

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Природничий факультет
Кафедра ботаніки та екології

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри

(підпис) (прізвище, ініціали)
«__» _____ 2023 р.

Реєстраційний № _____

«__» _____ 2023 р.

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В
ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СКЛАДУ ДЕРЕВНО-
ЧАГАРНИКОВОЇ РОСЛИННОСТІ
(НА ПРИКЛАДІ УГРУПОВАНЬ СЕЛИЩА НИВА ТРУДОВА)

Кваліфікаційна робота студента групи ЗБХм-18
ступінь вищої освіти магістр
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Позднього Євгена Валентиновича

Керівник: к.б.н., доцент
Маленко Яна Вячеславівна

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS _____ Кількість балів _____

Голова ЕК _____

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Кривий Ріг 2023

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Поздній Євген Валентинович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав і не одержував недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ОСВІТИ.....	8
Висновки до розділу 1.....	25
РОЗДІЛ 2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ.....	27
Висновки до розділу 2.....	44
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВОЇ РОСЛИННОСТІ СЕЛИЩА НИВА ТРУДОВА.....	47
3.1. Основи аналізу таксономічного та екологічного складу угруповань рослин.....	47
3.2. Специфіка складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова.....	53
Висновки до розділу 3.....	64
РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ СКЛАДУ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН У ПРАКТИЦІ НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ» В 11 КЛАСІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	67
4.1. Методичні матеріали до проведення уроку «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери».....	74
4.2. Методичні матеріали до проведення практичної роботи «Оцінка екологічного стану свого регіону».....	80
4.3. Аналіз апробації методичних матеріалів у закладах профільної середньої освіти.....	84
Висновки до розділу 4.....	87
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	100
ДОДАТКИ.....	113

ВСТУП

Актуальність теми. Гармонізація національної системи освіти України, відповідно до зрушень в духовному та інформаційному просторі суспільства, спряжена з корегуванням її цілей, пріоритетів, завдань та змісту освітньої діяльності в умовах глобальних змін, викликів, запитів суспільства [43].

Лейтмотивом масштабного реформування є широкий доступ до освітніх, наукових, культурних надбань інших країн поряд зі збереженням ідентичності та найкращих традицій національної моделі освіти. Модернізація – тренд, спрямований на фундаменталізацію, «філософію якості», пріоритети Болонського процесу, випереджувальний характер усієї освітньої системи, індивідуалізацію навчальної діяльності. Кардинальний перегляд ролі аксіологічного, методологічного, культурологічного складників орієнтує на всебічний розвиток особистості, її інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, можливість самореалізації компетентностей з метою успішного облаштування особистого життя, забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору. Реформування є багатоспрямованим, безпосередньо торкається середньої, професійної, вищої освіти, системи управління та фінансування освіти і науки. Перебудови націлені на формування інноваційного освітнього середовища, як основи потужної та конкурентоздатної держави, подолання консерватизму, інертності, внутрішньої зацикленості, розвиток системного мислення з акцентом на баченні перспектив і вмінням самонавчатися впродовж життя, адаптуватися й ефективно та відповідально діяти в умовах конкуренції, невизначеності, надзвичайності [43, 44].

Реалії сьогодення диктують певні вимоги до підготовки здобувача освіти, як особистості, людини сучасності, за якою не тільки сталий розвиток країни та успіхи науки, а й національне світосприйняття, загальнокультурні цінності нинішньої цивілізації. Цілевизначальним завданням освіти є забезпечення системної ефективною підготовки компетентної особистості, яку характеризує соціальна та психологічна зрілість, алертність, особистий інтегритет, готовність

до певного виду діяльності, здатність до успішної інтеграції, реалізації та функціонування в сучасному суспільстві [46].

Слід зауважити, що період переходу освітньої парадигми з функціональної підготовки до компетентнісного розвитку особистісного потенціалу кожної конкретної людини, становлення Нової Української Школи здійснюються у 20-х роках ХХІ століття в Україні в надзвичайних умовах, спряжених спочатку із запровадженням онлайн освіти внаслідок пандемії COVID-19 і тривалих періодів карантинних обмежень локдауну, а з 24 лютого 2022 року, обумовлених варварською агресією російської федерації, відкритим повномасштабним військовим вторгненням загарбників на територію нашої суверенної вільної та незалежної країни. Навіть у надскладних умовах, попри численні небезпеки, тривоги, блекаути, в багатьох випадках, заміни конспектів уроків на зброю в руках, освітяни спрямовують зусилля на забезпечення якості освітнього процесу і його відповідності сучасним стандартам, на досягнення гуманістичних ідеалів і цінностей європейської та світової цивілізації.

Розуміння ролі освіти як чинника формування та збереження нації, усвідомлення нагальної потреби її системної перебудови на всіх рівнях задля досягнення визначених цілей обумовлюють актуальність різноспрямованих і консолідованих пошуків оптимальних шляхів, засобів і методів побудови ефективної платформи виживання людства та підготовки людини до життя в епоху емерджентності, мережевої цивілізації третього тисячоліття.

Мета кваліфікаційної роботи має комплексний характер, що включає: 1) пошук оптимальних і дієвих в умовах сьогодення шляхів і методів організації навчання з предмета «Біологія і екологія», спрямованих на формування необхідних компетентностей та успішної подальшої самореалізації в суспільстві здобувачів повної загальної середньої освіти навчальних закладів III ступеню освітнього рівня; 2) розробку методичних матеріалів вивчення питань теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» навчальної програми для закладів загальної середньої освіти.

Реалізація визначеної мети передбачала вирішення наступних **завдань**:

- проаналізувати передумови, засади та пріоритети сучасних тенденцій розвитку освіти і, зокрема, загальної середньої освіти;
- надати загальну характеристику компетентностей здобувачів загальної середньої освіти;
- окреслити значущість та сутність екологічної компетентності як складової системи компетентнісного «капіталу» особистості;
- визначити особливості складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова;
- розробити методичні матеріали для проведення уроку «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери» з теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» здобувачів 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів;
- створити методичні рекомендації до виконання практичної роботи «Оцінка екологічного стану свого регіону (на прикладі дослідження складу деревно-чагарникової рослинності)» в процесі навчання теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» одинадцятикласників ліцеїв;
- провести апробацію методичних матеріалів з метою верифікації, узагальнення результатів та окреслення перспектив подальших досліджень.

Об'єкт кваліфікаційної роботи – освітній процес у закладах загальної профільної середньої освіти з предмета «Біологія і екологія» (11 клас).

Предмет дослідження - формування компетентностей здобувачів повної загальної освіти в процесі навчання біології та екології в 11 класі при вивченні особливостей складу деревно-чагарникової рослинності (на прикладі угруповань селища Нива Трудова).

Методи досліджень. В ході опрацювання обраної теми були використані загальноприйняті загальнонаукові методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження (спостереження, опис, порівняння, аналіз та синтез наукової, методичної літератури, індукція та дедукція, абстрагування,

формалізація, класифікація, узагальнення, моделювання) та застосовані системний, системно-структурний і функціональний підходи.

Апробація результатів досліджень проведена в першому півріччі 2022-2023 навчального року на базі закладу загальної середньої освіти I-III ступеню «Нивотрудівський ліцей Нивотрудівської сільської ради Криворізького району Дніпропетровської області» України.

Матеріали досліджень також апробовані на п'яти міжнародних конференціях («*Innovations and prospects in modern science*» (Стокгольм, Швеція, 15-17.01.2023) [47], «*Eurasian scientific discussions*» (Барселона, Іспанія, 22-24.01.2023) [44], «*Science in the environment of rapid changes*» (Брюсель, Бельгія, 06-08.02. 2023) [46], «*Current issues of science, prospects and challenges*» (Сідней, Австралія, 17.11.2023) [59], «*Current issues and prospects for the development of scientific research*» (Орлеан, Франція, 19-20. 11.2023) [58]), використані для підготовки у співавторстві двох розділів двох томів зарубіжної монографії «*Moderní aspekty vědy*» (Чеська республіка) [43, 45], задіяні в процесі створення в співавторстві навчальних видань для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти («Екологічне інспектування: практикум з навчальної дисципліни для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 101 Екологія» [42], «Основи екології: практикум з навчальної дисципліни для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» [41]).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи 122 сторінки. Основний зміст роботи викладений на 99 сторінках машинописного тексту. Результати досліджень відображені в 14 таблицях і 14 рисунках основної частини роботи. Висновки подані у розгорнутому вигляді обсягом 10 сторінок. Додатки містять результати польових досліджень, приклади наочного матеріалу та займають 9 сторінок. Наочний матеріал представлений презентаціями. Список використаних джерел вміщує 110 найменувань, з яких 17 зарубіжні.

РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВИ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ОСВІТИ

Місія освіти у суспільстві унікальна. Як соціальне й культурне явище вона є атрибутом людства, феноменом суспільного життя, чинником розвитку цивілізації, концептом розуміння ролі людини у біосфері та Всесвіті, складовою адаптивних стратегій існування та виживання *Homo sapiens* у межах екологічної метасистеми, основою безпеки, добробуту, функціонування та процвітання етносу, народу, держави, засобом творення особистості, її мислення, бачення сенсу життя та інструментом підготовки до багатогранної самореалізації в умовах об'єктивних реалій сьогодення.

Освіта є своєрідним індикатором і медіатором взаємодій соціуму з навколишнім світом, акцептором викликів і запитів суспільства, каталізатором його адаптивних змін. Передумовами її розвитку є загальні явища та процеси, які визначають специфіку поступального руху еволюційного розвитку сфери існування життя, найсуттєвіший вплив серед яких мають глобалізація, інтеграція, інформатизація.

Глобалізація (від лат. «*globus*» - куля, земна куля, глобус; від англ. та франц. «*global*» - той, що має відношення до Земної кулі, загальний, світовий, планетарний) – перетворення певного явища на світове, планетарне, те, яке стосується всієї планети; процес всесвітньої соціально-економічної, політичної, культурної інтеграції та уніфікації [23, 57, 75]. Глобалізація як концепція єдиного людства представлена у релігійних, філософських, політичних ученнях. Вона є принципово новим якісним станом світових суспільних відносин, який охоплює всі сфери життя. Її розуміють як об'єктивний безперервний історичний процес, спряжений із формуванням єдиного світового простору, глобальної інфраструктури, транснаціоналізації комунікацій. Глобалізація виявляється в: універсалізації (виробленні єдиних спільних базових правових принципів і інститутів та усуненні суперечностей

між національними системами); гомогенізації як інтеграції простору, що найбільшого успіху досягла на теренах Західної Європи (Європейський Союз); уніфікації світових стандартів, цінностей, норм поведінки; відкритості національних кордонів держав у різних галузях (економіці, культурі, політиці, освіті тощо).

Глобалізація породжує нові тенденції щодо ціннісного виміру освіти, тобто її значення для окремої людини та суспільства загалом, і створює передумови полікультурного розвитку, використання кращого міжнародного досвіду, асиміляції, інтеркультурації, космополітизації. Разом з тим, вона несе й певні потенційні загрози академічним цінностям, як то: 1) формування освітньої нерівності з утворенням освіти країн «золотого мільярду» та периферійної освіти молоді багатьох інших країн; 2) формування нової концепції розуміння освіти як виду комерційної угоди; 3) загроза академічній освіті, внаслідок оцінки її за зовнішніми показниками (працевлаштування здобувачів, розмір їхньої заробітної плати); 4) поява освітніх провайдерів, що потенціуює селекцію найталановитішої молоді та «відтік інтелекту» за кордон тощо.

Найтіснішим чином з глобалізацією пов'язаний багатовимірний процес інтеграції (від лат. «*integration*» – відновлення, поновлення та «*integer*» – цілий), який тлумачиться як: акт чи процес поєднання двох чи більше частин таким чином, щоб вони функціонували разом [105]; зміцнення взаємозалежності та злагодженості елементів системи [51]; процес взаємозближення і взаємодії окремих структур [20]; об'єднання будь-яких елементів в одне ціле, а також поєднання та координація дій різних частин цілісної системи [20]. Окресленню проблематики інтеграції як незмінного інструменту глобалізації присвячені праці М. Ісінгаріна, Е. Ленського, О. Картунова, Л. Хоффмана, К. Армстронга, Ж. Монне, А. Мілворда, Е. Хааса, К. Дойча, Е. Дейтона, Дж. Капорасо та ін. [20, 29, 51, 86, 95]. Векторами прояву інтеграції в освіті стали її інтернаціоналізація, регіоналізація, інтеграція змісту освіти.

Інтернаціоналізацію освіти розглядають у різних контекстах як: феномен міжнародних відносин; процес впровадження міжнародного аспекту в освітню, дослідницьку, обслуговуючу функції освіти, коли цілі, функції, організація надання послуг набувають міжнародного вимірювання (Дж. Найт, О. Слепухін); інтеграцію окремих закладів і національних систем; процес інтеграції пов'язаний з фізичною мобільністю, здобувачів, викладачів, міжнародною освітою; об'єктивний і багатовимірний соціокультурний процес, що відбувається під впливом глобалізації на основі взаємодії і взаємовпливу, на засадах міжнародного і європейського освітнього права для забезпечення високих стандартів якості освіти [74]. Поняття інтернаціоналізації у сфері освіти традиційно включає два аспекти: «внутрішню» інтернаціоналізацію (*internationalization at home*), що полягає у реалізації стратегій і підходів щодо запровадження міжнародного виміру у зміст й організацію діяльності закладів освіти, внесенні глобальних і компаративних компонентів у навчальні плани та програми, залученні іноземних фахівців до навчального процесу офлайн і шляхом віртуальної інтернаціоналізації; «зовнішню» інтернаціоналізацію або освіту за кордоном, трансграничну освіту (*education abroad, cross-border education*), яка покликана позиціонувати заклади освіти на міжнародному ринку освітніх і дослідницьких послуг і виявляється в академічній мобільності учасників освітнього процесу [104, 105, 110].

Регіоналізація – це своєрідна форма і прояв суперечностей глобалізації, що полягає у формуванні на основі інтенсивних інтернаціональних зв'язків нових об'єднань, соціотериторіальних систем, міжнародних консорціумів і транснаціональних альянсів, які можуть забезпечити певний захист регіонів від негативних наслідків глобалізації [1, 10, 11, 74]. Регіоналізацію, як один з напрямів модернізації освіти, можна розглядати у різних площинах: 1) у зв'язку з інтернаціоналізацією освіти в глобальному освітньому просторі, яка, в свою чергу, потенціює інтенсифікацію процесів регіоналізації як виду співробітництва в галузі освіти, побудованого на кооперації держав одного

геополітичного регіону з метою економічної інтеграції, соціальної єдності та політичної безпеки (на теперішній час науковці виокремлюють 6 основних регіонів: Північноамериканський, Латиноамериканський, Центральноазіатський, Азіатсько-тихоокеанський, Африканський, Європейський. Завдяки імплементації програм Європейського Союзу та Ради Європи щодо формування загальноєвропейського освітнього і наукового простору останній регіон вважають найуспішнішим); 2) у площині одного з раніше непередбачуваних наслідків глобалізації, що спонукає до серйозного аналізу в процесі розробки довготермінових планів інтернаціоналізації освіти на національному й інституційному рівнях інтрарегіонального співробітництва; 3) як механізм розвитку конкретного регіону, враховуючи визначальну роль освіти у підготовці здобувачів, фахівців, оптимізації функціонування регіону як соціальної спільноти. Значення регіональних закладів освіти полягає в забезпеченні свого регіону висококваліфікованими кадрами тих галузей економіки, які в ньому представлені чи можуть визначати його перспективний розвиток, забезпечуючи певну конкурентну нішу в національній або міжнародній економічній діяльності. Регіональний заклад освіти виступає плацдармом інтеграції суспільства регіонів із глобальним соціумом, місцевих потреб і можливостей із глобальними реаліями. Він виступає своєрідним каталізатором пошуку ендогенних механізмів регіонального зростання, відносної автономії територіальних утворень як активних суб'єктів бізнесу з високим конкурентним статусом.

Викликом часу є інтеграція змісту освіти, що тлумачиться як процес і результат об'єднання окремих компонентів змісту освіти в єдине ціле, цілісність. Ідея інтеграції в генезі освіти, в тому числі і вітчизняної, має давню історію й міцне коріння. Ще Я. А. Коменський зазначав, що все, що знаходиться у взаємозв'язку, потрібно викладати в такому ж взаємозв'язку. Видатний вчений одним із провідних дидактичних принципів уважав принцип цілісності, який передбачає єдність знань, їх узагальнення та систематизації, логічну послідовність та структурування, що є ознаками інтеграції навчання.

Базові ідеї інтеграції в освіті набули розвитку в період класичної педагогіки XVIII-XIX ст. та працях видатних вчених – засновників проблемно-комплексного навчання у школі на міжпредметній основі на межі XIX-XX ст. Суттєвим внеском у розробку ідей інтеграції змісту освіти, інтегративного підходу є праці таких учених, як О. Біляєв, І. Бех, Т. Бородіна, О. Ващук, Л. Варзацька, О. Вознюк, С. Гончаренко, О. Данилюк, Н. Данько, О. Дятлова, О. Дубасенюк, І. Зверев., В. Ілченко, Є. Калініна, І. Козловська, К. Колесина, Ю. Колягін, Г. Монахова, В. Паламарчук, О. Савченко, Н. Светловська, В. Тюхтін, В. Радкіна, Т. Хребто, А. Хуторський та інших. Навчальна інтеграція за своєю суттю багатофункціональна та виконує освітню, виховну, розвивальну, психологічну, методологічну, організаційну функції. До провідних принципів інтеграції та конструювання змісту навчання у закладах загальної середньої освіти належать: багаторівневість (внутрішньо предметна інтеграція (мікрорівень), міжпредметна інтеграція (мезорівень), міжциклова інтеграція (макрорівень); єдність інтеграції з диференціацією; креативність; гнучкість; принцип урахування особистого досвіду учасників педагогічного процесу; діяльнісний підхід тощо. Для визначення видів (напрямів) і рівнів інтеграції змісту навчання науковці застосовують різні критерії, а саме: I. Глибина інтеграції (обсяг): 1) тематична інтеграція - поєднання начального матеріалу різних галузей знань із метою цілісного та всебічного вивчення наскрізних тем; 2) повна інтеграція, яка передбачає створення інтегрованих курсів на основі залучення знань з різних навчальних предметів [25]; II. Об'єкти, що інтегруються: 1) предметно-змістова, орієнтована на створення інтегрованого змісту освіти; 2) операційно-процесуальна, яка полягає в розробці адекватного інструментарію для засвоєння здобувачами освіти інтегрованого навчального змісту [106]; III. Вектор інтеграції: 1) інтеграція довкола проблеми; 2) інтеграція довкола змісту навчання, що ґрунтується на причинно-спадковій синхронізації та синхронізації у часі тих самих змістів на різних навчальних предметах, при цьому у центрі уваги ставляться різні аспекти визначеної програмної проблеми; 3) інтеграція довкола вмінь [2]; IV.

