

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК9. Популяційна екологія рослин

(обов'язкова)

Реалізується в межах освітньої програми: **Екологія**

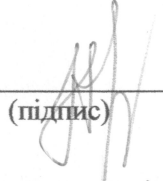
за спеціальністю: **Е2 «Екологія»**

на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

Розробник: В.Г.Скляр - В.Г.Скляр, д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки

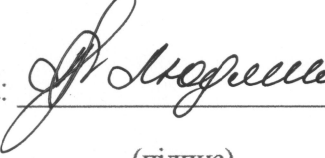
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки	Протокол № 12 від 08.05. 2026 р.	
	Завідувач кафедри <u></u> (підпис)	Інна ЗУБЦОВА (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  **Ігор КОВАЛЕНКО**
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  **Сергій ГОРБАСЬ**
(підпис)

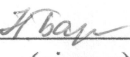
Рецензія на робочу програму (додається) надана:


(підпис) (ПІБ)

 **Ганна КУЧУК**
(підпис) (ПІБ)

Зав. відділу аспірантури та докторантури
Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 **Олена КРАВЧЕНКО**
(підпис) (ПІБ)

 **Надія БАРАНИК**
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 18.06. 2026 р.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Популяційна екологія рослин			
2.	Факультет/кафедра	Факультет агротехнологій та природокористування / Кафедра екології та ботаніки			
3.	Статус ОК	Обов'язкова			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОНП - Екологія Спеціальність – Е2 «Екологія»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом II семестру			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредитів (90 годин)			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Са мо сті йн а ро бо та
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	II семестр	10	20		60
9.	Мова навчання	українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Скляр Вікторія Григорівна			
11.1	Контактна інформація	Д.б.н., професор кафедри екології та ботаніки, кабінет 25(а) в Ел. адреса: skvig@ukr.net			
11.	Загальний опис освітнього компонента	Вивчається історія становлення популяційних досліджень, головні напрями вивчення популяцій, склад і структура популяцій, а також підходи та методи їхнього вивчення			

12.	Мета освітнього компонента	Формувати у аспірантів комплексне розуміння про популяції на основі різних підходів до їх тлумачення, з'ясування характеристик популяцій в аспекті збереження природи, висвітлення впливу екологічних факторів на стан популяцій, розкриття особливостей організації популяцій і способів їх формування, оволодіння підходами та методами вивчення популяцій.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: «Методологія проведення наукових досліджень». 2. Освітній компонент є основою для: для ОК «Геоботаніка», «Біометрія з основами моделювання та прогнозування популяційних процесів», «Лісова екологія». Окрім того він формує систему знань й навичок, необхідних для здійснення польових досліджень (насамперед тих, що присвячені вивченню рослинного покриву, фітопопуляцій як його складових, та з'ясуванню екологічних зв'язків в екосистемах)
14.	Політика академічної доброчесності	У процесі вивчення дисципліни здобувачі мають дотримуватися правил академічної доброчесності, визначених Законом України «Про академічну доброчесність», «Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті та «Кодексом академічної етики Сумського національного аграрного університету. При виконанні практичних робіт, індивідуальних завдань, самостійної роботи, написанні модульних, залікових та екзаменаційних робіт здобувач обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.
15.	Посилання на Мудл	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4790
16.	Ключові слова	Біорізноманіття, фіторізноманіття, популяції, популяційний аналіз, популяційне поле, структура популяцій, онтогенетична структура, онтогенез, віталітет, віталітетна структура, морфометричний аналіз, морфоструктура та габітус рослин, розмірна структура, раритетне фіторізноманіття, охорона фіторізноманіття, заповідна справа

**2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ
ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ
(101 «Екологія»)**

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента здобувач очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹					Як оцінюється РНД
	ПР1	ПР2	ПР6	ПР8	ПР9	
ДРН 1. Знати сутність популяцій	X	X				Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль.
ДРН 2. Знати структуру популяцій та характеристики популяційного поля	X	X		X		Доповідь, обговорення, опитування, дискусія, тестовий контроль. Підготовка доповіді з мультимедійною презентацією. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 3. Знати методи оцінки стану популяцій	X	X	X	X		Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль. Підготовка доповіді з мультимедійною презентацією. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 4. Вміти розпізнавати онтоморфогенетичні стани різних видів під час вивчення онтогенетичної структури			X	X		Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 5. Вміти виділяти основні морфопараметри рослин для визначення віталітетної структури			X	X	X	Доповідь, обговорення, опитування,

