати́ка В. П. Біологічна фіксація азоту. – Київ : Наукова думка, 2010. – 198 с.
13. Саєнко А. П. Екологія ґрунтів. – Полтава : Довкілля-К, 2018. – 240 с.
14. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Рослинні угруповання України. – Київ : Наукова думка, 2007. – 355 с.
15. *Trifolium pratense* L. – Біологічна характеристика виду // Землеробство і екологія. – 2020. – №3. – С. 45–52.