Характер інтеграції (поліцентричність): 1) внутрішньопредметна, яка дозволяє визначити ядро необхідних знань, технологічних умінь і навичок мислення для ефективної діяльності в межах навчального предмета, який вивчається; 2) «експансіоністська» інтеграція, що дає можливість використовувати інтегративний потенціал кожної галузі змісту освіти під час міждисциплінарної взаємодії наукових знань; 3) філософська інтеграція, що ґрунтується на використанні філософського компонента в межах кожної навчальної дисципліни; 4) інформатизаційна інтеграція, яка передбачає оволодіння учнями знаннями й опанування вміннями за допомогою сучасних інформаційних технологій; 5) технологічна інтеграція, яка забезпечує опанування здобувачами сучасними суспільними й особистісними технологіями для задоволення загальносуспільних та особистісних потреб; 6) особистіснозорієнтована інтеграція, що передбачає на основі вищевказаних форм і способів інтеграції створення кожним учнем власної системи знань, формування в нього інтегративного мислення, яке дає йому можливість самовизначитися в подальшому навчанні й житті, стимулює до вільної життєтворчості й соціально-психологічної інтеграції з іншими людьми на засадах загальнолюдських цінностей [22]; V. Ядро інтеграції: 1) побудова інтегрованих навчальних курсів, що об'єднують кілька дисциплін одного циклу; 2) групування навчальних предметів навколо важливої проблеми; VI. Спосіб розгортання змісту навчального матеріалу у часі: 1) вертикальна навчальна інтеграція за якої логічні й часові відносини утворюють певну послідовність; 2) горизонтальна інтеграція, яка передбачає обмеження одним часовим періодом подій та явищ, який висвітлює матеріал з різних навчальних предметів чи освітніх галузей [87] тощо.

Однією з домінантних тенденцій розвитку цивілізації XXI століття є інформатизація. В наш час інформація – це важливий чинник забезпечення стабільності і розвитку суспільства, умова продуктивності взаємодії її користувачів та повної інтеграції у світове інформаційне середовище [74]. Становлення і розвиток інформаційної цивілізації має закономірності, серед

яких: економічна, оскільки інформація перетворюється в основний ресурс товарів і послуг, стає джерелом доданої вартості і зайнятості; соціальна, тому що інформація стає важливим фактором зміни якості життя і під її впливом формується нова інформаційна свідомість; соціокультурна, що формує певні норми і цінності, які відповідають потребам усебічного розвитку окремого індивіда та суспільства в цілому; технологічна як широке впровадження інформаційних технологій у всі сфери життя, у систему освіти і навчання; політична, що пов'язана зі свободою доступу до інформації як основи політичних процесів і програм, які реалізують принципи плюралізму, демократії, гуманізму. Державну інформаційну політику в Україні регламентує Закон України «Про Національну програму інформатизації» [64, 78, 79]. Інформаційний бум безпосередньо впливає на модернізацію сфери освіти актуалізуючи питання підготовки здобувачів і майбутніх фахівців до активної діяльності в інформаційному суспільстві, здобуття ними досвіду застосування інформаційних технологій, комп'ютерної освіченості, впровадження медіа-освіти, інформаційних, інформаційно-комунікаційних технологій навчання, дистанційної освіти, Е-навчання.

Глобалізація, інтеграція, інформатизація як об'єктивні умови, на фоні яких розгортається трансформація сучасної освіти, визначають її пріоритетні тенденції та стратегії розвитку, до яких належать фундаменталізація, інноваційність, гуманізація, екологізація, неперервність.

Фундаменталізація - це процес якісної зміни освіти на основі принципу її фундаментальності. У термінах експертів «Римського клубу» це означає необхідність переходу від «підтримуючої» до «випереджальної» інноваційної освіти. Вперше концепція фундаментальної освіти була сформульована в праці «Про внутрішню й зовнішню організацію вищих наукових закладів у Берліні» німецького філософа, дипломата Фрідріха Вільгельма фон Гумбольдта в 1809 - 1810 рр. [70, 73]. Враховуючи гостру актуальність фундаменталізації освіти, ЮНЕСКО в 1994 р. виробило спеціальний меморандум, в якому наголошується, що лише фундаментальна освіта дає такі

знання, які є універсальними за суттю і забезпечують можливість орієнтуватися у будь-якому новому середовищі. Фундаментальний характер освіти визнаний одним з пріоритетів Болонського процесу. Фундаментальна освіта оцінюється як один з обов'язкових опорних чинників національної безпеки, соціально-економічного розвитку, забезпечення країни та її народу гідного статусу в світовому співтоваристві, яке переходить від протистояння, конкуренції, гарячих і холодних війн до зближення і співробітництва з багатьох глобальних, регіональних і міжнаціональних проблем.

Вектором фундаменталізації освіти є її спрямування на узагальнені й універсальні знання, на формування загальної культури, на розвиток узагальнених способів мислення і діяльності. Її завдання - створення оптимального середовища для виховання гнучкого багатогранного мислення, освоєння наукової інформаційної бази і сучасної методології осмислення дійсності, формування внутрішньої потреби в саморозвитку і самоосвіті протягом усього життя людини. Особливе значення у фундаменталізації освіти має «філософія якості», в основі якої особистість, перехід від якості технологій до якості особистості, освіти, а в кінцевому підсумку до громадського інтелекту. Складові процесу фундаменталізації освіти: 1) зміна співвідношення між прагматичною та загальнокультурною, загальнонауковою складовими освіти; 2) зміна змісту дисциплін та зосередження основної уваги на вивченні фундаментальних законів розвитку природи та суспільства, формуванні цілісних уявлень про глобальний світ, його проблеми та шляхи їх розв'язання; 3) забезпечення пріоритетності інформаційних, інтелектуальних, природничо-наукових компонент у системі освіти. Шляхами реалізації фундаменталізації вважають: 1) насичення змісту освіти системними теоретичними знаннями, фундаментальними теоріями, концепціями, ідеями; 2) домінування дослідницьких методів навчання, творчої діяльності, інтеграції ідей і методів науки, навчання та наукової творчості; 3) саморозвиток здобувача як суб'єкта мобільних освітньої, професійної й науково-дослідницької діяльності [73]. Фундаменталізація є основою розвитку інноваційної освіти.

Інноваційність – ключовий феномен у характеристиці становлення і розвитку постіндустріального суспільства. Термін «інновація» (від лат. «*innovatio*», від англ. «*innovation*»- оновлення, зміна, нововведення, введення новацій, винахід) є відносно новою категорією, яку ввів у науковий обіг австрійський вчений Йозеф Алоїз Шумпетер у першому десятиріччі ХХ ст., використавши у праці «Теорія економічного розвитку» [53]. Науковець позначав цим поняттям такі види змін: використання нової техніки, технологічних процесів нового ринкового забезпечення виробництва; упровадження продукції з новими якостями; використання нової сировини; зміни в організації виробництва та його матеріально-технічного забезпечення; поява нових ринків збуту. З 60-х років минулого століття почали активно розроблятися концепція соціальної інноватики, педагогічна інноватика. На теперішній час поширені три підходи до тлумачення терміну: 1) об'єктний (інновація розглядається як певний результат у вигляді нової технології, товару, методу тощо); 2) процесуальний (інновація як процес впровадження певних змін); 3) трансформаційний (зміни в діяльності підприємства, організації тощо). Для класифікації інновацій використовують різні критерії: I. Вид діяльності: наукові, дослідницькі, навчальні, процесні, управлінські інновації; II. Характер інновацій: коригувальні, радикальні, комбінаторні, модифікаційні інновації, модернізуючі, радикальні, революційні; III. Масштаб інновацій: локальні, модульні, оціночні, системні інновації; IV. Методика: інноваційні методи, інноваційні методики, інноваційні технології, інноваційні програми; V. Джерело походження інновацій: зовнішні інновації, внутрішні інновації; VI. Сфера впливу інновацій: психолого-педагогічні інновації, науково-виробничі інновації, соціально-економічні інновації; VII. Спосіб здійснення: планові, систематичні, періодичні, стихійні, спонтанні, випадкові; VIII. Наступність (послідовність) введення: заміщувальні інновації, реінновації (зворотні інновації, які використовують повторно у зв'язку з неспроможністю введення нової інновації), абсолютні (інновації, які не мають аналогів), ретроінновації тощо. Дослідженню питань теорії інновацій займалися провідні

вітчизняні та зарубіжні вчені (Л.О. Базиль, Д.М. Гвишиані, А.В. Гриньов, П. Друкер, Ф. Валента, Л. Водачек, В.А. Євтушевський, Й.С. Завадський, С.М. Ілляшенко, В.А. Коноплицький, А. Левінсон, Н.В. Краснокутська, В.Г. Мединський, В.Ф. Паламарчук, Л.А. Полонська, А.І. Пригожин, Г.В. Осовська, Б. Санто, Б. Твісс, А.М. Турило, Х. Хауштайн, С. Хейвуд, А.В. Хуторський, Е. А. Уткін, Р.А. Фатхутдінов, Г.І. Філін, Й. Шумпетер, Ю.В. Яковець та інші).

Інновації в освітньому просторі – ознака сучасності, що виявляється у тенденціях накопичення та видозміни ініціатив і нововведень, які резонують з вищими цінностями демократичного суспільства. Їхня вагомість закріплена у сучасній законодавчій базі (Закони України «Про інноваційну діяльність» [61], «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», «Про освіту» [66], Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року [84], Національна доктрина розвитку освіти [64], Концепція Нової української школи (НУШ) [54]). Інновації в освіті стосуються:

- національних систем освіти;
- змін у змісті освіти, особистісно орієнтованої, спрямованої на творчий розвиток здобувачів;
- запровадження механізмів європейських, державних стандартів як важеля розвитку Європейського освітнього простору;
- управління якістю освіти на всіх рівнях;
- професійної підготовки здобувачів у вищих закладах освіти, що ґрунтується на студентоцентрованій парадигмі її організації, створенні наукового, освітнього, культурного середовища для розвитку особистості здобувача освітнього рівня;
- технологій організації навчального процесу;
- управління освітою, закладами освіти;
- моделей навчання, до яких відносять: контекстне, імітаційне, проблемне, модульне, модульно-рейтингове, проєктивне навчання;
- використання новітніх інформаційних технологій;
- системних ініціатив, зокрема створення нових освітніх інституцій,

фінансування системних змін, яке заохочує підвищення рівня підприємливості та розвитку професійних вмінь та навичок викладачів, створення «груп просування інновацій»;

- особистісних установок викладача, оскільки навчальний процес має бути діалогом особистостей викладача та здобувача, що суттєво впливає на мотивацію останніх до навчання;
- залучення стороннього інноваційного досвіду тощо.

Інноваційність є запорукою гнучкості та динамічності системи освіти, її адаптованості та відкритості до нового, реалізації та ініціації конкурентоспроможних освітніх національних і транснаціональних проєктів, умовою формування інноваційного мислення людини сучасності.

Одним із принципів реалізації Державної національної програми «Освіта» («Україна XXI століття») є гуманізація освіти, що «полягає в утвердженні людини як найвищої соціальної цінності, найповнішому розкритті її здібностей та задоволенні різноманітних освітніх потреб, забезпеченні пріоритетності загальнолюдських цінностей, гармонії стосунків людини і навколишнього середовища, суспільства і природи» [59]. Гуманізація освіти – це: 1) система, яка ґрунтується на етичних принципах; 2) багатовекторний процес утвердження гуманістичних цінностей, стимулів, мотивів поведінки, що спрямовані на олюднення цілісної картини світу, розвиток гуманістичного мислення і світогляду через варіативність і диференційованість навчання, навчальних програм і підручників [55]; 3) стратегія реформування освіти. У найбільш загальному плані гуманізацію, тобто «олюднення» освіти, можна характеризувати як побудову стосунків учасників освітнього процесу на основі зміни стилю педагогічного спілкування від авторитарного до демократичного, подолання жорсткого маніпулювання свідомістю здобувачів, практики індоктринації учнів і студентів (нав'язування їм непорушних стереотипів мислення, догм, які не підлягають критиці) [13]. Основними її чинниками є:

- утвердження цінностей гуманізації освітньої діяльності, які визначають принципові засади відносин у системі «дорослий – дитина»;
- прийняття і визнання суб'єктності учасників освітньої діяльності;
- надання суб'єктної свободи у процесі вибору освітньої траєкторії;
- пріоритетність особистісно орієнтованої взаємодії в освітній діяльності;
- олюднення освітнього середовища;
- визнання різноманіття культурних форм життєдіяльності особи;
- формування толерантності у суб'єктів освітньої діяльності.

Гуманізація освіти спирається на низку тактичних принципів, до яких належать: 1) принцип спрямованості на всебічний розвиток особистості здобувача; 2) принцип національної спрямованості освіти; 3) принцип доступності для всіх; 4) принцип гнучкості; 5) принцип зв'язку змісту навчання з життям; 6) принцип моральності, актуалізації та спрямування моральних норм на підтримання прав людини, прав дитини, на охорону навколишнього природного середовища; 7) принцип толерантності, культивування у здобувачів вміння поважати і враховувати інтереси інших; 8) принцип формування творчого потенціалу; 9) принцип безперервності; 10) принцип індивідуалізації навчання. Процеси гуманізації освіти багатовимірні, масштабні, комплексні, пов'язані з морально-психологічними трансформаціями, внутрішньою переорієнтацією системи духовних цінностей, становленням вільної й толерантної особистості, усвідомленням безальтернативності біосферосумісності людини, власної гідності й цінності життя кожної людини, формуванням почуття відповідальності та причетності до минулого, теперішнього та майбутнього.

Ключовою тенденцією сталого розвитку, ідеологією суспільства XXI ст. і пріоритетом реформування освіти, поряд з фундаменталізацією, гуманізацією, індивідуалізацією, інтеграцією, інноваційністю, випереджувальністю, є екологізація. У преамбулі Міжнародної декларації «Хартія Землі – 2000» зазначається: «Ми перебуваємо на критичному етапі в історії Землі, коли людство має визначитися з власним майбутнім ... Для

подальшого розвитку ми повинні ... об'єднатися заради сталої глобальної спільноти, заснованої на пошані до природи, загальних правах людини, економічній справедливості та культурі миру. Для цього нам, народам Землі, необхідно визнати нашу відповідальність один перед одним, до всесвітньої спільноти і до майбутніх поколінь» [84]. Екологічна проблематика відчутно впливає на всі сфери життя людей: науку, виробництво, політику, економіку, енергетику, охорону здоров'я й освіту, на формування основних світоглядних орієнтацій сучасної людини, визначаючи стиль її мислення та здатність цілісного, синтетичного усвідомлення біосфери [78]. Звідси, актуальність екологізації освіти, яка спрямована на формування інтелектуальної, освіченої, толерантної, компетентної особистості, алертного, мудрого й відповідального творця власної траєкторії життя та мотивованого громадянина-будівельника країни, здатного до системного, гнучкого, інноваційного мислення, усвідомлення безальтернативності біосферосумісності людини і природи, ідей глобального еволюціонізму, коеволюції, адаптаціогенезу, системності, синергетики та спроможного до цілеспрямованих і структурованих, через індивідуальне занурення в культурне середовище, дій з урахуванням тенденцій розвитку та невизначеності умов сучасного глобалізованого світу [40].

Екологізація освіти, як і всіх форм суспільної діяльності та свідомості, в наш час стає тим імперативом, який визначає відношення суспільства й окремої особистості до навколишнього середовища з урахуванням принципу «рівності поколінь», діалектики частини й цілого (суспільства та природи, людини та суспільства) та узгодження «стратегії природи» і «стратегії розуму», «природи людини» і «метасистемної природи біосфери». Предметне відображення порушена проблема знайшла у працях зарубіжних і вітчизняних науковців (П. Бачинський, І. Бех, О. Бондар, Дж. Голден, С. Дерябо, Е. Гірусов, А. Захлебний, І. Зверева, І. Качур, М. Кисельов, К. Корсак, В. Крисаченко, С. Кримський, Л. Курник, В. Лещинська, Д. Лихачов, А. Львовчкіна, Л. Лук'янова, Б. Макгеттрік, Н. Мамедов, М. Моїсєєв, Л. Мухамедишина, В. Назаренко, Г. Пустовіт, Н. Пустовіт, М. Реймерс, С. Рудишин, Б. Савчук, О. Салтовський,

Є. Смотрицький, С. Совгир, Дж. Стюард, В. Танська, М. Тарасенко, О. Устюгова, В. Ясвін та інших). Законодавчі засади розбудови екологічної освіти містять «Стратегія ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку» [79], закони України «Про Основні засади (стартегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [68], «Про освіту» [66], «Про концепцію екологічної освіти України» [63] та інші. На думку більшості науковців найефективнішою моделлю розбудови екологічної освіти з трьох існуючих (монопредметна, багатопредметна, комбінована) найбільш прийнятною є комбінована модель, що передбачає екологізацію всіх навчальних дисциплін за умови наявності у здобувачів відповідних базових знань з екології, яких вони набувають у процесі вивчення спеціального курсу (предмета) екологічного спрямування. Екологізація ґрунтується на чотирьох принципах навчання:

- вчитися, щоб знати;
- вчитися, щоб діяти;
- вчитися, щоб існувати;
- вчитися, щоб жити спільно [73].

Як зазначає Л.Б. Лук'янова, екологізація надає освіті екологічного спрямування, що полягає у посиленні її світоглядних орієнтацій, насиченні предметів питаннями екологічної тематики, включенні до змісту результатів тих наукових досліджень, які пов'язані з регіонально-галузевою специфікою, а також підготовкою екологічно грамотних, відповідальних за наслідки дій здобувачів із глобально-орієнтованим світоглядом [34]. Мета, принципи, зміст екологізації як нової освітньої парадигми не можуть викликати сумнівів. Спростувати або ж невілювати її життєву необхідність не можна, оскільки ця проблема охоплює надзвичайно важливе, сутнісне й торкається всіх життєвизначальних питань людства та здатна забезпечити вирішення проблем глобальної екологічної кризи.

Кардинальні зміни системи генерації й передавання знань в останні десятиліття, оновлення щороку близько 5% теоретичних і 20% професійних знань людства епохи глобалізованого мережевого суспільства обумовили

нагальну потребу переходу до освіти протягом життя («*life education / lifelong learning*»), коли базова освіта перманентно доповнюється програмами додаткової освіти і є лише фундаментом неперервної системи навчання людини сучасності. Вперше оприлюднена в 1965 році на форумі ЮНЕСКО у доповіді «Вступ до неперервного навчання» («*An Introduction to Lifelong Learning*») головою підрозділу з питань освіти дорослих, датським теоретиком Полом Ленграндом концепція неперервної освіти стала стратегічним орієнтиром, «керівною конструкцією» і провідним принципом розбудови освітньої системи XXI століття на засадах гуманізму. Аспектам організації неперервної освіти присвячені доповіді і документи міжнародних організацій («Навчатися бути» (*Learning to Be*) ЮНЕСКО (1972) [103], «Освіта, що повторюється: стратегія неперервного навчання» (*Recurrent Education: A Strategy for Lifelong Learning*) ОЕСР (1973) [49], «До питання про політику співдружності у галузі освіти» (*For a Community Policy on Education*) Комісія Європейського співтовариства (1973) [101, 102], «Викладання та навчання — назустріч суспільству, що вчиться» (*White Paper. Teaching and Learning: Towards the Learning Society*) Біла книга Європейської комісії (1995) [100, 103], «Неперервна освіта для всіх» (*Lifelong Learning for All*) ОЕСР (1996) та інших), праці зарубіжних і вітчизняних учених (Б. Єкслі, П. Легранд, Е. Фор, Р. Даве, Дж. Кідд, Б. Вульфсон, О. Грішнова, А. Гончарук, Т. Десятов, І. Заюкова, Т. Кучера, О. Локшина, О. Матвієнко, Л. Мусіна, Г. Телегіна, А. Чухно, Л. Шевченко та ін.).