						тестовий контроль. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 6. Знати сутність та підходи щодо узагальнення результатів комплексного популяційного аналізу		X	X	X		Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 7. Вміти здійснювати узагальнення результатів комплексного популяційного аналізу		X	X	X		Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль. Перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 8. На основі конкретних показників вміти формувати прогнози щодо подальшого існування популяцій			X	X	X	Доповідь, обговорення, опитування, тестовий контроль. Перевірка та аналіз виконаних завдань.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.З / Семін.	Лаб. з.		
Тема 1. Історичні аспекти становлення популяційної екології рослин 1.1. Загальноісторичні аспекти 1.2. Сумська наукова школа популяційної екології рослин 1.3. Роль популяційної екології у досягненні глобальних цілей сталого розвитку				4	1,2,3,14
Тема 2. Основні напрямки у вивченні популяцій рослин				4	2,3,4

2.1.Виявлення видів рослин при вивченні рослинного покриву 2.2.Основні показники, які характеризують стан рослин 2.3.Статистична достовірність кількісних даних					
Тема 3. Види рослин в географічному, екологічному та фітоценотичному просторі 3.1.Популяція як форма існування видів рослин 3.2Локальні популяції в географічному просторі 3.3Локальні популяції в екологічному просторі 3.4Локальні популяції в фітоценотичному просторі	2	4		6	5,6,7
Тема 4. Популяційні поля 4.1. Розмір та конфігурація популяційного поля 4.2.Чисельність особин та популяційна щільність 4.3.Характер розміщення рослин 4.4.Метапопуляції 4.5.Клони	2	2		4	6,7,8
Тема 5. Життєві форми і еколого-фітоценотические стратегії у видів рослин 5.1. Життєві форми рослин 5.2. Еколого-фітоценотические стратегії 5.3. Функціональні типи рослин		4		4	5,6

Тема 6. Особливості морфогенезу у особин видів рослин 6.1. Проста морфометрія як інструмент вивчення морфогенезу особин видів рослин 6.2. Аллометричного аналізу 6.3. Багатовимірна морфометрія 6.4. Геометрична морфометрія 6.5. Флюктуюча асиметрія 6.6. Цілісність морфологічної структури	2	4		6	9,10, 14
Тема 7. Специфіка репродукції та відновлювального процесу 7.1. Цвітіння і плодоношення 7.2. Репродуктивне зусилля 7.3. Відновлення 7.4. Ендогенні і екзогенні чинники, контролюючі репродукцію 7.5. Вегетативне розмноження 7.6. Репродуктивний успіх		2		6	11,12,13
Тема 8. Структура популяцій видів рослин 8.1. Принципи проведення структурного популяційного аналізу 8.2. Генетична структура 8.3. Гендерна структура 8.4. Вікова структура 8.5. Онтогенетическая структура 8.6. Розмірна структура 8.7. Віталітетная структура 8.8. Підсумкове узагальнення результатів результатів комплексного популяційного аналізу	2	4		10	1-6
Тема 9. Види рослин в умовах еколого-ценотичного оптимуму та стресу 9.1. Концепція стресу в популяційної екології рослин 9.2. Особини і популяції рідкісних видів рослин на еколого-фітоценотичних градієнтах 9.3. Морфологічна мінливість і пластичність як вираз адаптаційних і стресових реакцій 9.4. Онтогенетические тактики 9.5. Функціональні зв'язку видів рослин 9.6. Міжвидові асоційованості	2			8	1-6
Глава 10. Динаміка популяцій видів рослин				4	1-6

101.1. Загальні закономірності динаміки фітопопуляцій 10.2. Прогнози динаміки популяцій на основі їх стану 10.3. Прогнози на основі методики MVP 10.4. Прогнози на основі методики PVA 10.5. Результативність методу PVA					
Тема 11. Популяційний моніторинг 11.1. Загальні принципи організації фітомоніторингу 11.2. Особливості популяційного фітомоніторингу				4	1-6
Всього за семестр	10	20		60	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати здобувач <u>самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Знати сутність популяцій	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	2	- опрацювання незнайомих (нових) термінів, - опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами	6
ДРН 2. Знати структуру популяцій та характеристики популяційного поля	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та розрахункових практичних робіт	4	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт, - написання рефератів та/або тез доповідей.	6
ДРН 3. Знати методи оцінки стану популяцій	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та розрахункових	4	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час	10