Неперервну освіту треба розуміти не як механічний рух особистості від дошкільної до загальної середньої, професійної, вищої, післядипломної освіти, підвищення кваліфікації та ін., а як гармонійний (незалежно від віку) процес циклічного оновлення особистості на кожному з зазначених етапів розвитку. Основні принципи неперервної освіти: безперервність; гуманізм; доступність у будь-якому віці; системність; мобільність; випередження; відкритість; наступність освіти (перехід від нижчих рівнів освіти до вищих). Ефективна реалізація принципів неперервної освіти вимагає дотримання наступних вимог:

- свобода вибору, а саме часу, місця, тривалості, вартості, виду і форми, цілей, організації, методів, джерел та засобів, послідовності, змісту, оцінки, програми навчання, вибору консультантів, наставників, викладачів, ЗВО, рівня документів освіти та ін.;
- індивідуалізація навчання, що дозволяє враховувати включення особистості в групові та колективні форми навчально-пізнавальної та трудової діяльності;
- варіативність, яка зорієнтована на створення необхідних умов для прояву здібностей особистості;
- гнучкість у реагуванні на суспільні зміни;
- ступінчастість, поступовий перехід від нижчих щаблів освіти до вищих;
- культуровідповідність, тобто поєднання національних освітніх традицій і найкращого світового досвіду;
- сполучення неперервності та дискретності, взаємопроникнення періодів самоосвітньої діяльності індивідуума;
- взаємозв'язок теоретичної та практичної підготовки (комплексність), що передбачає неперервність внутрішніх і зовнішніх зв'язків освіти;
- інноваційність.

Важливість науково-обґрунтованого забезпечення модернізації вітчизняної освіти з позицій відповідності світовим трансформаціям підкреслено у стратегічних документах, які визначають засади її розвитку в Україні. Вже на початку 90-х років ХХ ст. у Державній національній програмі «Освіта» («Україна ХХІ століття») було зазначено потребу залучення до зарубіжних досягнень в освітній сфері для прискорення розвитку вітчизняної освіти і науки, покращання підготовки й перепідготовки фахівців [61]. У Національній доктрині розвитку освіти (2002 р.) серед пріоритетних напрямів державної освітньої політики визначено інтеграцію вітчизняної освіти до європейського та світового освітнього просторів, що передбачає масштабні порівняльні розвідки [64].

Цілі, досягнення, актуальні напрями розвитку освіти закріплені у законодавстві України про освіту, що ґрунтується на Конституції України і

Законі України «Про освіту», спеціальних законах України («Про вищу освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про дошкільну освіту», «Про позашкільну освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність»), постановах Кабінету Міністрів України, наказах Міністерства освіти і науки України, Державних стандартах загальної середньої освіти, які відповідають певному рівню Національної рамки кваліфікацій і на підставі яких розробляються типові освітні програми та типові навчальні плани, інших актах законодавства у сфері освіти і науки та міжнародних договорів України, концепціях, укладених в установленому законом порядку, підзаконних нормативно-правових актах, які не звужують зміст і обсяг конституційного права на освіту та академічних свобод учасників освітнього процесу.

Сьогодні, закріплений законодавством, багаторівневий системний процес модернізації сфери освіти України спрямований на забезпечення нової якості освіти, подолання стагнації та ізоляції у сфері досліджень, імплементації інновацій, інтеграції в освітній та дослідницький простір Європейського Союзу, трансформації освітньої галузі на важіль соціальної рівності, консолідації суспільства, конкурентоспроможності та сталого розвитку держави. Пріоритетами визначені [72]:

1. Доступна та якісна дошкільна освіта;
2. Нова Українська Школа;
3. Сучасна професійна освіта;
4. Якісна вища освіта та розвиток освіти дорослих;
5. Розвиток науки та інновацій.

Концептуальні засади реформування середньої освіти вперше були представлені для широкого обговорення 17 серпня 2016 року [54]. Метою пріоритету «Нова українська школа» є рівний доступ кожного здобувача до якісної освіти у безпечному, комфортному, інклюзивному та сучасному середовищі; здобуття випускниками ґрунтовних знань та компетентностей, що потрібні для сучасного життя, становлення самодостатніх, творчих і

креативних особистостей. Ключовими результатами стали прийняття Закону України «Про повну загальну середню освіту» [68], затвердження Державного стандарту початкової освіти, Державного стандарту базової середньої освіти [15, 16], впровадження низки новацій, серед яких: можливість учнів обирати власну освітню траєкторію, учнівське самоврядування, можливості для створення мережі старшої профільної школи, формування мережі опорних шкіл, оновлення змісту базової освіти, створення умов для впровадження профільної освіти, розвиток дистанційної та змішаної освіти, STEM-освіти тощо [52, 72].

Як зазначив міністр освіти і науки України Оксен Лісовий під час фестивалю «Вчителі майбутнього» (22-23 червня 2023 р., м. Львів), на теперішній час у країні впроваджують 9 реформ, з яких 6 основні й 3 наслідкові, а саме: «...дошкілля, школа, старша школа і профтех, виші та наука і позашкілля, а також євроінтеграція, цифровізація і заробітна плата» [32]. Під час заходу голова комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій Сергій Бабак виокремив 3 основні проблеми української освіти: модернізація освітнього простору, змісту освіти і низки заробітні плати [32].

Висновки до розділу 1.

Стрімке лавиноподібне асиметричне наростання процесів глобалізації, інтеграції, інформатизації та їхній силовий характер ставлять виклик перед цивілізацією, від відповіді на який залежить існування та виживання в осяжному майбутньому 8 мільярдів людей.

Сьогодні весь прогресивний світ зацікавлений у розробці ефективних науково обґрунтованих шляхів і механізмів спрямування у конструктивне русло глобалізаційних процесів, справедливому розподілі вигод, визначенні оптимальної стратегії адаптивної діяльності, що на фоні глобального солідаризму уможливе втілення фундаментального принципу «рівності поколінь» та подальше процвітання виду *Homo sapiens*. Фактична відсутність вибору, пов'язана з безальтернативністю біосферосумісності людини, вимагає

кардинальних змін пріоритетів, парадигм, вимірів, принципів організації діяльності, управління та контролю на всіх рівнях у всіх галузях і сферах життя з урахуванням передового світового досвіду та визначальних імперативів розвитку людства.

У цьому контексті одну з основоположних місій виконує освіта як атрибут, важливий інструмент, доленосний чинник поступального руху суспільства в напрямку, що відповідає цілям сталого розвитку та ідеалам майбутнього. Стратегічними й архіважливими напрямками гармонізації зі світовими стандартами, модернізації освіти відповідно до реалій сьогодення є її фундаменталізація, гуманізація, екологізація, інноваційність, неперервність.

Системне та етапне реформування національної системи освіти України відображено у пріоритетах державної політики у сфері освіти, закріплено у низці законодавчих актів (Конституції, конституційних і спеціальних законах), нормативно-правових документів, державних стандартах, концепціях Нової української школи, екологічної освіти України, стратегіях, програмах, планах. Перебудови є багатоспрямованими і стосуються позашкільної, дошкільної, повної загальної середньої (базової та профільної), професійно-технічної, вищої освіти, освіти дорослих, цифрової трансформації та євроінтеграції освіти, фахової підготовки освітян і підняття їхнього соціального статусу та заробітної плати. Мета їхньої реалізації – досягнення високої якості освіти, формування інноваційного освітнього середовища, як основи потужної та конкурентоздатної держави, подолання консерватизму, внутрішньої зацикленості, розвиток системного мислення.

Однією з актуальних складових успішних перебудов повної загальної середньої освіти є модернізація її ціннісно-світоглядної домінанти та змісту, розробка та застосування в процесі навчання сучасних засобів, методів, технологій, моделей, які здатні сприяти формуванню компетенцій та розвитку компетентностей здобувачів, які відповідають запитам сучасного суспільства, ринку праці та є основою успішної самореалізації особистості, громадянина, майбутнього фахівця.

РОЗДІЛ 2.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ:
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ

Парадигмальна еволюція освіти, як джерела інноваційного потенціалу та першоелемента формування людського капіталу, - своєрідний адаптаційний процес, спрямований на пристосування та екзистенціальне виживання в умовах епохи «плинної модерності» [3], «ери прояву (емержентності)» [23, 24], інформаційної чи цифрової цивілізації третього тисячоліття. Цей процес вкладається в класичну схему розвитку науки Т. Куна [28]: парадигма – парадокс – парадигма. Парадокс виявляється у невідповідності усталених традиційних уявлень сучасним реаліям, до численних проявів яких у ХХІ столітті належать наджінг [108, 109], система соціального рейтингування, виникнення необмежених просторовим і часовим континуумом соціальних спільнот, ослаблення колективної ідентичності, криза інститутів і філософій, мультикультуралізм і міксофобії, таргетинг, шеринг, високий рівень «професійної міграції», що змушує постійно вчитися та змінювати сфери професійної діяльності, толерантність до відмінностей і повага права бути відмінним, невизначеність та відсутність загально визнаних гідних довіри авторитетів, великі можливості й такі ж великі ризики тощо. Здатність до адаптації, що ґрунтується на специфічних рисах сучасного етапу еволюції людини, визначених ще Е. Вілсоном, Д. К. Беляєвим, Ю. І. Новоженовим й узагальнених В. С. Крисаченко [26], стає основою виживання в умовах сьогодення, в яких, за З. Бауманом все «тече і розмивається» [97, с. 15], «змінюється так швидко, що *homo sapiens*, тварина, що навчається *par excellence*, не може більше покладатися на стратегії, які досягаються через досвід навчання, не кажучи вже про ті, що походять від традиційних цінностей або мудрості. Надлишок інформації, що не використовується, створює перенасичення, а коли рівень насичення досягається, то накопичення перестає бути ознакою добробуту і стає небажаним» [97, с. 5].

Трансформації світоглядних наративів та інтелектуальних візій, усталення майбутнього горизонтом (орієнтиром) цілепокладання [95], з притаманною невизначеністю, гнучкістю, мінливістю цього виміру та втратою оптимістично-технологічних конотацій, детермінували зміну парадигм освіти, її реформування шляхом відмови від традиційного знанневого підходу та впровадження компетентнісного [43].

Європейські вчені вважають, що сучасне поняття «компетентність» походить від грецького «*arête*» (*αρετή*). У стародавній Греції воно означало: «вищість», «добродесність», «майстерність», «вміння». Наголошуючи на домінуванні на початковому етапі значення «вищість», науковці зазначають, що у цьому значенні корінь слова став основою для творення нового — «*aristos*» («аристократичний»). Поступово «*arête*» почало використовуватися для позначення відносно постійної якості особистості, що цінується суспільством, в якому вона живе. З того часу поняття компетентності пройшло тривалий шлях розвитку, перш ніж набути сучасних обрисів [25]. Вважається, що поняття «компетентність» було запроваджено у США в 1965 році американським лінгвістом Н. Хомським (*Noam Chomsky*) у контексті теорії мови, зокрема трансформаційної граматики [33].

Поняття «компетентнісна освіта» виникло в США у 80-90 роках ХХ століття, вперше було покладено в основу національної системи кваліфікаційних стандартів з отриманням офіційної підтримки керівництва у Великобританії в 1986 році, висвітлено та деталізовано в положеннях Сорбонської, Болонської декларацій, Лісабонської угоди, Берлінського, Бергенського, Лондонського, Празького, Льованського комюніке, у програмі «Визначення та відбір компетентностей: теоретичні й концептуальні засади» («*Definition and Selection of Competences*» («*DeSeCo*» [98, 99])), Хартії Кельнського саміту «Групи восьми» - «Цілі і завдання навчання протягом усього життя», Санкт-Петербурзького саміту «Групи восьми» - «Освіта для інноваційних суспільств у ХХІ столітті», рішеннях третьої, четвертої та п'ятої сесій Світового громадського форуму «Діалог цивілізацій» (2004-2007),

резолуції Всесвітньої конференції з вищої освіти - 2009: «Нова динаміка вищої освіти і науки для соціальної зміни і розвитку» (ЮНЕСКО, м. Париж, 5–8 липня 2009 р.) та ін. [43].

Основними категоріями компетентнісного підходу є «компетенція» та «компетентність» у складній, неоднозначній, полемічній інтерпретації їхнього співвідношення одна до одної. Дискусійний характер питання обумовив розмаїття трактувань семантичного поля даних понять на основі чисельних поглядів і підходів науковців, викладених у великій кількості наукових праць вітчизняних і зарубіжних учених (М. Армстронг, Дж. Боуден, Б. Блум, Ф. Вайнерт, Дж. Гуді, Ж. Делор, Дж. Куллахан, С. Маслач, Ж. Перре, Дж. Равен, Р. Уайт, А.Л. Андреев, П.П. Бачинський, І.Д. Бех, Ю.В. Варданян, А.О. Вітченко, Л.М. Гогіна, М.С. Головань, О.І. Гулай, О.С. Заболоцька, І.О. Зимня, Т. І. Краснова, О. Я. Лазар, О. М. Марущак, Т. Є. Недашківська, Р. Пастушенко, О. І. Пометун, М. Рудь, М. Сміт, Ю. А. Тихомиров, А. В. Хуторський та ін.). Квінтесенцією сучасної наукової думки щодо основних категорій компетентнісного підходу є трактування їхньої сутності, змісту, структури і складових у редакції Державного стандарту базової і повної середньої освіти [14], Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 898 від 30 вересня 2020 року [15], Закону України «Про повну загальну середню освіту» [68].

Порівняльний аналіз дефініцій понять дозволяють трактувати компетентність як набуту в процесі навчання інтегровану здатність чи якість особистості, що складається зі знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці, а компетенцію як суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини [9, 12, 15, 18] (табл. 2.1). Отже, компетенція – мета освітньої діяльності, а компетентність – міра, ступінь, повнота її досягнення конкретним суб'єктом освітньої діяльності. Компетенція актуалізує прагматичну спрямованість освітнього процесу, а компетентність, доповнюється особистісними якостями

індивіда (мотиваційними, вольовими, етичними, ціннісними орієнтаціями, звичками тощо).

Таблиця 2.1

Порівняльний аналіз дефініції понять «компетенція» та «компетентність»

Компетенція	Компетентність
Суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини	Набута у процесі навчання інтегрована здатність особистості, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці
Стандарти поведінки, які забезпечують цю здатність	Здатність особи вирішувати виробничі завдання конкретної організації
Задана норма, вимога до підготовки того, хто навчається, характеристика його професійної ролі	Сформована якість, результат діяльності та ступінь засвоєння компетенції, «надбання» здобувача освіти та особистісна характеристика людини
Предметна сфера, в якій індивід добре обізнаний і в якій він виявляє готовність до виконання діяльності	Діяльнісна інтегрована характеристика якостей особистості, рівень її підготовки до виконання діяльності в певних професійних та соціально-особистісних предметних сферах (компетенціях)
Інституційне поняттям, що визначає статус будь-якої особи	Функціональне поняття, інтегрований результат, що виявляється у практико-орієнтованій діяльності
Визначається державою, певними установами або окремими особами, які уповноважені організувати відповідний вид діяльності	Здобувається особою у процесі опанування знань, вмінь, навичок, набуття досвіду і вказує на здатність, нахил, внутрішню мотивацію індивіда до виконання певного виду діяльності
Формується під впливом соціального замовлення, рівня розвитку суспільства і його окремих представників, конкретно-історичних цілей тощо	Формується як синтез наявних здобутих компетенцій та особистісних морально-ділових рис суб'єкта
Коло питань, в яких людина добре обізнана, або має певні повноваження	Інтегративна характеристика особистості, що є результатом здобуття компетенцій та вмінь знаходити зв'язок між ситуацією та знаннями, приймати адекватні рішення в умовах невизначеності
Знання, досвід в тій або іншій галузі, інформаційний ресурс особистості	Актуальні якості особистості, що виявляються в процесі діяльності в умовах невизначеності
Мета освітньої (навчальної) діяльності	Міра, ступінь, повнота досягнення конкретним суб'єктом (здобувачем) мети освітньої діяльності

У вузькому розумінні можна розглядати компетентність як діяльнісну характеристику, як актуальний прояв компетенції, як міру інтегрованості людини у діяльність, що передбачає певну світоглядну спрямованість особистості та її цілісне ставлення до професійної та повсякденної діяльності. У широкому сенсі доцільно інтерпретувати її як системне поняття, як ступінь соціальної та психологічної зрілості, що передбачає певний рівень психічного розвитку особистості, готовність до певного виду діяльності, яка сприяє успішній інтеграції, реалізації та функціонуванню індивіду в сучасному суспільстві [37].

Тлумачення поняття «компетентність» у міжнародних актах і урядових документах України наведено у таблиці 2.2.

Багатовимірність та змістовна ємність поняття «компетентність» обумовлює різноманіття підходів до їхньої типології. Залежно від обрання критерію класифікації різні автори виділяють: орієнтованість компетентності (особистісні, комунікативні, діяльнісні); форма прояву компетентності (свідома, несвідома); обсяг чи ємність компетентності (предметна, спеціальна, загальна); фаховість компетентності (академічні (фахові, *subject specific competences*), загальні (*generic competences* (інструментальні, міжособистісні та системні)); функції компетентності (пізнавальна, випробувальна, регуляторна, рефлексивна, оціночна, контролююча); реалізація (функціональна (професійна), інтелектуальна, ситуативна, часова, соціальна); рівень універсальності (психосоціальні («мета навички»), ключові, компетентності за видами множинного інтелекту, компетентності за видами професійної діяльності); ієрархічна відповідність рівням, змісту, цілям освіти (ключові, загальнопредметні, предметні) тощо [43].

Актуальний перелік ключових компетентностей визначений у Законах України «Про освіту» (розділ II, ст. 12) [66], «Про повну загальну середню освіту» (розділ III, ст. 10) [22], закладений у Державному стандарті базової середньої освіти, який був затверджений 30 вересня 2020 р. та оприлюднений на сайті Кабінету Міністрів України [15]. Він розроблений з урахуванням «Рекомендацій Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу щодо

Визначення поняття «компетентність» у міжнародних та урядових
національних документах

Документ	Дефініція поняття
Міжнародний департамент стандартів для навчання, досягнення та освіти (<i>International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI)</i>) [19]	спроможність кваліфіковано здійснювати діяльність, виконувати завдання або роботу. Поняття компетентності містить набір знань, навичок і відношень, що надають змогу особистості ефективно здійснювати діяльність або виконувати певні функції, які підлягають досягненню певних стандартів у галузі професії або виду діяльності
Міжнародна комісія Ради Європи (1996) [20, 21]	загальні, або ключові, вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, крос-навчальні вміння або навички, ключові уявлення, опори, або опорні знання, що передбачають спроможність особистості сприймати та відповідати на індивідуальні й соціальні потреби; комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок
Визначення експертів країн Європейського Союзу [22]	здатність застосовувати знання й уміння, що забезпечує активне застосування навчальних досягнень у нових ситуаціях
Визначення експертів програми «DeSeCo» [23]	здатність успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, діяти й виконувати поставлені завдання
Закон України «Про вищу освіту» [24]	здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей
Закон України «Про освіту» [25]	динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність
Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [12]	набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці
Проект «Нова українська школа» (НУШ) [26]	динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність

формування ключових компетентностей освіти впродовж життя», європейських документів «Рамки компетентностей», завдяки підтримці Європейського фонду освіти і за безпосередньої участі провідних європейських експертів з Польщі, Норвегії, Фінляндії. Цей перелік вміщує наступні ключові компетентності, які визнані визначальними в успішній життєдіяльності кожної сучасної людини:

- вільне володіння державною мовою;
- здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами;
- математична компетентність;
- компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій;
- інноваційність;
- екологічна компетентність;
- інформаційно-комунікаційна компетентність;
- навчання впродовж життя;
- громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей;
- культурна компетентність;
- підприємливість та фінансова грамотність;
- інші компетентності, передбачені стандартом освіти [15].

Спільними для всіх компетентностей є такі вміння: читання з розумінням, вміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми.

Порівняльний аналіз ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти, визначених чинними Державними стандартами середньої освіти [14, 15] та навчальними програмами з біології наведені у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Ключові компетентності здобувачів загальної середньої освіти

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2011) [10], чинні програми (2017) [2,3]	Державний стандарт базової середньої освіти (2020) [9]
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	Вільне володіння державною мовою
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) та іноземними мовами	Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами
Математична компетентність	Математична компетентність
Базові компетентності у галузі природознавства і техніки (основні компетентності у природничих науках і технологіях)	Компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій
-	Інноваційність
Екологічна грамотність і здорове життя (здоров'язберезувальна компетентність)	Екологічна компетентність
Інформаційно-комунікаційна компетентність	Інформаційно-комунікаційна компетентність
Уміння вчитися впродовж життя	Навчання впродовж життя
Соціальна та громадянська компетентності	Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей
Загальнокультурна (обізнаність та самовираження у сфері культури)	Культурна компетентність
Ініціативність і підприємливість	Підприємливість та фінансова грамотність

Згідно з перспективами розбудови «Нової української школи» у період третьої фази запровадження реформи (2023 – 2029 рр.) передбачено затвердження стандартів професійної середньої освіти на компетентнісний основі. Разом з тим, однозначно можна констатувати, що екологічна компетентність визначена Державним стандартом базової середньої освіти [9] та ключова компетентність «Екологічна грамотність і здорове життя» Нової

української школи [54] і Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [14] була й залишається невід'ємною складовою компетентнісного «капіталу» особистості.

Слід зауважити, що формування екологічної компетентності здобувачів всіх рівнів освіти логічно вкладається у «Концепцію екологічної освіти України», що була розроблена на виконання Постанови Верховної Ради України «Про рекомендації парламентських слухань щодо дотримання вимог екологічного законодавства в Україні, напрямів реалізації та вдосконалення екологічної політики» [69], положень Національної доктрини розвитку освіти України в XXI столітті [49] та затвердженої рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України (рішення №13/6 – 19 від 20.12.2001) [63]. Попри те, що цей документ вимагає осучаснення та модернізації, він залишається цінним як елемент гармонійного сталого розвитку держави, одним із важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України. Однозначно пріоритет зберігають й визначені концепцією найголовніші завдання екологічної освіти, а саме: 1) формування екологічної культури всіх верств населення; 2) підготовка фахівців-екологів для різних галузей народного господарства в тому числі: а) для освітньої галузі – вчителів, викладачів; б) для державних органів управління в галузі охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування, а також громадських екологічних організацій; 3) вдосконалення, узгодження і стандартизація термінології в галузі екологічних знань [63]. Актуальність перелічених завдань та необхідність подальшої розбудови екологічної освіти неодноразово були зазначені на зустрічах міністрів Міністерства освіти і науки України та Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Як стверджує Руслан Стрілець: «...без вагомих зрушень у цьому напрямку неможливе подальше становлення сучасної європейської країни з цінностями та принципами сталого розвитку....Впевнений, що те, що ми робимо сьогодні, це база для розбудови нової України» [81], «...євроінтеграційний шлях, яким ми рухаємось, потребуватиме ще більшої

уваги до питань збереження та захисту довкілля, повоєнного «зеленого» відновлення, екологічного менеджменту промислових підприємств...без екології неможливий захист та збереження довкілля» [82].

Екологічна компетентність є інтегральним показником екологічної культури людини сучасності. В.С. Крисаченко зазначає, що екологічна культура є атрибутивною складовою людського життя з часів його виникнення і водночас вона – феномен ХХ століття, що відбиває здатність людини нового гатунку відчувати живе буття, приміряти і пристосовувати його до себе, взаємоузгоджувати власні потреби й устрій Всесвіту [27]. І.В. Качур вказує, що екологічна культура – невід’ємний складовий елемент у структурі загальної культури, високий рівень якої відбиває цілісність світу людини і людини у світі [21]. Екологічна компетентність здобувається в процесі екологічної освіти і виховання, ґрунтується на екологічній етиці та виявляється в екологічній свідомості [43].

Місце екологічної компетентності в ієрархії компетентностей залишається полемічним питанням. Її вважають однією з ключових [95], розуміють як складову життєвої, загальної, професійної, здоров’язберігаючої, міжпредметної, природничо-наукової [18, 30, 31], підкреслюючи самостійність екологічної компетентності як інтегрованого загальнокультурного показника. Дослідженню й тлумаченню сутності цього поняття присвячені праці Н. Баюрко, Н. Демешканта, О. Гуренкової, О. Заболоцької, О. Іванців, О. Коваль, О. Колонькової, Н. Куриленко, Л. Липової, Я. Логвінової, Л. Лук’янової, О. Максимович, В. Маршицької, І. Мостов’як, Н. Олійник, Н. Пустовіт, Н. Рідей, Л. Руденко, С. Совгіри, Л. Титаренко, С. Толочко, Е. Флешар, А. Хрипунової, Ю. Шапран, С. Шмалей та багатьох інших вітчизняних і зарубіжних науковців [43, 46, 48].

На нашу думку, екологічна компетентність – це здобута наявна екологічна компетенція, що реалізована в конкретних умовах практично в діяльності особистості; це інтегральна динамічна комбінація екологічних знань, вмінь, навичок, стилю мислення, досвіду, ціннісних орієнтацій, яка

відбиває усвідомлене розуміння безальтернативності біосферосумісності людини та особистої причетності до екологічних проблем, втілюється у професійній і побутовій діяльності та здатності активно й ефективно діяти у проблемних ситуаціях, виявляється у персональній відповідальності за стан навколишнього середовища, якість життя [43, 46, 48].

Мета формування екологічної компетентності багатоцільова і включає: 1) становлення особистості з високим рівнем екологічної культури та екологічної свідомості альтруїстичного й екоцентричного типів; 2) подолання контраверсійного характеру взаємодій на основі системного усвідомлення життєвовизначального сенсу екологічного імперативу як субстанційної реальності та підґрунтя коеволюційної стратегії людства в умовах єдності історичного процесу розвитку всієї біосфери планети; 3) розвиток здатності застосовувати наявні екологічні знання та досвід у ситуативній, професійній, повсякденно-побутовій діяльності, прийнятті рішень й адекватних дій в умовах невизначеності та надзвичайності в контексті одночасного багатоманіття множини причинно-наслідкових зв'язків, пріоритету екологічних цінностей, безпеки, цілей сталого розвитку; 4) формування відповідальності (правової та моральної) за наслідки впливу антропогенної діяльності на екосистеми як зворотного боку прагнень особистості, її свободи та мотивації до втілення принципів сталого розвитку, міжгенераційної рівності (справедливості), цивілізаційного поступу; 5) забезпечення готовності до пропаганди екологічних ідей та здорового способу життя, прояву власної активної життєвої позиції щодо охорони природи, збереження середовища існування людини, консолідації суспільства задля вирішення екологічних проблем різних рівнів, масштабів, походження [43] (рис. 2.1).

Пріоритетними завданнями формування екологічної компетентності доцільно вважати: 1. Усвідомлення провідних ідей, системоутворюючих принципів, основних постулатів екологічно аксіоматики; 2. Формування системного, глобального, інноваційного мислення, екологічної свідомості та культури, універсалізація системи екологічних цінностей; 3. Засвоєння засад



Рис. 2.1. Мета формування екологічної компетентності.

енвайронментальних знань та навичок ресурсозбереження, раціонального природокористування, досягнення стратегічного балансу між діяльністю людини та підтриманням відновлювальних можливостей біосфери; 4. Здобуття вмій та навичок об'єктивної оцінки стану довкілля та прогнозування можливих наслідків своїх дій чи бездіяльності, що можуть спричинити негативний вплив на середовище існування; 5. Забезпечення перетворення зовнішніх мотивів і стимулів у внутрішню мотивацію особистості, що сприятиме готовності до екологічно безпечної діяльності без контролю із зовнішнього боку; 6. Формування оптимістичної активної життєвої позиції щодо охорони навколишнього природного середовища, емоційно-естетичного сприйняття природи, пропаганди екологічних ідей в

контексті глобальних тенденцій екологізації життєдіяльності людства, впровадження принципів сталого розвитку [46] (рис. 2.2.).



Рис. 2.2. Пріоритетні завдання формування екологічної компетентності.

Структура екологічної компетентності включає когнітивно-діяльнісний, мотиваційно-ціннісний та особистісно-рефлексивний компоненти, а до її сутнісних ознак належать: ціннісні орієнтації, мотивація до здійснення екологічно спрямованої діяльності, володіння системою екологічних знань та досвідом природоохоронної діяльності, здатність до комунікативної взаємодії у сфері екологічної діяльності, прагнення до професійного удосконалення й особистісного саморозвитку впродовж життя [46]. Екологічній компетентності властиві: 1) варіативність прояву, що реалізується у двох аспектах: а) інтегральній характеристиці особистості; б) ситуативній характеристиці

особистості; 2) інтегративність, яка виявляється у тому, що екологічна компетентність наявна, як компонент, в інших компетентностях і забезпечує їхню реалізацію у професійній, комунікаційній, соціальній, творчій та інших видах діяльності сучасної людини; 3) поліструктурність, яка визначається наявністю у її складі, як елементів чи компонентів, термінологічної, біологічної, здоров'язбережувальної, інформаційної, комунікативної, культурної компетентностей; 4) безпосередня висока залежність від освіти, що обумовлена її становленням через освіту та самоосвіту [43].

В основу формування екологічної компетентності можуть бути покладені такі принципи: науковості; системності та цілісності; міждисциплінарності, особистісної орієнтованості; всезагальності, неперервності та наступності; біосферосумісності; культуровідповідності; краєзнавства; взаємозв'язку різномасштабних екологічних проблем; прогностичності; проблемності та ситуативності; доступності й відповідності; творчої ініціативи та інноваційності; варіативності та актуальності методів формування (табл. 2.4) [43].

Таблиця 2.4

Принципи формування екологічної компетентності

Принцип	Характеристика
Науковості	Ґрунтується на використанні екологічних узагальнень (дескриптивних, емпіричних, номотетичних, конструктивістських) та сучасних досягнень науки, каузальному аналізі, розкритті причинно-наслідкових зв'язків і відносин екологічних явищ і процесів
Системності та цілісності	Забезпечує усвідомлення унікальності, певної закінченості та внутрішньої єдності об'єктів і процесів реальності, як сукупності множини елементів, між якими існують емерджентні зв'язки, що уможливають на основі закономірностей формотворення, формовтілення, функціонування й еволюції виникнення складного з простого, порядку з хаосу, комплексних адаптивних структур

Продовж. табл. 2.4

Принцип	Характеристика
Міждисциплінарності	Визначає потребу використання освітнього і виховного потенціалу всіх предметів, форм організації освітнього процесу, ланок формальної та неформальної освіти, самоосвіти з метою здобуття екологічної компетентності
Особистісної орієнтованості	Уможливорює адекватність педагогічного впливу психологічному механізму формування цінностей особистості, диференціацію його з урахуванням вікових, індивідуальних, типологічних та інших особливостей здобувачів
Всезагальності, неперервності та наступності	Передбачає єдність всіх ланок освіти, як освітнього так і просвітницького характеру, та узгодженість зусиль різних установ, міністерств, відомств, громадських об'єднань задля здобуття протягом усього життя від дитинства до глибокої старості екологічної компетентності – показника екологічної культури як прояву суспільної свідомості Homo sapiens цифрової епохи
Біосферосумісності	Полягає в усвідомленні того, що людина постала в біосфері, живе у ній і натеper не має іншої домівки, вона є лише одним з представників живої речовини планети, виникла відповідно до законів існування «сфери життя» і мусить жити за ними. Розуміння безальтернативності біосферосумісності людини як унікальної планетарно-космічної даності, осмислення апріорності взаємозалежності процесів коеволюції людини і природи підкреслює значущість та цільовизначальний характер у реалізації всіх видів діяльності екологічного імперативу як нормативно-ціннісного регулятора взаємодій людини, суспільства та природи на шляху екологічно безпечного, сталого розвитку
Культуровідповідності	Забезпечує нерозривний зв'язок із загальнолюдськими цінностями світової культури, надбаннями національної культури, екофільністю етносів і традицій, спадкоємність та духовну близькість поколінь, єдність свідомого та підсвідомого, самоідентифікацію, соціалізацію, саморозвиток

Принцип	Характеристика
Краєзнавства	Поєднує знання з реаліями життя, формує цілісні уявлення про природу рідного краю та різноманіття формовтілення живої речовини; стимулює мислення екологічними категоріями, емоційно-естетичне сприйняття краси і цінності природи, патріотизм та усвідомлення особистої причетності до вирішення локальних і регіональних екологічних проблем; спонукає до прояву активної життєвої позиції щодо збереження біорізноманіття, охорони довкілля, пропаганди екологічних ідей
Взаємозв'язку різномасштабних екологічних проблем	Розкриває специфіку цілісності, ієрархічності, функціонального зв'язку, сітьової організованості, невизначеності та динамічної рівноваги екосистем; стимулює аналітичне, системне, глобальне мислення, поєднує системну методологію з ідеями синергетики, еволюціонізму, універсальності природних зв'язків та нормативно-ціннісними настановами сучасного суспільства; сприяє формуванню особистої відповідальності за стан довкілля на локальному, регіональному, національному, глобальному рівнях як умови сталого розвитку, мотивації до участі в розробці громадських ініціатив і різномасштабних екологічних проектів
Проблемності та ситуативності	Передбачає створення чи аналіз проблемної (суперечливої) ситуації, розв'язання якої вимагає поглиблення наявних знань, спряжено з удосконаленням умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати, систематизувати, класифікувати, комбінувати, знаходити альтернативи, обґрунтовувати і нести відповідальність за прийняті рішення, а також навичок дослідницької, самостійної роботи, комунікації, тайм-менеджменту; створює умови до становлення алертної людини, яка впевнена в собі, внутрішньо врівноважена перед невизначеністю, має високий рівень концентрування, розподілу і переключенню уваги, високу швидкість реагування на мінімальні зміни зовнішнього середовища, здатність ігнорувати непотрібне, гнучко мислити та оперативно діяти в контексті багатоманіття множини причинно-наслідкових зв'язків на основі експрес аналізу актуальної проблеми чи ситуації

Принцип	Характеристика
Прогностичності	<p>Дозволяє на основі наявних ретроспективних, екзогенних та ендегенних даних і причинно-наслідкових закономірностей їх змін з урахуванням стохастичності природних систем, особливостей впливу природних та антропогенних чинників з певним ступенем достовірності передбачати масштаби і напрями майбутнього розвитку екологічних об'єктів, процесів, явищ, ситуацій і, застосовуючи екстраполяцію, інтерполяцію, прогностичне моделювання і верифікацію, коригувати та розробляти ефективні стратегії адаптивної діяльності людини на планеті, які відповідають генетичній передзаданості організму, етапу розвитку суспільства і є атрибутивними для забезпечення виживання та майбутнього поступу людства; корелює освітню діяльність з коеволюцією етносів та екосистем, викликами, запитамі і проблемами мережевого суспільства, що уможлиблює пошук оптимальних шляхів формування єдності інтелектуальної й емоційно-вольової складових у діяльності здобувачів освіти, відповідальності перед майбутніми поколіннями</p>
Доступності й відповідності	<p>Враховує розумові, моральні, фізичні, психологічні рівні розвитку, підготовленості й обізнаності здобувачів зі ступенем складності навчального матеріалу й екологічної інформації та відповідності методів, засобів, технологій, що забезпечує ґрунтовність і міцність засвоєння ключових понять та формування навичок і вмінь, єдність раціонального й емоційного, репродуктивного та продуктивного, гармонічне перетворення компетенцій і зовнішніх стимулів на внутрішні мотиви особистості, які реалізуються в екологічно безпечній діяльності без контролю з зовнішнього боку</p>
Творчої ініціативи та інноваційності	<p>Надає особистісний сенс і конкретний зміст діяльності здобувача; спонукає до прояву індивідуальності, інтелектуального потенціалу, ініціативності, дивергентного та інноваційного мислення, креативного ресурсу, дослідницької активності, здатності до внутрішньо мотивованих активних і конструктивних дій в швидко змінних умовах; потенціює прагнення до самовдосконалення, саморозвитку, самореалізації; формує новаторів і трендсеттерів сучасного стилю життя</p>

Продовж. табл. 2.4

Принцип	Характеристика
Варіативності та актуальності методів формування	Забезпечує кожному можливість вибору рівня, змісту, темпу, форми, методів, засобів, технологій екологічної освіти відповідно до вимог суспільства, особистісних здібностей, вподобань, нахилів

Наведений перелік принципів припускає подальше розширення та уточнення з огляду на новітні суспільні й освітні тенденції та новації, особливості формування екологічної компетентності та психологічні закономірності формування особистості в епоху толерантності до невизначеності. Деякі з названих принципів відбивають найзагальніші закономірності освіти, як єдності навчання, виховання, розвитку особистості, і мають основоположне значення, а інші – підпорядковане, що стосується окремих аспектів процесу формування екологічної компетентності здобувачів освіти [43, 47].

Формування екологічної компетентності – це систематична, оптимально організована, цілеспрямована динамічна і комплексна робота, залежна від освітньо-середовищної та еколого-ціннісної складових, забезпечена використанням ефективних засобів навчання, конкретизована його специфічними принципами, реалізована у різних формах організації (науково-дослідницька, навчально-дослідницька, навчально-просвітницька, природо-охоронна діяльність), орієнтована на досягнення основних завдань та мети освіти, укріплення національної інтелектуальної еліти, задоволення запитів сучасного суспільства, держави, світової цивілізації [43, 47, 39].

Висновки до розділу 2.

Швидкий асиметричний розвиток глобалізації та спряжених з нею процесів, проголошення незалежності нашої країни та тернистий шлях державотворення, поява персональних комп'ютерів та розвиток всесвітньої системи взаємополучених комп'ютерних мереж і цифрового обміну

інформацією, трансформації ціннісних вимірів і векторів та усталення плюралізму привнесли шквал інновацій і кардинальних змін у життя людини XXI століття.

Нові реалії безпосередньо та неоднозначно позначились на системі освіти як індикаторі стану суспільства. Вони змусили до переоцінки усталеної парадигми і пошуку нової, такої, що орієнтована на запити сучасності, досвід європейського та всесвітнього освітнього простору, враховує природу людини, яка формується, особливості розвитку країни та доцільність збереження певного ступеню суверенітету в освіті, вирішує проблему духовної цілісності та визначеності особистості здобувача. Освіта – соціальний інститут, одночасно гнучкий та певною мірою консервативний, в діяльності якого суттєве значення має принцип *Festina lente*, який дозволяє їй стати фундаментом підготовки компетентної особистості (грамотної, соціально адаптованої, професійно орієнтованої, духовної, здатної до самовдосконалення), а не кузнею втрачених поколінь, позбавлених опори та орієнтирів діяльності духовних аутсайдерів.

Пріоритетами реформування освіти третього тисячоліття, в основу якого покладена компетентнісна освіта, є фундаменталізація, гуманізація, екологізація, індивідуалізація, інтеграція, інноваційність, випереджувальний характер. Квінтесенцією змін є вектор формування інтелектуальної, освіченої, толерантної, компетентної особистості, алертного, мудрого і відповідального творця власної траєкторії життя та мотивованого громадянина-будівельника країни, здатного до системного, гнучкого, інноваційного мислення, усвідомлення безальтернативності біосферосумісності людини і природи, ідей глобального еволюціонізму, коеволюції, адаптаціогенезу, системності, синергетики та спроможного до цілеспрямованих і структурованих, через індивідуальне занурення в культурне середовище, дій з урахуванням тенденцій розвитку та невизначеності умов сучасного глобалізованого світу.