	практичних робіт		виконання завдань та підготовка до захисту робіт, - написання рефератів та/або тез доповідей.	
ДРН 4. Вміти розпізнавати онтоморфогенетичні стани різних видів під час вивчення онтогенетичної структури	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	6	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт, - написання рефератів та/або тез доповідей..	10
ДРН 5. Вміти виділяти основні морфопараметри рослин для визначення віталітетної структури	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	6	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт, - написання рефератів та/або тез доповідей.	10
ДРН 6. Знати сутність та підходи щодо узагальнення результатів комплексного популяційного аналізу	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	4	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт	8
ДРН 7. Вміти здійснювати узагальнення результатів комплексного популяційного аналізу	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	2	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт,	6

			- написання рефератів та/або тез доповідей.	
ДРН 8. На основі конкретних показників вміти формувати прогнози щодо подальшого існування популяцій	проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних робіт	2	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання завдань та підготовка до захисту робіт	4
Всього годин		30		60

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1			
1.	Практична робота 1.1. Складання комплексної характеристики видів рослин, популяції яких заплановані для вивчення	5 бали /5%	До 2 тижня
2.	Практична робота 1.2. Характеристики популяційного поля	5 бали /5%	До 3 тижня
3.	Практична робота 1.3. Життєві форми та еколого-фітоценотичні стратегії видів рослин	5 бали /5%	До 4 тижня
4.	Модульний контроль	20 балів /20%	До 5 тижня
Модуль 2			
5.	Практична робота 2.1. Особливості морфогенезу особин рослин	5 бали /5%	До 6 тижня
6.	Практична робота 2.2. Специфіка репродукції та відновлювального процесу	5 бали /5%	До 7 тижня
7.	Практична робота 2.3. Структура популяцій рослин	5 бали /5%	До 9 тижня
8.	Модульний контроль	20 балів / 20%	До 10 тижня
9.	Іспит	30 балів /30%	Екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1				
Практична робота 1.1. Складання комплексної характеристики видів рослин, популяції яких	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Робота не виконана або виконана повністю не вірно	Робота виконана із суттєвими помилками, здобувач не достатньо орієнтується в	Робота виконана із не суттєвими недоліками, здобувач добре орієнтується в матеріалі	Робота виконана вірно, у повному обсязі. Здобувач вільно орієнтується в матеріалі, чітко

заплановані для вивчення		матеріалі		інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми (питань, які розглядались у роботі).
Практична робота 1.2. Характеристики популяційного поля	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Робота не виконана або виконана повністю не вірно	Робота виконана із суттєвими помилками, здобувач не достатньо орієнтується в матеріалі	Робота виконана із не суттєвими недоліками, здобувач добре орієнтується в матеріалі	Робота виконана вірно, у повному обсязі. Здобувач вільно орієнтується в матеріалі, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми (питань, які розглядались у роботі).
Практична робота 1.3. Життєві форми та еколого-фітоценотичні стратегії видів рослин	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Робота не виконана або виконана повністю не вірно	Робота виконана із суттєвими помилками, здобувач не достатньо орієнтується в матеріалі	Робота виконана із не суттєвими недоліками, здобувач добре орієнтується в матеріалі	Робота виконана вірно, у повному обсязі. Здобувач вільно орієнтується в матеріалі, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми (питань, які розглядались у роботі).
Модульний контроль : контрольна робота, усне опитування, письмовий тест тощо (на розсуд викладача)	0-20 балів			
	Оцінюється залежно від кількості правильних відповідей та обсягу, якості виконаних робіт.			
Модуль 2				
Практична робота 2.1. Особливості морфогенезу	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Вираховано не всі задачі	Виконано усі вимоги та завдання, але здобувач не	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано

особин рослин			достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми.
Практична робота 2.2. Специфіка репродукції та відновлювального процесу	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Вираховано не всі задачі	Виконано усі вимоги та завдання, але здобувач не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми.
Практична робота 2.3. Структура популяцій рослин	0 балів	1-2 бал	3-4 бали	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Вираховано не всі задачі	Виконано усі вимоги та завдання, але здобувач не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми.
Модульний контроль : контрольна робота, усне опитування, письмовий тест тощо (на розсуд викладача)	0-20 балів			
	Оцінюється залежно від кількості правильних відповідей та обсягу, якості виконаних робіт.			
Іспит	0-5 балів	5-15 балів	15-27 балів	28-30 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, не виконано або виконано частково зі значною кількістю грубих (змістовних) помилок	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із помилками та неточностями змістовного характеру	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із окремими неточностями змістовного характеру	Здобувач вільно та повністю орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання виконано у повному обсязі без помилок та неточностей змістовного характеру.