Розмежування сутності та значущості понять «компетенція» та «компетентність», врахування передового досвіду науковців світу, аналіз визначальних у реалізації успішної життєдіяльності кожної сучасної людини компетентностей дозволив виділити та закріпити у чинних законодавчих та

інших нормативно-правових актах перелік актуальних на теперішній час ключових компетентностей здобувачів середньої освіти, до яких належать: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей; культурна компетентність; підприємливість та фінансова грамотність.

Незаперечну значущість у складно структурованій системі компетентнісного «капіталу» особистості має екологічна компетентність, яка здобувається в процесі екологічної освіти і виховання, ґрунтується на екологічній етиці, виявляється в екологічній свідомості, є інтегральним показником екологічної культури людини інформаційної епохи. Вона є підґрунтям майбутньої адаптивної стратегії діяльності людини на планеті та базується на розумінні незаперечності й однозначності, апріорі та апостеріорі визнаної натеper, безальтернативності біосферосумісності, парадигмальному осягненні місця людства у біосфері, фундаментальних закономірностях Земного буття, що керують потоками речовини, енергії, інформації та уможлиблюють саме життя [36]. Подальші дослідження екологічної компетентності, як поліструктурного утворення, з деталізацією її складових, характеристик, принципів, засобів, умов, моделей і підходів формування, є стратегічним завданням сучасної освіти, що покликана забезпечити підготовку здобувача певного рівня освіти, висококваліфікованого фахівця, особистості, інтелектуальної професійної галузевої еліти, за якими розвиток науки і культури, успіх державотворчого процесу, національне світосприйняття та оптимізація системи «діяльність-природність-духовність» у плінних умовах сучасності.

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВОЇ РОСЛИННОСТІ СЕЛИЩА НИВА ТРУДОВА

3.1. Основи аналізу таксономічного та екологічного складу угруповань рослин.

Угруповання представляють собою елементарну структурно-функціональну одиницю біосфери, яка характеризується таксономічною, екоморфічною, фенотипічною, фізіолого-біохімічною дискретністю. Організми угруповань знаходяться в ценотичних і функціональних ієрархічних відносинах між собою та з компонентами неживої природи як у просторі, так і у часі.

Різноманіття екологічних та систематичних угруповань обумовлюють біорізноманіття, визначають особливості та участь того чи іншого компоненту чи елемента у функціюванні екосистем. Ступінь таксономічного різноманіття – відповідальна ланка в утворенні різноманіття функціональних зв'язків, що обумовлюють формування рівня біологічної продуктивності, захисних функцій екосистем, енергетичного балансу, міжекосистемних зв'язків, середовищевірного потенціалу та інших процесів [8].

Склад характеризує унікальність та індивідуальність будь-якого угруповання, його індивідуальну, групову, розмірнісну, таксономічну, екологічну, генетичну, еволюційну різноманітність. Він є досить рухомих та аморфним утворенням, невизначеним у своїх елементах і компонентах, що модифікуються на фоні змін ендо- та екзогенних факторів абіотичної та біокосної природи, включаючи проникнення, вселення, утримання чи втрату екологічних позицій певними видами. Динаміка складу біогеоценозів обумовлюється онтогенетичними та екологічними змінами елементів, що його складають: появою на світ, ростом і розвитком, зростанням, збільшенням маси, відмиранням, змінами життєдіяльності (ана-, гіпо, мезобіоз), поповненням зовні, міграцією, елімінацією. Склад угруповання - це

результуючий наслідок біотичного та ектопічного добору, що забезпечує збереження толерантних форм і усунення тих, які не відповідають умовам середовища. Формування складу є неперервним процесом [38].

Таксономічний та екологічний склад угруповань розглядається як одна з характеристик сукупності організмів. Угрупованням притаманні як нерозривні зв'язки між самими організмами, що входять до складу таких угруповань так і з усіма можливими компонентами неживої природи.

Екологічне та таксономічне різноманіття організмів визначається як внутрішніми, так і зовнішніми факторами [90].

Угруповання організмів представляють собою складні системи з невизначено великою кількістю зв'язків. Складові подібних систем формуються та розвиваються в постійній динаміці за рахунок їхніх взаємин між собою. Для кожного угруповання притаманні індивідуальна, групова, таксономічна, екологічна, генетична, еволюційна різноманітність. Склад організмів угруповань можна розглядати як в аспекті їхніх генетичних зв'язків, що є традиційним підходом систематики, так і в аспекті їхньої функціонально-структурної схожості, тобто екоморфічної подібності, яка виникає еволюційно.

Таксономічні та екологічні спектри відображають:

- стан угруповання та його окремих компонентів;
- таксономічну та екологічну структурованість угруповання;
- взаємодію між компонентами в угрупованні;
- функції видів в угрупованнях;
- роль угруповання у вищих за ієрархією системах;
- потенційні зміни в угрупованнях;
- напрями розвитку угруповань при змінах абіотичного середовища [92, 93].

Дослідження таксонів через життєві форми дозволяє виявляти різні екологічні фонди цих систематичних категорій, які, у свою чергу, характеризують їхній екологічний потенціал. Екоморфи таксону відображають адаптивні, екологічні, генетичні властивості.

Екоморфічний спектр угруповання характеризує склад угруповання з екологічних позицій. Екоморфи є результатом екологічних адаптацій (можливостей) виду.

Дослідження рослинних угруповань передбачає визначення екологічної ємкості таксонів і таксономічного складу (фонду) життєвих форм. Спектри екологічної ємкості таксонів та таксономічного об'єму життєвих форм угруповань представляють собою системи, що відображають співвідношення таксонів і життєвих форм. Ці спектри характеризують угруповання в цілому, середовище існування, окремі систематичні (таксони: види, роди, родини тощо) та екологічні категорії (життєві форми: біоморфи, екоморфи) тощо. Угруповання організмів досліджуються на різних рівнях організації живої матерії. Основна мета подібних досліджень - виявлення таксономічних, фенотипічних, екологічних особливостей і потенцій угруповань, що формуються та існують в певних умовах середовища [94].

Основою таксономічного аналізу є встановлення видового складу угруповання. Число видів, існуючих в угрупованні, визначається В. М. Марковим як «видова ємність». У той же час, екологічна ємність Маркова не враховує види, які знаходяться на межі зникнення, випадково потрапляють в угруповання. Таким чином, необхідно враховувати стан складу організмів угруповання, на що указує В.І. Шанда та пропонує термін «таксономічна ємність (склад, фонд, об'єм) угруповання» (за числом усіх видів) в кожний даний момент його існування або таксономічну ємність будь-якої родини, роду. Відповідно, кількість життєвих форм або екоморф, що входять до складу угруповання визначається як «ekomорфічна ємність» [89].

Екологічний склад угруповань передбачає вивчення та аналіз екоморф. Екоморфи, за О. Л. Бельгардом [4], – життєві форми рослин, які відображають їхні пристосування до біогеоценозу в цілому (ценоморфи), або до окремих структурних компонентів екотопу, а саме: кліматоп – клімаморфи, термотоп – термоморфи, геліотоп – геліоморфи, трофотоп – трофоморфи тощо. Екоморфи слід розглядати як результат екологічної адаптації виду до виживання в певних

умовах місця існування. Їхнє вивчення істотно розширює та поглиблює бачення еволюції та існування живого. З еволюційного погляду, процес розвитку біоти може розглядатися як набуття біосистемами адаптивних властивостей, втіленням яких завжди виступає певна екоморфа. У такому разі процес еволюції постає не тільки як послідовний процес видоутворення, але й екоморфотворення.

Ряди родин за числом і співвідношенням родів і видів складають таксономічні спектри угруповань, а ряди екоморф (специфічних за принципом виділення) - екоморфічні спектри угруповань.

Склад угруповань (як таксономічний, так і екоморфічний) є результатом формування та розвитку угруповання. Таксономічні та екоморфічні спектри організмів можуть мати вигляд убуваючих рядів, таблиць, графіків, кругових і паралелепіпедовидних діаграм (гістограми), схем [91]. Склад будь-якого угруповання характеризує його унікальність.

Склад організмів угруповання визначає його таксономічну, екоморфічну та інші ємності. Елементи всіх рівнів організованості складу певним чином пов'язані між собою.

Дослідження таксономічних фондів та ємності екоморф угруповання на різних стадіях сингенезу має велике теоретичне та практичне значення. Побудова схем та визначення таксономічних спектрів різнотипних життєвих форм угруповань розширює уявлення про екологічний склад угруповань та перспективи їхнього регулювання людиною на фоні специфічних умов, простору і часу.

Екологічна характеристика складу угруповання відображає стан угруповання у певний період його існування. Докладний екологічний опис складу угруповання здійснюється з використанням, визначених за різними принципами, систем життєвих форм.

В процесі розвитку угруповання таксономічні та екоморфічні спектри можуть спрощуватися, збагачуватися, стабілізуватися. Характерні для конкретної природної зони екоморфи мають розширені таксономічні спектри.

Різні екоморфи мають різні таксономічні спектри, проте характерні для певної зони екоморфи, як правило, мають певну спорідненість.

Таксономічний аналіз складу угруповань організмів на першому етапі передбачає інвентаризацію та облік. Результати аналізу дозволяють характеризувати складність окремих таксонів, збалансованість, зв'язки та перспективи розвитку із врахуванням функціональної ролі представників тих чи інших таксономічних груп.

Необхідно наголосити, що таксономічна складність угруповань фактично унеможлиблює проведення повного та деталізованого кількісного опису. Дослідження таксономічного складу угруповань обмежені технічними та біологічними причинами, особливістю структури угруповань, фактичною неможливістю описати все різноманіття живих організмів.

Дослідження таксономічного складу угруповань є необхідним етапом пізнання поширення видів з врахуванням географічних та екологічних умов, визначення потенціалу видів в залежності від стану середовища. Таксономічний аналіз складу угруповань живих організмів одним з етапів пізнання будови, систем зв'язків, напрямків розвитку, розробки заходів охорони екосистем. Склад угруповань певним чином відображає певний еволюційний стан певного таксону та його екологічний потенціал [17].

Дослідження таксономічного складу рослинних угруповань дозволяє виявити значення та роль видів в структурі угруповань, формуванні середовища існування, пристосованості та приуроченості певних видів до певних угруповань.

Аналіз таксономічного складу рослинних угруповань реалізується шляхом визначення загального флористичного багатства, родової та видової ємкості вищих таксонів, різноманітності видів тощо. Флористичне багатство та різноманітність угруповань, спектри цих угруповань змінюються в залежності від багатьох факторів, в просторі і часі. Угруповання організмів і рослинні угруповання зокрема, характеризується різноманітністю, що є результатом еволюції протягом тривалого часу під впливом великої кількості

факторів середовища [94]. Таким чином, різноманітність характеризується адаптивністю та тісно пов'язана з середовищем.

Таксономічна різноманітність включає в себе три ієрархічні рівні:

- видовий, або базовий рівень;
- популяційний;
- філетичний.

Видовий рівень таксономічної різноманітності відображає видове багатство певного угруповання або території. Таксономічна різноманітність складається з наступних показників: показник складності угруповання (число видів на одиницю площі з урахуванням кількісного співвідношення видів); показник ступеня диференціації розподілу видів (відношення числа видів в угрупованнях до числа видів в одному угрупованні); показник різноманітності рослинності угруповання (добуток середнього числа видів в угрупованні на число типів угруповань).

При таксономічному аналізі рослинного угруповання використовуються такі характеристики видів, як походження, поширення, екологічні особливості, ценотична роль тощо [50].

Проведення екологічного аналізу угруповань дозволяє виявити екоморфичну ємність і спектри окремих родів і родин та навіть видів [92].

Склад та співвідношення екоморф видів, родів, родин, відображає екологічні можливості різних таксонів, які входять до складу угруповань.

Кількість видів певного таксона характеризує його еволюційний стан, велика кількість видів свідчить про біологічний прогрес того чи іншого таксону. Здатність до адаптацій таксонів виражені перш за все різноманітністю життєвих форм. У той же час, різні екоморфи мають різні таксономічні спектри.

Таким чином, склад угруповань визначається реакцією організмів, характеризує середовище угруповання, відображає значення екологічних чинників. Структура угруповань описується як система зв'язків організмів та середовища. Структура угруповань охоплює: склад (сукупність

підпорядкованих систем (таксонів (видів, родів, родин), життєвих форм тощо); будову (взаєморозташування підпорядкованих систем (просторова (хорологічна) структура: морфологічна (вертикальна), горизонтальна, геометрична, стереоморфічна структури); взаємозв'язки і взаємовідношення (функціональна структура чи біоценотичний коннекс); динаміку (часова або хронологічна структура); зміни у просторі і часі (процесуальна структура) [88, 92]. Особливості таксономічного та екологічного складу угруповання відображають потенційну стійкість та потреби щодо факторів і ресурсів того чи іншого виду в угрупованні та угруповання в цілому.

Склад будь-якого угруповання є результатом складного співіснування видів певного місцеіснування [86]. Роль того чи іншого виду в угрупованні змінюється під впливом факторів середовища та визначається толерантністю організмів. Толерантність є комплексом адаптацій до прямих і опосередкованих впливів середовища [85].

3.2. Специфіка складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Вивчення складу деревно – чагарникової рослинності території селища Нива Трудова в ході польових маршрутних та напівстаціонарних досліджень проводилося протягом 2022 р. Таксономічний та екологічний аналізи здійснювалися відповідно загальноприйнятими методиками з використанням основних положень теорії еколого-таксономічних спектрів [93], Я.В. Маленко [38]. Оцінка видів проведена на основі фундаментальних видань та конспектів флори [19, 56, 70], монографій та праць вчених. Результати досліджень статистично опрацьовані [83].

Дослідження деревно – чагарникової рослинності селища Нива Трудова дозволили виявити 65 видів рослин (додаток А), що належать до 50 родів та 28 родин. Описані види є представниками двох відділів (*Pinophyta*, *Magnoliophyta*).

Серед видів деревних та чагарникових рослин досліджуваної території 60 видів (92,31% від загальної кількості видів) є представниками відділу *Magnoliophyta* і лише п'ять видів (7,69% від загальної кількості видів) відносяться до відділу *Pinophyta*.

За співвідношенням родів 90,00% від загальної кількості належить до відділу *Magnoliophyta* (45 родів) і 10,00% (5 родів) до відділу *Pinophyta* відповідно. В той же час, до відділу *Magnoliophyta* відноситься 26 (92,86% від загальної кількості), а до відділу *Pinophyta* відповідно 2 (7,14% від загальної кількості) родин деревних та чагарникових рослин с. Нива Трудова (рис. 3.1).

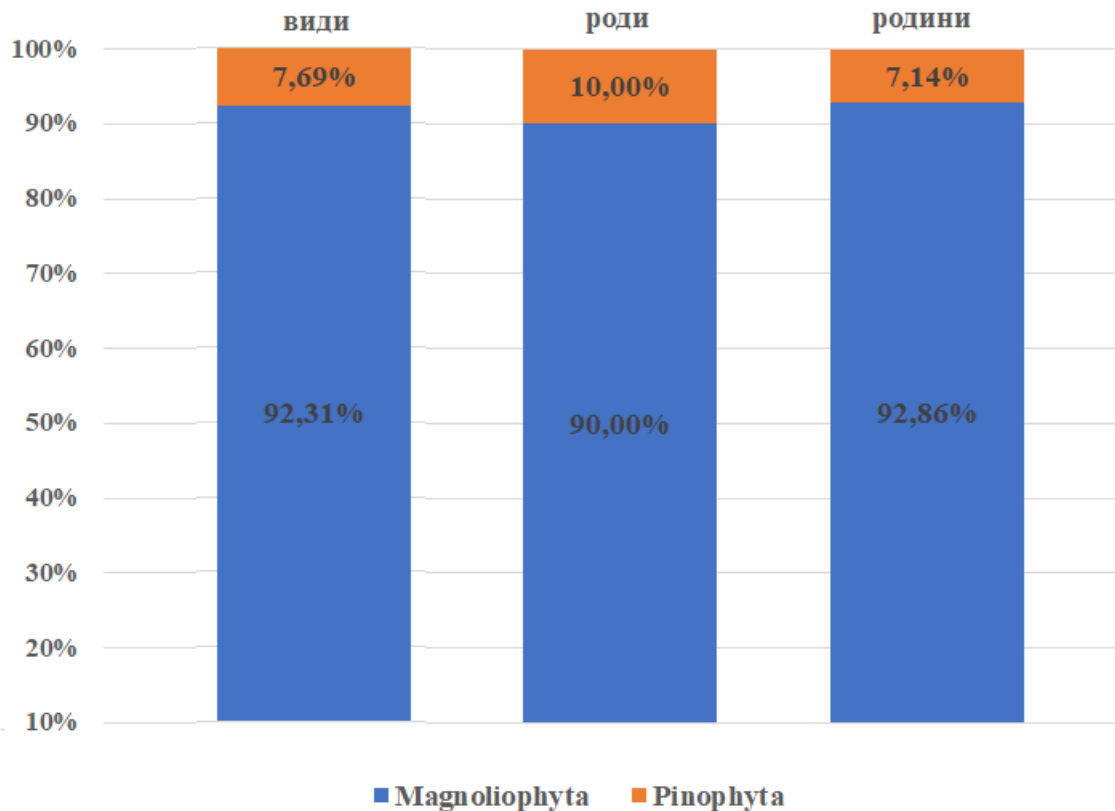


Рис. 3.1. Спектри таксонів (видів, родів, родин) деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова за співвідношенням відділів *Pinophyta* та *Magnoliophyta*.

Провідною родиною за кількістю видів є родина *Rosaceae* – 16 видів (24,62% від загальної кількості видів). Другою за кількістю видів є родина *Sapindaceae* – 6 видів (9,23% від загальної кількості видів) (рис. 3.2).

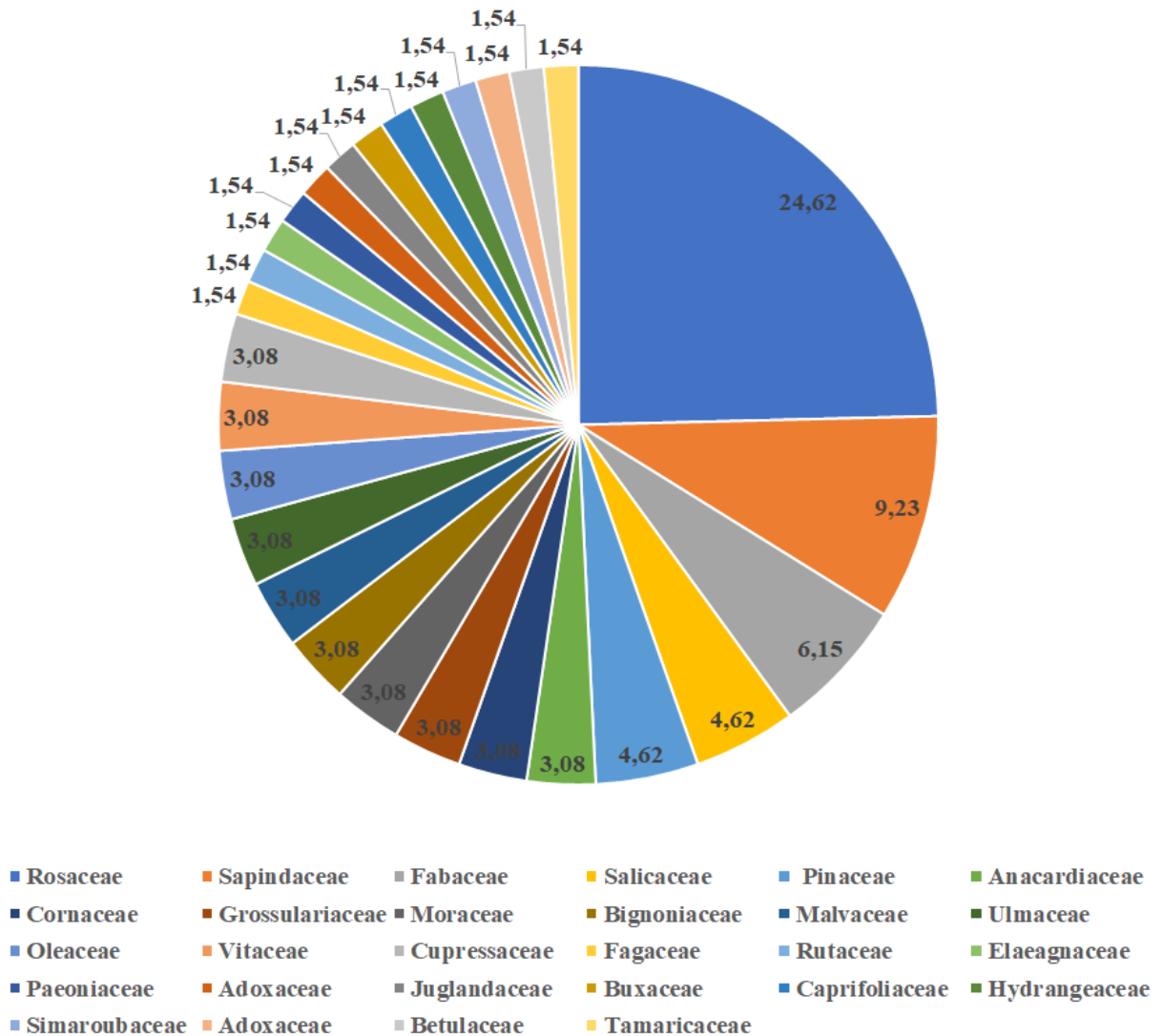


Рис. 3.2. Спектр таксонів (родин) деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Родина *Fabaceae* представлена на досліджуваній території 4 видами (6,15% від загальної кількості зареєстрованих видів деревних і чагарникових рослин на території селища Нива Трудова). По 3 види нараховують родини *Salicaceae* та *Pinaceae* (по 4,62% від загальної кількості видів відповідно).

Родини *Cupressaceae*, *Vitaceae*, *Oleaceae*, *Ulmaceae*, *Malvaceae*, *Bignoniaceae*, *Moraceae*, *Grossulariaceae*, *Cornaceae* та *Anacardiaceae* нараховують у своєму складі по 2 види, або по 3,08 % від загальної кількості описаних видів відповідно.

Монотипними за кількістю видів є 13 родин, а саме: *Fagaceae*, *Rutaceae*, *Elaeagnaceae*, *Paeoniaceae*, *Adoxaceae*, *Juglandaceae*, *Buxaceae*, *Caprifoliaceae*, *Hydrangeaceae*, *Simaroubaceae*, *Adoxaceae*, *Betulaceae* та *Tamaricaceae*. Частка видів кожної з цих родин складає по 1,54% від загальної кількості описаних видів. Таким чином, монотипні родини включають 20,00% усіх видів деревних та чагарникових рослин селища Нива Трудова.

Відсоток монотипних за кількістю видів родин складає 46,43% від загальної кількості родин.

За кількістю родів провідною є родина *Rosaceae*, що об'єднує 19,15% усіх родів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова (9 родів). На другому місці за родовим різноманіттям знаходяться родини *Pinaceae* та *Fabaceae*. До них належать по 3 роди, що становить по 6,38 % від загальної кількості виявлених родів (рис. 3.3).

Родини *Cupressaceae*, *Vitaceae*, *Oleaceae*, *Bignoniaceae*, *Cornaceae*, *Anacardiaceae*, *Salicaceae* містять по 2 роди (по 4,26% від загальної кількості родів). Усі інші родини (*Tamaricaceae*, *Betulaceae*, *Adoxaceae*, *Simaroubaceae*, *Hydrangeaceae*, *Caprifoliaceae*, *Buxaceae*, *Juglandaceae*, *Adoxaceae*, *Paeoniaceae*, *Elaeagnaceae*, *Rutaceae*, *Fagaceae*, *Ulmaceae*, *Malvaceae*, *Moraceae*, *Grossulariaceae*, *Sapindaceae*) є монотипними стосовно родового складу, що становить по 2,13% від загальної кількості родів досліджуваної рослинності.

Таким чином, спектр родин за кількістю родів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова характеризує перевага родин, які містять один або два роди. Монотипні за кількістю родів родини складають 27,66% (13 родин від їхньої загальної кількості). Родини, що містять по два роди становлять 14,79% (7 родин від їхньої загальної кількості).

Провідним родом за кількістю видів є рід *Prunus* – 7 видів (10,77% від загальної кількості видів). Рід *Acer* представлений на досліджуваній території 5 видами (7,69% від загальної кількості видів) (рис. 3.4).

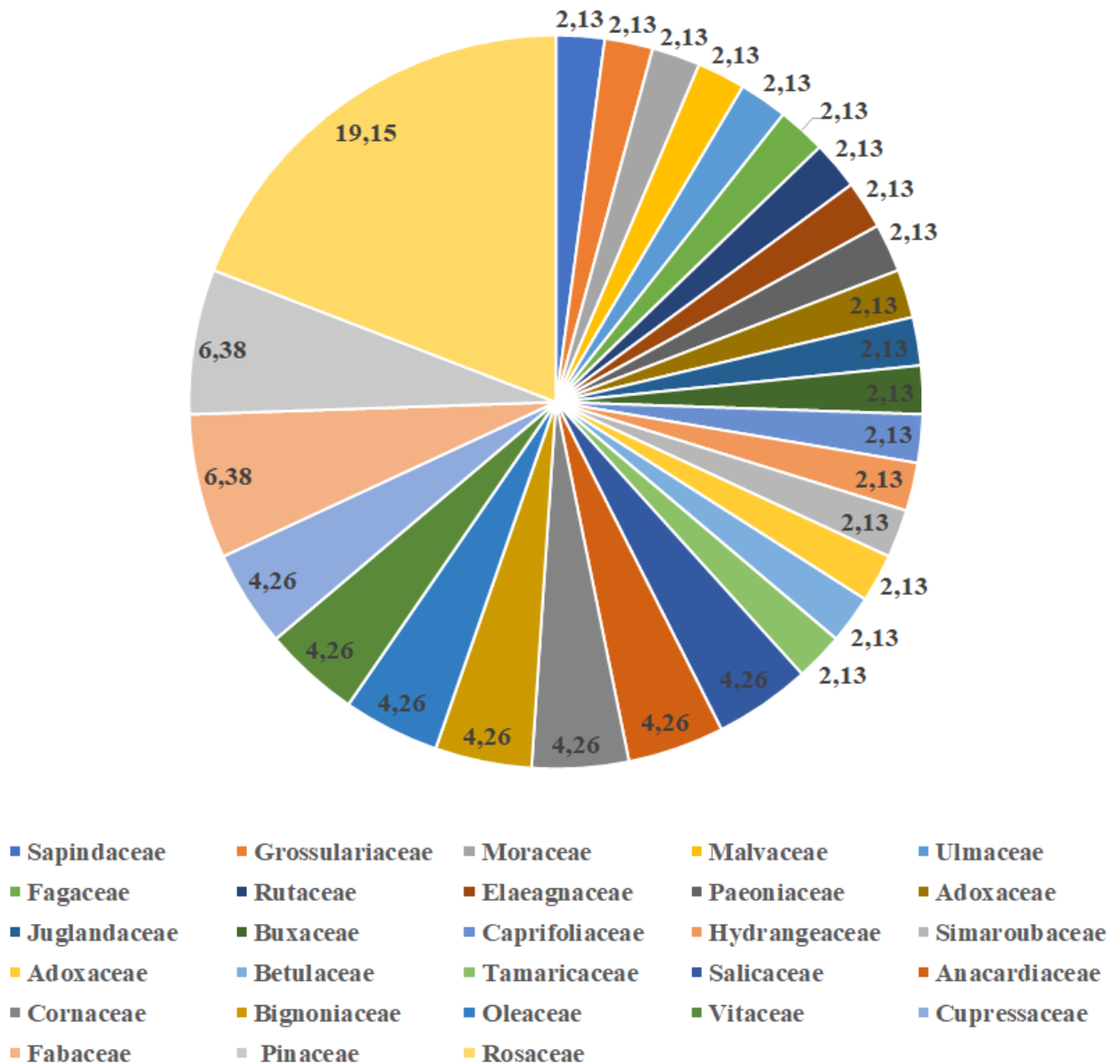


Рис. 3.3. Таксономічний спектр родин за кількістю родів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Роди *Rubus*, *Ribes*, *Morus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Populus* містять по 2 види (по 3,08% від загальної кількості зареєстрованих видів деревних та чагарникових рослин на території селища Нива Трудова). Усі інші роди (*Rhus*, *Cotinus*, *Swida*, *Cornus*, *Sambucus*, *Ailanthus*, *Tamarix*, *Deutzia*, *Lonicera*, *Buxus*, *Campsis*, *Catalpa*, *Betula*, *Juglans*, *Viburnum*, *Paeonia*, *Fraxinus*, *Syringa*, *Elaeagnus*, *Ptelea*, *Quercus*, *Salix*, *Amorpha*, *Styphnolobium*, *Gleditsia*, *Robinia*, *Parthenocissus*, *Vitis*, *Kerria*, *Sorbus*, *Cydonia*, *Rosa*, *Spiraea*, *Malus*, *Pyrus*, *Aesculus*, *Larix*, *Pinus*, *Picea*, *Juniperus* та *Thuja*) є монотипними. Частка кожного з цих родів у формуванні

біорізноманіття деревної та чагарникової рослинності досліджуваної території складає лише 1,54 %.

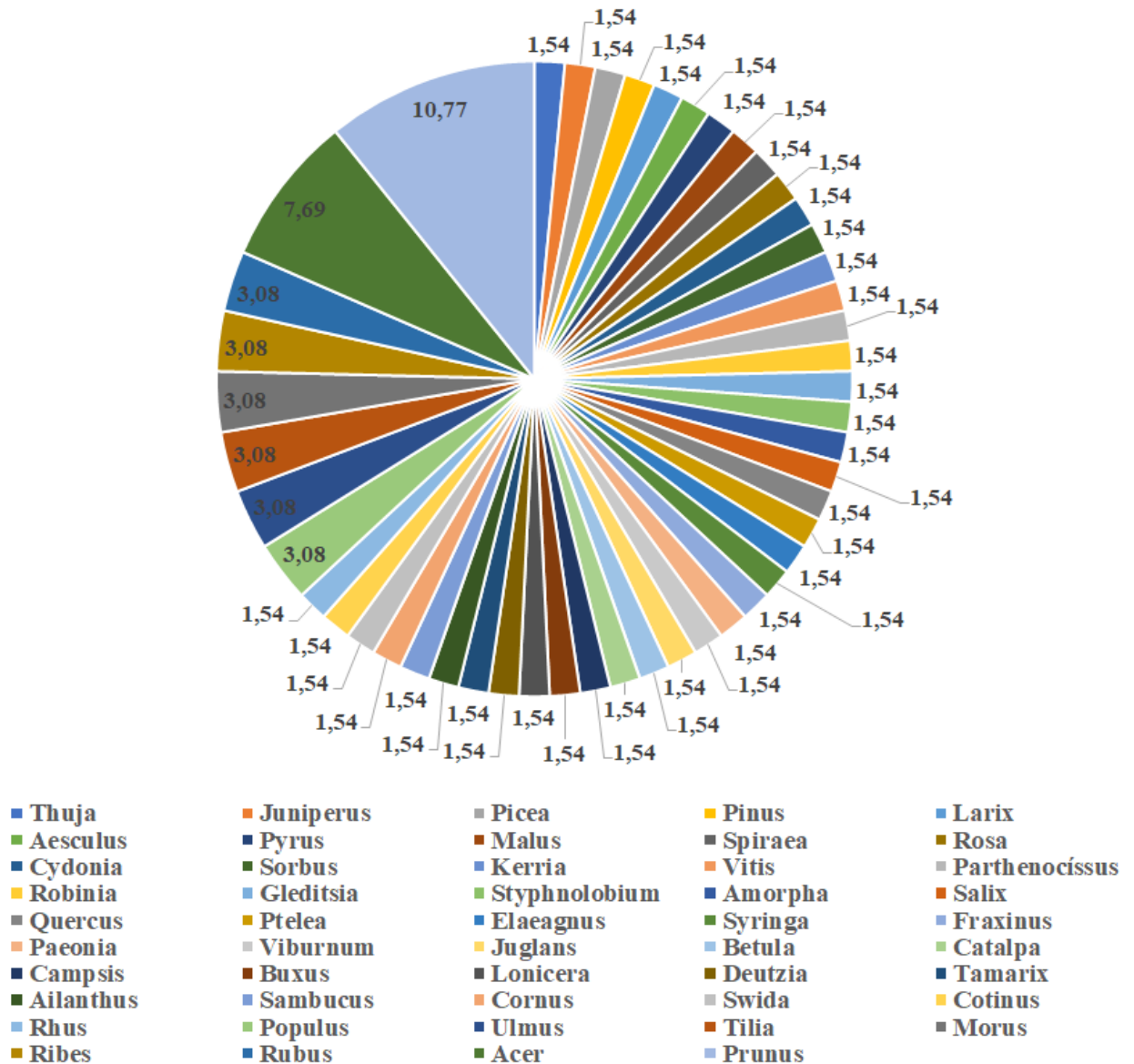


Рис. 3.4. Таксономічний спектр родів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Родовий спектр досліджуваної рослинності представлений в основному монотипними родами, частка яких від загальної кількості родів складає 82,00% (41 рід). Доля видів монотипних родів від загальної кількості видів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова складає 61,08% (41 вид відповідно).

Екологічний аналіз (Додаток Б) представників деревно – чагарникової рослинності району дослідження відбиває перевагу саме деревних рослин, які наведені 42 видами (64,62% загального спектру видів) (рис. 3.5).

Кущі представлені 20 видами, або 30,77% від загальної кількості видів. Три види є деревовидними ліанами (4,62% загального спектру видів).

Спектри життєвих форм вказують, що участь деревних рослин найвища у формуванні деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

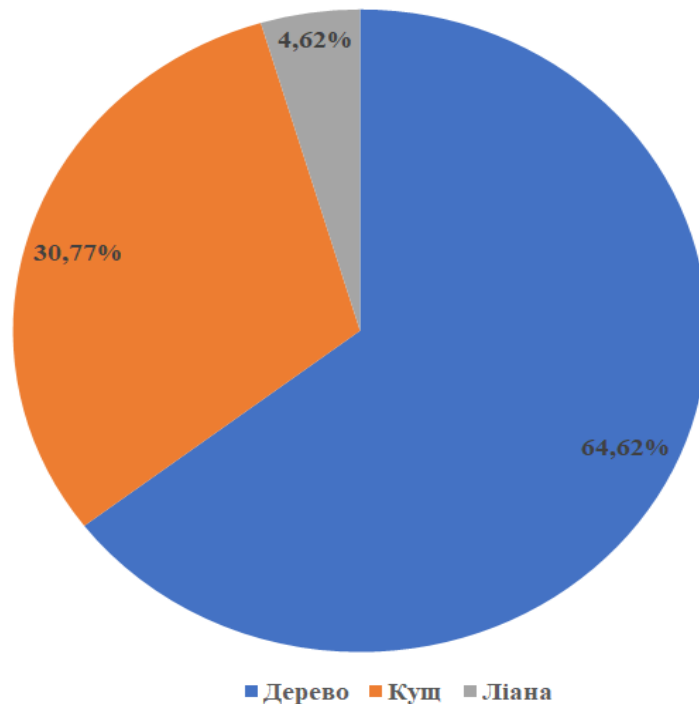


Рис. 3.5. Спектр життєвих форм (біоморф) деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Вивчення складу клімаморф видів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова дозволив встановити, що 50 видів є фанерофітами, 15 видів – геміфанерофітами. Таким чином, фанерофіти абсолютно переважають серед представників досліджуваної рослинності та складають 76,92% від загальної кількості видів. На геміфанерофіти припадає лише 23,08% видів.

Більшість видів деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова пристосовані до мешкання в умовах середньої трофності субстратів.

Мезотрофи домінують у спектрі трофоморф і представлені 41 видом (63,07% від загальної кількості видів). Відносно велику частку серед видів займають мегатрофи – 11 видів, або 16,92%. Рослини, пристосовані до існування в умовах бідної або середньої трофності субстратів (оліго-мезотрофи) знаходяться на третьому місці за кількістю видів – 8 (12,31% від загальної кількості видів). Невелика кількість (3 види, або 4,62% від загальної кількості видів) рослин є оліготрофами (рис. 3.6). Це види, ареал яких приурочений до піщаних і супіщаних ґрунтів (*Tamarix tetrandra* Pall ex M. Bieb., *Betula pendula* Roth., *Pinus sylvestris* L.).

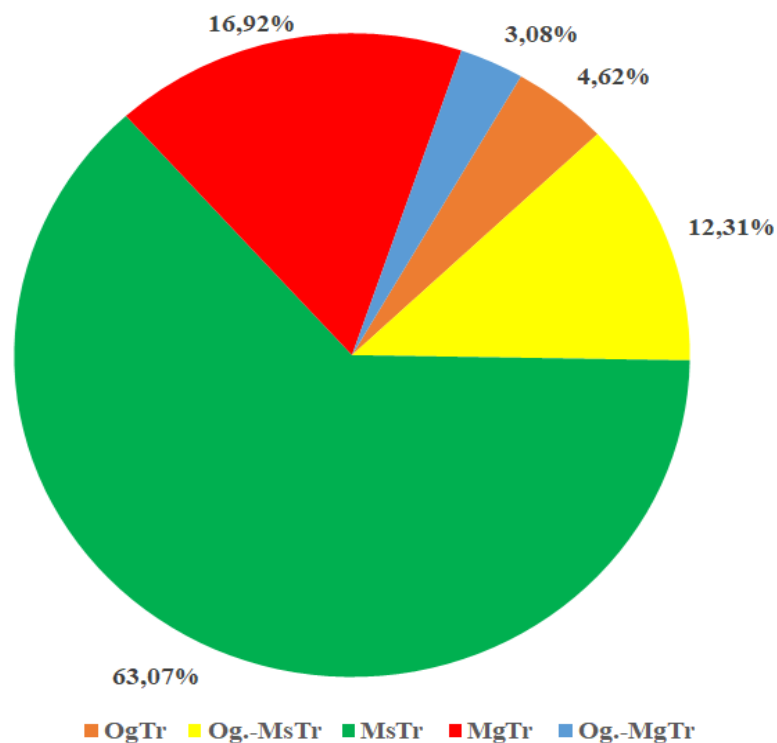


Рис. 3.6. Спектр трофоморф деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Два види рослин (*Amorpha fruticosa* L. та *Sambucus nigra* L.) можуть мешкати у ґрунтах з різними показниками трофності, тобто є оліго-мегатрофами. Їхня частка від загальної кількості визначених видів складає лише 3,08%. Таким чином, за відношенням до трофності деревні та чагарникові рослини селища Нива Трудова розташовуються у наступному порядку (за ступенем убавання

частки участі): мезотрофи – мегатрофи – оліго-мезотрофи – оліготрофи – оліго-мегатрофи.