5.1. Формативне оцінювання:

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Термін оцінювання
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Контрольні роботи, передбачені робочою програмою	Протягом усього семестру
3	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється здобувачом самостійно
5	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
6	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом усього семестру
7	Оволодіння навичками та умінями під час спостереження	Щотижнево, упродовж семестру
8	Перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне тестування та самостійна робота											Разом за модулі	Підсумковий екзамен	Сума
Модуль 1 – 35 балів					Модуль 2 – 35 балів								
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	70	30	100
7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:
до 70 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру; до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
42-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-41	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ: перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни або окремого її елемента відбувається відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті та «Положення про порядок визнання результатів, здобутих шляхом неформальної та /або інформальної освіти»

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

- Екологія (Популяційна екологія рослин; Лісова екологія; Біометрія з основами моделювання та прогнозування популяційних процесів) : Підручник для аспірантів / В.Г. Скляр, І.М. Коваленко, Г.О. Клименко, Л.М. Бондарева, Ю.Л. Скляр, І.В. Зубцова; за заг. ред. Ю.А. Злобіна (Серія «На допомогу аспіранту»), Суми, 2024. 450 с.
- Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Клименко Г.О. Біологія та екологія фітопопуляцій. Монографія. Суми: Унів. книга, 2022. 512 с.

Інші джерела

- Дідух Я.П. Популяційна екологія. Київ.: Фітоцентр, 1998. 192с
- Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. Львів.: Вид-во центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 100с.
- Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / за ред. Й.Царика. Львів: Меркатор, 2009. 172 с
- Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / за ред. М. А. Голубця, К. А. Малиновського. Львів: Поллі, 2004. 198 с.
- Дмитрах Р.Г. Популяції різностатевих видів. Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / за ред. М. А. Голубця, К. А. Малиновського. Львів: Поллі, 2004. 198 с.
- Бондарева, Л. М., Скляр, В. Г., & Бондарев, М. А. (2023). Динаміка вегетативної та генеративної сфери популяцій звіробою звичайного. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, 2023, 52(2), 3-8.

9. Sherstiuk, M., Skliar, V., Kašpar, J., Mohammadi, Z. (2024). Size and vitality characteristics of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) populations in the Central Bohemian region of the Czech Republic: A case study of non-timber forest products. *Global Ecology and Conservation*, 56, e03295
10. Liudmyla Bondarieva, Viktoriia Skliar, Maksym Bondariev, Adrian Roshchupkin, Serhii Butenko, Tetiana Antal, Valentina Toryanik, Maryna Mikulina, Anton Kytaihora, Dmytro Prokofiev (2024). Ecological Monitoring of Medicinal Plants Populations Under Different Ecological-Cenotic and Anthropogenic Environmental Conditions. *Ecological Engineering & Environmental Technology (EEET)*, 8:285-296 DOI: <https://doi.org/10.12912/27197050/190038>
11. Kyrylchuk K, Skliar V., Tykhonova O., Kobzhev O. (2021). Vitality dynamics of populations of some legume species in floodplain meadows of the Psel river basin under grazing and haymaking (Ukraine). *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. Vol. LXV, No. 1, P. 406-414.
12. Skliar, V., Smoliar, N., Kozak, M., Liubynskyi, O., & Skliar, Y. (2024). Ecological and cenotic features of natural regeneration of forests in the Left-Bank Polissya of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(2), 118. DOI: [10.31548/forest/2.2024.118](https://doi.org/10.31548/forest/2.2024.118)
13. Falinska K. *Ekologia roślin*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe IWN, 1997. 451 s.
14. Керування популяціями: методичні вказівки до лабораторних занять і організації самостійної роботи здобувачів / Укл.: Царик Й.В., Копко Т.І. – Львів: ЛНУ імені Франка, 2013. – 32 с.
15. Указ Президента України від 30 вересня 2019 року № 722 «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>)

Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про рослинний світ»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14#Text>
2. Закон України «Про Червону книгу України»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3055-14#Text>
3. Закон України «Про природно-заповідний фонд України»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
4. Закон України «Про екологічну мережу України»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15#Text>
5. Європейська ландшафтна Конвенція - www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/.../ukrainian.
6. Закон України «Про академічну доброчесність» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20#Text>
7. Віртуальні лабораторії:
 - NetLogo, Vensim
 - Virtual Biology Lab
 - HHMI BioInteractive
 - EcoMUVE EcoBeaker