Гігроморфічний спектр деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова характеризує відносно рівномірний розподіл видів між трьома групами (за ступенем убунання): мезоксерофіти – ксеромезофіти – мезофіти (рис. 3.7). Подібне співвідношення досить логічно пояснюється географічним положенням району досліджень з відносним дефіцитом вологи, особливо у літній період.

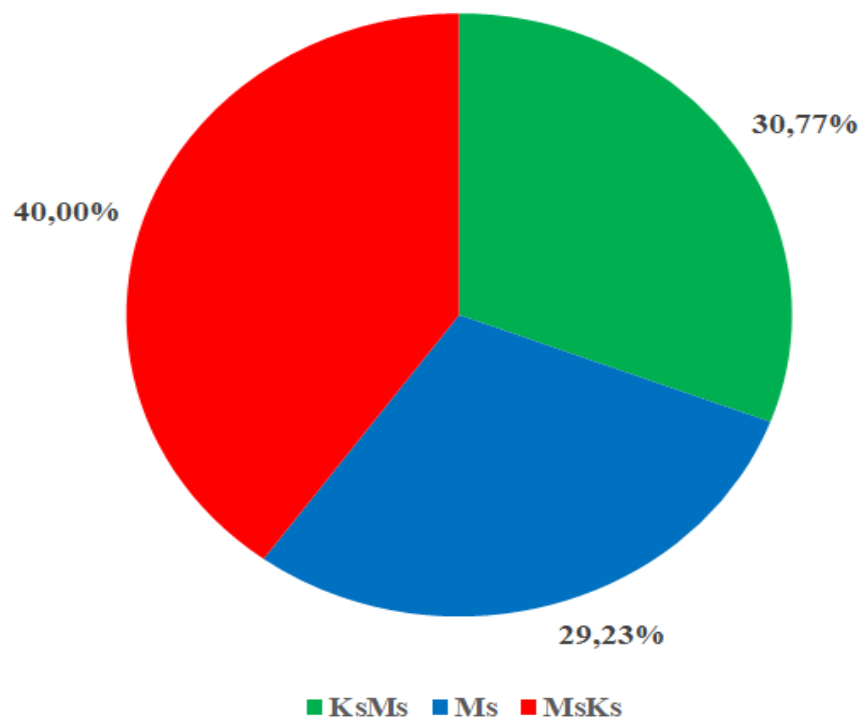


Рис. 3.7. Спектр гігроморф деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Мезоксерофіти представлені 26 видами (40,00% від загальної кількості видів). Ксеромезофіти займають друге місце за кількістю видів (20 видів, 30,77% відповідно). Група рослин місцевиростань з помірним режимом зволоження (мезофіти) налічує 19 видів, що становить 29,23% від загальної кількості видів деревної та чагарникової рослинності району досліджень.

Аналіз відношення деревних та чагарникових рослин досліджуваного району до умов освітлення вказує на суттєву перевагу факультативних світлових

видів з різним ступенем вимогливості до режиму освітлення (рис. 3.8). Облігатні світлові рослини (геліофіти) складають 30,77% від загальної кількості видів (20 видів). Домінують у складі сциогеліофіти, які налічують 39 видів, що становить 60,00% від загальної кількості видів. Інша група факультативно світлових видів (геліосциофіти) охоплює лише 6 видів, або 9,23% відповідно. Таким чином, за відношенням до освітлення деревні та чагарникові рослини с. Нива Трудова розташовуються у наступному порядку (за ступенем убунання частки участі): сциогеліофіти – геліофіти - геліосциофіти.

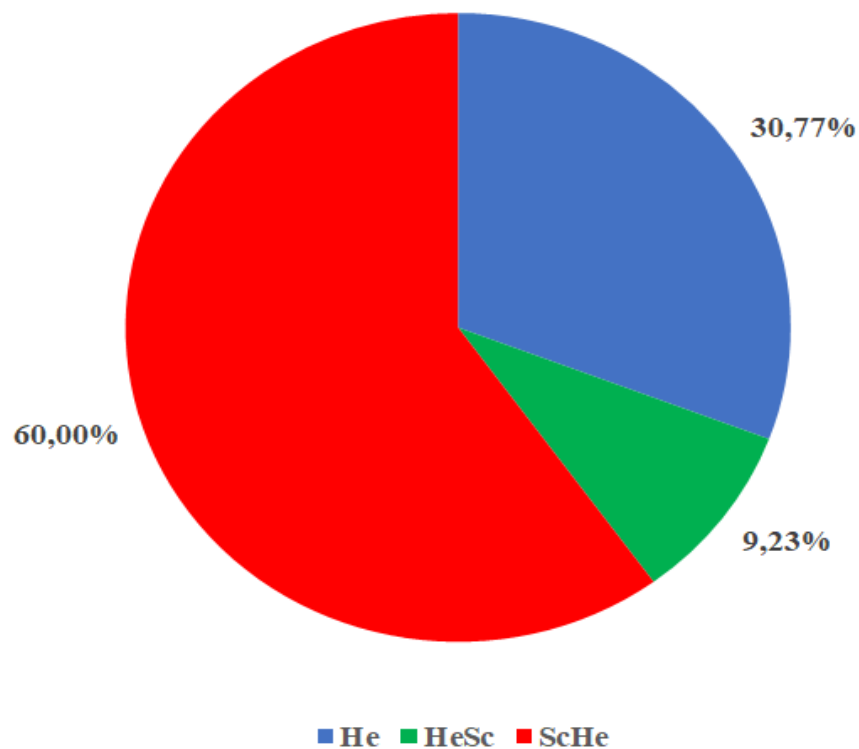


Рис. 3.8. Спектр геліоморф деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Спектр ценоморф представлений наступними групами (у порядку убунання за ступенем участі у формуванні деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова): культур-сільванти – сільванти – рудерант-сільванти - сільвант-степанти – культуранти (рис. 3.9).

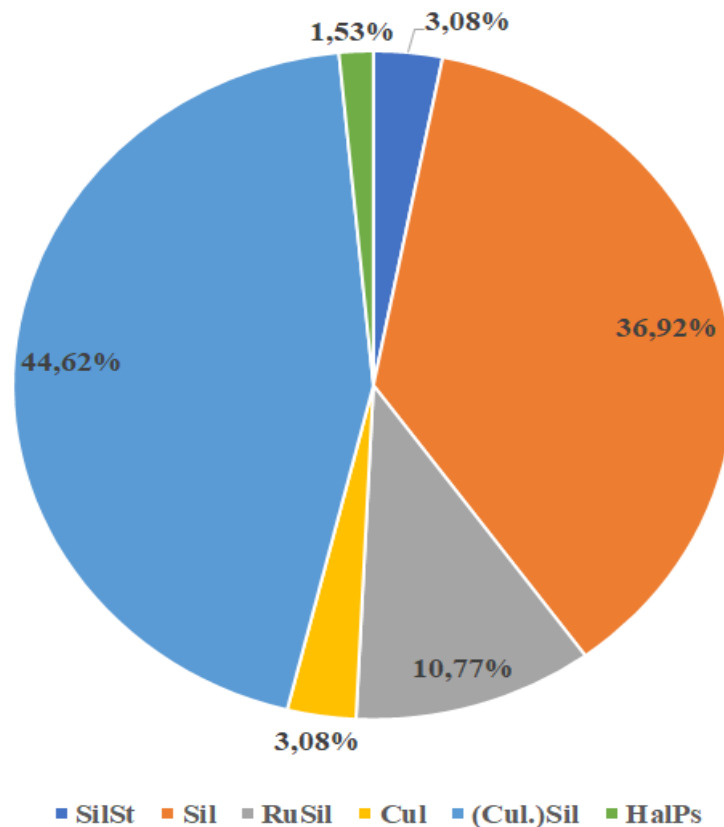


Рис. 3.9. Спектр ценоморф деревної та чагарникової рослинності селища Нива Трудова.

Культур-сільванти нараховують 29 видів (44,62% спектру ценоморф). Це пояснюється великою часткою серед досліджуваних рослин плодово – ягідних видів, що культивуються в межах району обстеження. Сільванти представлені 24 видами (36,92% ценоморфічного спектру). Як правило, це адвентивні види, що використовуються для озеленення територій. Відносно високу частку серед досліджуваної рослинності складають бур’янова лісова рослинність (рудерант-сільванти) – 7 видів, 10,77% від загальної кількості видів. По 2 види (по 3,08% відповідно) є представниками груп сільвант-степантів та культурних рослин. Один вид (*Tamarix tetrandra* Pall ex M. Bieb.) є рослиною солончакових пісків. На його долю припадає лише 1,53% загальній кількості видів.

Висновки до розділу 3.

Угрупування організмів - елементарна структурно-функціональна одиниця біосфери, яку характеризує таксономічна, екоморфічна, фенотипічна, фізіолого-біохімічна дискретність та цілісність, що є причиною та наслідком взаємодій і взаємозв'язків біосистем (організмів) та множини факторів середовища існування.

Поняття «структура» угрупування, як результат емерджентної взаємодії морфологічного, функціонального, онтогенетичного та структурного уявлень, тлумачиться у сучасній екології як: склад (сукупність підпорядкованих систем (таксонів (видів, родів, родин), життєвих форм специфічних за принципом виділення (біоморф, екоморф тощо)); будова (взаєморозташування підпорядкованих систем (просторова (хорологічна) структура: морфологічна (вертикальна), горизонтальна, геометрична, стереоморфічна структури); взаємозв'язки і взаємовідношення організмів у певному середовищі існування (функціональна структура чи біоценотичний коннекс); динаміка у часі (часова або хронологічна структура); зміни і у просторі, і у часі (процесуальна структура).

Склад, як найважливіший аспект структури та системно сформована сукупність видів різних царств живої природи, характеризує унікальність та індивідуальність будь-якого угрупування, його індивідуальну, групову, розмірнісну, таксономічну, екологічну, генетичну, еволюційну різноманітність. До системних ознак складу можна віднести: 1) відчленованість (відносну ізоляцію) від інших; 2) дискретність; 3) організованість; 4) ємність; 5) ріст; 6) множинність з похідними поняттями «елемент», «компонент», «підсистема».

Аналіз особливостей складу угрупувань, перш за все, передбачає встановлення таксономічної та екологічної дискретності угрупувань. Класичний підхід ґрунтується на вивченні складу угрупувань як сукупності певних таксонів, як досить відмежованих одна від одної споріднених груп організмів, підпорядкованість та виокремлення яких фіксують ряди таксономічних категорій систематики. В основу екологічного аналізу складу покладено

еволюційно сформована структурно-функціональна схожість чи екоморфічна подібність біосистем (організмів), що виникає внаслідок набуття ними адаптивних властивостей та ознак у процесі пристосування до певних умов місцеіснування. На відміну від таксономічного аналізу, екологічний менш придатний для оцінки субстратної (генетичної) спорідненості окремих видів, але незамінний у разі звернення до їхньої функціональної, фенотипічної закріпленості у певних умовах середовища.

Таксономічні та екологічні спектри відображають: 1) стан угруповання та його окремих компонентів; 2) таксономічну та екологічну структурованість угруповання; 3) взаємодію між компонентами в угрупованні; 4) функції видів в угрупованнях; 5) роль угруповання у вищих за ієрархією системах; 6) потенційні зміни в угрупованнях; 7) напрями розвитку угруповань при змінах абіотичного середовища; 8) стійкість угруповань при змінах середовища.

Вивчення складу дерево – чагарникової рослинності території селища Нива Трудова в ході польових рекогносцирувальних, маршрутних та напівстаціонарних досліджень проводилося протягом 2022 р. з використанням загальноприйнятих методик геоботанічного опису, таксономічного, екологічного аналізу, основних положень теорії еколого-таксономічних спектрів та подальшим статистичним опрацюванням отриманих результатів.

В ході досліджень дерево – чагарникової рослинності селища Нива Трудова виявлено 65 видів рослин, що належать до 50 родів 28 родин двох відділів (*Pinophyta* (5 видів, 7,69% від загальної кількості видів); *Magnoliophyta* (60 видів, 92,31%)). Таксономічний аналіз дозволив встановити, наступні особливості складу:

- провідною родиною за кількістю видів є родина *Rosaceae* (16 видів; 24,62% від загальної кількості видів);
- відсоток монотипних за кількістю видів родин складає 46,43% від їхньої загальної кількості;
- спектр родів демонструє лідируючі позиції родини *Rosaceae*, яка об'єднує 19,15% усіх родів деревної та чагарникової рослинності (9 родів);

- спектр родин за кількістю родів характеризує перевага родин, що містять один або два роди;
- монотипні за кількістю родів родини складають 27,66% (13 родин);
- провідним за кількістю видів є рід *Prunus* (7 видів; 10,77% спектру видів);
- родовий спектр представлений в основному монотипними родами, частка яких від загальної кількості родів складає 82,00% (41 рід);
- монотипні за кількістю видів роди поєднують 61,08% загальної кількості видів (41 вид).

Екологічний аналіз відбиває перевагу деревних рослин, до яких належать 42 види (64,62% загального спектру біоморф). Кущі представлені 20 видами, що становить 30,77% спектру біоморф. Три види є деревовидними ліанами (4,62%). Екоморфічний аналіз свідчить про такі особливості складу:

- абсолютне домінування у клімаморфічному спектрі фанерофітів (76,92% спектру клімаморф);
- перевага в трофоморфічних спектрах мезотрофів (41 вид; 63,07% спектру трофоморф) та суттєву долю у складі мегатрофних рослин (11 видів; 16,92%);
- відсутність абсолютного домінанта та відносно рівномірний розподіл рослин у спектрі гігроморф, а саме: мезоксерофіти - 26 видів (40,00%); ксеромезофіти - 20 видів (30,77%); мезофіти - 19 видів (29,23%).
- суттєве превалування за пристосуванням до умов режиму освітлення сциогеліофітів (факультативних світлових рослин), що охоплюють 60,00% спектру геліоморф (39 видів);
- найвагоміша участь у ценоморфічних спектрах культур-сільвантів (29 видів; 44,62% спектру ценоморф) та сільвантів (24 види; 36,92% спектру ценоморф);
- формування ценоморфічного складу формами рослин, наведеними таким, убуючим за ступенем участі у формуванні досліджуваної рослинності, рядом, як: культур-сільванти - сільванти - рудерант-сільванти - сільвант-степанти - культуранти.

РОЗДІЛ 4.
ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ СКЛАДУ ДЕРЕВНО-
ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН У ПРАКТИЦІ НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТА
«БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ» В 11 КЛАСІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Засвоєння змісту предмета «Біологія і екологія» в 11 класі - завершальний етап формування ключових і предметних компетентностей здобувачів загальної профільної середньої освіти. На теперішній час навчання здобувачів закладів загальної середньої освіти здійснюється за навчальними програмами рівня стандарту та профільного рівня [6,7].

Програма навчального предмета «Біологія і екологія» (рівень стандарту) розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України №1392 від 23.11.2011р.) з урахуванням змісту кваліфікаційних рівнів згідно з Національною рамкою кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України №1341 від 23.11.2011р.), Концепцією екологічної освіти України, затвердженої рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України №13/6-19 від 20.12.2001р.), та положень концепції Нової української школи (розпорядження Кабінету Міністрів України №988 від 14.12.2016р) [14, 54, 62, 64].

Відповідно до програми, метою навчання біології та екології є формування предметної компетентності шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із довкіллям; розуміння біологічної картини світу та цінності таких категорій, як життя, природа, здоров'я; свідоме ставлення до природи як універсальної, унікальної цінності; застосування знань з біології та екології у повсякденному житті, оцінювання їх ролі для сталого (збалансованого) розвитку людства, науки та техніки [7].

Концептуальна ідея навчальної програми спрямована на вирішення основних її завдань, базується на реалізації функціонального, структурно-

системного та екологічного підходів і полягає у формуванні природничо-наукової компетентності випускників шляхом засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, розвитку ціннісних орієнтацій у ставленні до природи, життя. Зміст предмета «Біологія і екологія» профільної середньої освіти є логічним продовженням змісту тем і розділів предмета «Біологія» базової середньої освіти. На опанування змістової складової предмета «Біологія і екологія» в одинадцятому класі виділяється 70 годин, тобто 2 години на тиждень. Компетентнісний потенціал навчального предмета повинен забезпечувати формування у випускника освітнього закладу профільного рівня освіти інтегральної, 10 ключових і предметних компетентностей, що визначені у програмі та відображені у таблиці 4.1 [7].

Таблиця 4.1

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія і екологія» [7]

Компетентність	Характеристика
Інтегральна компетентність	Здатність самостійно виконувати завдання у сфері біології та екології у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях
Ключові компетентності	
Компетентність у природничих науках і технологіях	Наукове розуміння природи і сучасних технологій, здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати наукові методи, формулювати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки
Екологічна грамотність і здорове життя	Розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя
Уміння вчитися впродовж життя	Здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації навчального процесу (власного і колективного), зокрема через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками, вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя
Інформаційно-цифрова компетентність	Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією у навчальній діяльності, розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)

Продовж. табл. 4.1

Компетентність	Характеристика
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	Здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, зрозуміло для слухачів доносити власні погляди на актуальні наукові та суспільні проблеми у сфері біології та екологічної безпеки, в тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій
Спілкування іноземними мовами	Використовувати іноземні навчальні джерела для отримання інформації біологічного та екологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну термінологію іноземними мовами
Математична компетентність	Застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань та проблем у сферах біології та екології; здатність до використання та розуміння простих математичних моделей природних явищ і процесів
Ініціативність і підприємливість	Генерувати нові ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; уміння раціонально вести себе як споживач; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової)
Соціальна та громадянська компетентності	Уміння працювати в команді з метою досягнення спільного результату при проведенні екологічних заходів та здійсненні просвітницької діяльності; відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань; готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів
Обізнаність та самовираження у сфері культури	Усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології та екології; розуміння гармонійної взаємодії людини та природи; глибоке розуміння власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших
Предметні компетентності	
Природничо-наукові компетентності	Знання: знання та розуміння фундаментальних принципів біології та екології, основних законів та закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дозволяє розуміти принципи функціонування організмів та надорганізованих систем різного рівня; розуміння місця біології та екології в системі природничих наук, їх роль у створенні загальної картини світу,

Продовж. табл. 4.1

Компетентність	Характеристика
	<p>визначенні місця людини в природі та сталому розвитку суспільства.</p> <p>Уміння: здатність застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички у сфері біології та екології при виконанні завдань, що передбачають прийняття рішень у змінних та нестандартних ситуаціях; здатність планувати власну діяльність та оцінювати роботу інших з дотриманням вимог збереження власного здоров'я та безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства; здатність встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їх вплив на здоров'я та безпеку людини, екологічну ситуацію; Застосовуючи сучасні інформативно-комунікаційні технології із дотриманням етичних норм проводити пошук, обробку та поширення інформації про актуальні наукові питання біології, екологічні проблеми та здоров'я, критично оцінювати інформацію</p> <p>Автономність і відповідальність: самостійно обирати форми та засоби пошуку та засвоєння нових знань у сфері біології та екології; відстоювати власну думку та громадянську позицію з метою збереження власного здоров'я, безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства</p>

Слід зазначити, що ключові компетентності визначені в 2011 році Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти певним чином корелюють з ключовими компетентностями, які запропоновані розробленим у 2023 році проєктом Державного стандарту профільної середньої освіти [16] (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Порівняльний аналіз ключових компетентностей здобувачів профільної середньої освіти, визначених чинними та проєктними документами

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (2011) [1], чинні програми [2, 3]	Проєкт Державного стандарту профільної середньої освіти [6]
1	2
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	Вільне володіння державною мовою

Продовж. табл. 4.2

1	2
Спілкування іноземними мовами	Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами
Математична компетентність	Математична компетентність
Основні компетентності у природничих науках і технологіях	Компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій
-	Інноваційність
Екологічна грамотність і здорове життя	Екологічна компетентність
Уміння вчитися впродовж життя	Навчання впродовж життя
Інформаційно-комунікаційна компетентність	Інформаційно-комунікаційна компетентність
Ініціативність і підприємливість	Підприємливість і фінансова грамотність
Соціальна та громадянська компетентності	Громадянські та соціальні компетентності
Обізнаність та самовираження у сфері культури	Культурна компетентність
Предметні компетентності	Компетентності у природничій освітній галузі

В 11 класі, відповідно до програми «Біології і екологія» за рівнем стандарту, здобувачі профільної освіти вивчають чотири теми: «Адаптація», «Біологічні основи здорового способу життя», «Екологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології». Темі виділені за принципом функціональних ознак життя, що є універсальними критеріями живої природи. В кожній темі передбачена екологічна складова та здоров'я-збережувальні компоненти. Інтеграцію навчального змісту забезпечують наскрізні змістові лінії, що відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, концентрують ключові та загальнопредметні компетентності, зміст навчальних предметів та предметних циклів і забезпечують формування у здобувачів ціннісних і світоглядних орієнтацій, визначають стиль поведінки у життєвих ситуаціях. Цілі реалізації наскрізних змістових ліній при вивченні предмету «Біологія і екологія» в 11 класі наведені у таблиці 4.3.

«Сталий розвиток та раціональне природокористування» – це восьма тема навчальної програми рівня стандарту, яка є передостанньою і вивчається після засвоєння теми «Екологія». На її вивчення відведено орієнтовно 13 годин.

Таблиця 4.3

Цілі наскрізних змістових ліній навчання предмета «Біології і екології» в 11 класі

Змістові лінії	Цілі реалізації
Екологічна безпека і сталий розвиток	Формування в учнів екологічної культури, соціальної активності, відповідальності, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і сталого розвитку суспільства; усвідомлення взаємозв'язку між ієрархічними рівнями організації життя, принципів організації біосфери, потреби дотримання принципів ефективності, достатності, сталого розвитку та їх критичної оцінки
Здоров'я і безпека	Формування здоров'язбережувальної компетентності як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінних членів суспільства, що здатні дотримуватися здорового способу життя, ідентифікувати небезпечні ендогенні та екзогенні чинники і будувати безпечне життєве середовище
Громадянська відповідальність	Формування відповідального члена громади й суспільства, який розуміє принципи та механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські та національні цінності та керується морально-етичними критеріями й почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці; розвиток здатності критично оцінювати події в державі на основі даних соціально-економічних, демографічних, екологічних та інших явищ і процесів в Україні та світі, протистояти маніпулюванню свідомістю, що застосовується в інформаційному просторі
Підприємливість та фінансова грамотність	Розвиток лідерських ініціатив, здатності успішно діяти в технологічно швидкозмінному середовищі; формування здатності обирати раціональні та збалансовані підходи при здійсненні господарської діяльності; розуміння нерозривності економічної успішності з прогнозованим станом довкілля у майбутньому

На наш погляд, успішне засвоєння основних питань теми може бути досягнуто відповідно наступному запропонованому орієнтовному плану занять (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Орієнтовний план роботи з теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» (11 клас, рівень стандарту, 13 годин)

Кількість годин	Тема уроку	Навчальні досягнення учнів
1	2	3
1	Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні	Знансвий компонент оперує термінами та поняттями: сталий розвиток, екологічне мислення,

Продовж. табл. 4.4

1	2	3
1	Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини	природні ресурси, раціональне природокористування; називає: - екологічні проблеми в Україні та в світі;
1	Поняття про якість довкілля Критерії забруднення довкілля	- види забруднення довкілля; - критерії забруднення довкілля; - напрями охорони природи в Україні та в світі;
1	Антропоічний вплив на атмосферу. Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона	описує: - екологічний стан свого регіону; наводить приклади: видів-вселенців свого регіону; - джерел забруднення довкілля; - видів, занесених до Червоної книги
1	Антропоічний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм	- України; характеризує: - наслідки забруднення довкілля для живих організмів і людини зокрема; - проблеми акліматизації та реаклімати-зації видів; пояснює: - необхідність правильної утилізації побутових та промислових відходів;
1	Основні джерела антропоічного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів	- необхідність міжнародної взаємодії державних установ та громадських організацій у справі охорони навколишнього природного середовища;
1	Антропоічний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів	- необхідність раціонального використання природних ресурсів. Діяльнісний компонент складає карту: - екологічного стану свого регіону; моделює: - способи утилізації відходів;

Продовж. табл. 4.4

1	2	3
1	Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери	<p>порівнює:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь забруднення окремих територій України; <p>застосовує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екологічні знання в повсякденній діяльності.
1	Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди	<p>Ціннісний компонент</p> <p>дотримується правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - охорони навколишнього середовища; - екологічної етики; <p>оцінює:</p>
1	Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України	<ul style="list-style-type: none"> - вплив діяльності людини на стан навколишнього середовища та його компонентів; <p>висловлює судження щодо:</p>
1	Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку	<ul style="list-style-type: none"> - значення екологічних знань; - значення концепції сталого розвитку; - шляхів вирішення екологічних проблем свого регіону; - шляхів раціонального використання природних ресурсів;
1	Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля	<p>виявляє власну позицію щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дієвості екологічної політики в Україні
1	Практична робота Оцінка екологічного стану свого регіону	

4.1. Методичні матеріали до проведення уроку «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери».

Результати проведених досліджень особливостей складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова змістовно логічно вкладаються у складову вивчення теми «Сталий розвиток та раціональне

природокористування» в 11 класі закладів загальної профільної середньої освіти рівня стандарт.

Методичні матеріали до проведення уроку за темою: «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери».

План-конспект

Тема уроку: Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери.

Мета уроку:

- навчальна: формування знань про вплив діяльності людини на біорізноманіття; з'ясування проблем акліматизації та реакліматизації видів; розглянути збереження біорізноманіття як необхідну умову стабільності біосфери;

- розвивальна: створювати умови для розвитку логічного мислення учнів і вміння аналізувати наслідки антропоїчного впливу на біорізноманіття; розвивати вміння порівнювати, робити висновки; формувати вміння застосовувати засвоєнні знання на практиці при виконанні домашніх творчих завдань.

- виховна: виховувати розуміння важливості та єдності всіх живих організмів на планеті; виховувати відповідальне ставлення до природи.

Завдання:

- розглянути історію впливу людини на біорізноманіття;
- вивчити основні причини зменшення біорізноманіття;
- з'ясувати цінність біологічного різноманіття;
- розглянути заходи щодо збереження біологічного різноманіття.

Обладнання та матеріали: презентація до теми уроку; навчальні картки «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю».

Методи та методичні прийоми: словесні (розповідь, пояснення, опис, бесіда), наочні (демонстрація презентації, навчальних карток), дистанційні.

Терміни та поняття: біорізноманіття, антропоїчний вплив.

Тип уроку: комбінований.

Хід уроку

I. Організаційний етап (1 – 2 хв).

Привітання вчителя з учнями. Перевірка готовності до уроку та присутніх.

II. Перевірка домашнього завдання, актуалізації та корекція опорних знань (3 – 5 хв).

Дайте відповіді на запитання:

1. Що таке біорізноманіття?
2. Як людина впливає на біорізноманіття?
3. Які наслідки антропоїчного впливу на біорізноманіття? Для природи.

Для людини.

4. Наведіть приклади акліматизації видів рослин і тварин на території України.

5. Наведіть приклади реакліматизації видів рослин і тварин на території України.

III. Мотивація навчальної діяльності (3 -4 хв).

Живі організми виявляють дивовижну здатність пристосовуватись до найрізноманітніших умов оточуючого середовища Вони можуть мешкати як у спекотних безводних пустелях, так і серед вічних снігів, у найглибших западинах світового океану, так і у найвищих горах. Наведіть приклади таких рослин та тварин, які мешкають у названих місцях Але чому, незважаючи на дивовижну адаптованість, біорізноманіття внаслідок антропоїчного впливу зменшується?

IV. Вивчення нового матеріалу (19 – 26 хв).

Розповідь вчителя з елементами бесіди під супровід презентації на тему: «Вплив людини на біорізноманіття».

1. Біорізноманіття та причини його скорочення.

Згадаємо, що біорізноманіття – це варіабельність живих організмів на всіх рівнях організації живого.

Значення збереження біорізноманіття було визнано у 1972 році на Стокгольмській конференції ООН з проблем оточуючого людину середовища. Однак потреба збереження біорізноманіття у всіх його проявах та рівнях була визнана лише на конференції ООН по навколишньому середовищу та розвитку, що проходила у Ріо-де-Жанейро в 1992 році. Збереження та раціональне використання біорізноманіття було включено до 5 глобальних проблем людства (разом з нестачею питної води, дефіцитом енергоресурсів, охорони здоров'я, забруднення атмосфери) на Всесвітньому саміті з сталого розвитку в Йоганнесбурзі у 2002 році.

Діяльність людини призводить до скорочення біорізноманіття в усіх його проявах.

Причини скорочення біорізноманіття різні, а саме:

- руйнування природного середовища: вирубка лісів, гірничі роботи, будівельні роботи, створення водосховищ, розорювання земель тощо;
- проникнення на нові території чужорідних видів, так зване біологічне забруднення. Такі види називаються інвазійними (розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини й становлять значну загрозу для флори та фауни певних екосистем, конкуруючи з аборигенними видами за ресурси та територію). Приклади таких видів вам добре відомі: колорадський жук, фітофтора, водяний гіацинт, елодея канадська, опунція;
- надмірна експлуатація природних ресурсів: скорочення лісів, виснаження ґрунтів, зменшення рибних запасів;
- зростання кількості населення;
- швидка зміна клімату й глобальне потепління: зміни розподілу та кількості атмосферних опадів, танення льодовиків, повені, посухи, урагани.

2. Рівні та види біорізноманіття.

Біорізноманіття безпосередньо пов'язано з середовищем існування, і, по суті відображає пристосованість життя до умов цього середовища. Біорізноманіття змінюється в просторі та часі, тобто є динамічною, змінною властивістю життя.

Основними категоріями біорізноманіття на думку сучасних вчених є:

- різноманіття організмів за віком, життєвим станом та статтю;
 - різноманіття популяцій за їх структурними особливостями;
 - різноманіття генотипів;
 - різноманіття угруповань живих організмів;
- 5) різноманіття екосистем [35, стр. 65-70].

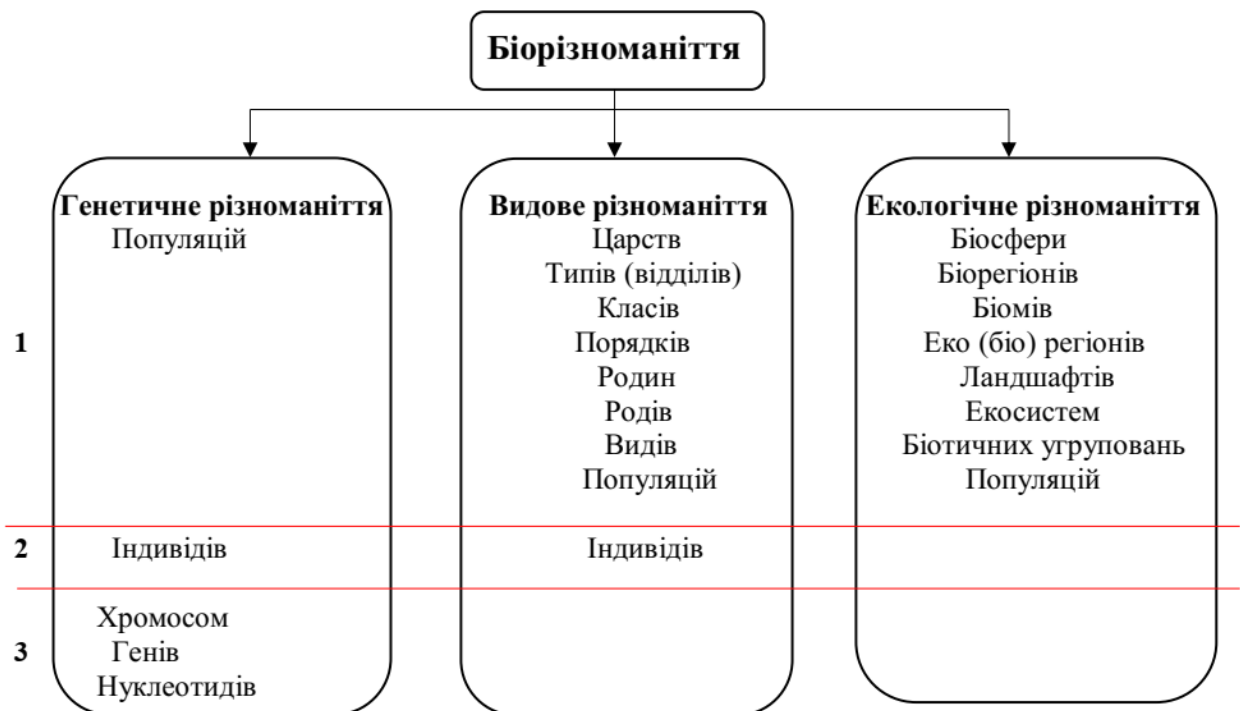


Рис. 4.1. Схема рівнів біорізноманіття: 1 – надорганізмівий рівень; 2 – організмівий рівень; 3 – суборганізмівий чи внутрішньоорганізмівий рівень [35].

3. Збереження біорізноманіття.

Це сукупність заходів, спрямованих на охорону видів, популяцій, екосистем разом з середовищем існування. Збереження біорізноманіття – найголовніший механізм збереження стабільності біосфери. Стабільність біосфери заснована на високому рівні різноманіття живих організмів, окремі групи яких виконують різні екологічні функції.

Для збереження і використання біорізноманіття в інтересах теперішнього і майбутнього поколінь було прийнято:

- Конвенцію ООН про охорону біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992);
- Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 1995).

Основні положення цих документів в Україні реалізуються на засадах Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 – 2025 роки (2004).

4. Основними напрямками діяльності щодо збереження біорізноманіття є:

- збереження природних екосистем та оптимізація штучних;
- охорона та збереження видів і популяцій організмів;
- створення екологічної мережі та розширення існуючих природоохоронних територій;
- збереження природних оселищ, тобто місць існування видів, що дає змогу зберегти види, їх угруповання та умови, необхідні для їхнього виживання та нормального розвитку.

V. Закріплення нового матеріалу (3 – 6 хв).

- Поміркуйте та обґрунтуйте: судження щодо твердження про те, що «шкідливих» видів організмів у природі не існує.

- Самостійна робота. Наш з вами край відноситься до степової зони України, де історично відносно мало видів дерев і чагарників. Ознайомтеся зі списком видів дерев і чагарників (навчальні картки «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю»). Поміркуйте, яке значення має для людини збільшення біорізноманіття на певних територіях, перш за все дерев і чагарників у степах. Сформулюйте свою думку щодо значення акліматизації нових видів та її «корисності» для збільшення біорізноманіття. Чи можна акліматизацію вважати позитивним антропоїчним впливом на біорізноманіття?

VI. Домашнє завдання (1 – 2 хв).

- Опрацювати параграф 51 підручника [5].
- Дати відповідь на запитання для самоконтролю, сторінка 199 [5].

4.2. Методичні матеріали до проведення практичної роботи «Оцінка екологічного стану свого регіону».

План-конспект

Тема практичної роботи: Оцінка екологічного стану свого регіону (за результатами дослідження складу деревно – чагарникової рослинності селища Нива Трудова).

Мета уроку:

- **навчальна:** оцінити екологічний стан регіону проживання, використовуючи такі джерела інформації, як інтернет, ЗМІ тощо; дослідити склад деревно – чагарникової рослинності своєї місцевості; запропонувати шляхи покращення екологічної ситуації в рідному регіоні; закріпити вміння з визначення та опису живих організмів, удосконалити вміння застосовувати знання про життєві форми на практиці, розвивати вміння роботи з визначниками;
- **розвивальна:** забезпечити умови для розвитку логічного мислення учнів; розвивати здатність до проведення аналізу, порівняння, вміння робити висновки; сприяти формуванню комунікативних і творчих навичок; розвивати мислення та навички запису та оформлення роботи, формувати науковий світогляд;
- **виховна:** виховувати розуміння єдності людини та оточуючого природнього середовища, важливості збереження природи, формування екологічної сумлінності та моральної відповідальності за стан природних екосистем; виховувати спостережливість, працелюбність, формувати екологічну культуру та свідомість.

Завдання.

- Ознайомитись з поняттями «екологічний стан» та «сталий розвиток».
- Визначити склад деревно – чагарникової рослинності рідного регіону.
- За результатами досліджень заповнити таблицю.

- Для кожного з видів визначити екологічні особливості та занести результати у таблицю.

- Сформулювати висновок.

Обладнання і матеріали: презентація до практичної роботи «Оцінка екологічного стану свого регіону», навчальні картки «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю», Визначники рослин.

Методи та методичні прийоми: словесні (розповідь, пояснення, опис, бесіда), наочні (презентація), навчальні картки «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю», дистанційні (майндмеппінг).

Терміни і поняття: екологічний стан, сталий розвиток.

Тип уроку: урок формування та вдосконалення вмінь і навичок.

Хід уроку

I. Організаційний етап.

Привітання вчителя з учнями. Перевірка готовності до уроку та присутніх.

II. Актуалізація опорних знань.

Бесіда за запитаннями:

1. Пригадайте визначення понять: біорізноманіття, життєва форма, екологічна ситуація, сталий розвиток.
2. Назвіть наслідки антропоного впливу на біорізноманіття.
3. Які види забруднення існують та їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини?

Використання методу сторітелінгу.

Розповідь вчителя. Пригадайте, у 10 класі Ви дізналися, що таке біорізноманіття. Наведіть зараз форми біорізноманіття. У 11 класі ми продовжили вивчати не лише організми, але й середовище їхнього існування та взаємозв'язки між ними. Дізналися, яким чином живі істоти пристосовуються до спільного життя та життя поряд з людиною. Ознайомилися, як людина змінює природні екосистеми та які штучні

екосистеми вона створює. Людина також є частиною природи і не може існувати відокремлено від інших організмів представників живої речовини.

Запитання до учнів: Як ви гадаєте, чи можливе покращення екологічної ситуації нашого рідного села без зелених насаджень?

Розповідь вчителя. Зелені насадження мають велике значення у формуванні середовища існування людини та допомагають людині вирішувати багато проблем щодо покращення екологічної ситуації: знижують силу вітру, очищують повітря, регулюють тепловий режим і вологість, значно знижують рівень шуму. Особливе місце у зелених насадженнях належить деревним і чагарниковим рослинам. Ці рослини використовують для створення парків, скверів, захисних зон навколо промислових підприємств, водоохоронних зон, як насадження вздовж автомобільних доріг та залізниць. Древа та чагарники позитивно впливають на кліматичні, санітарно-гігієнічні та екологічні умови. Ці рослинні організми мають велике різноманіття розмірів, форм і кольорів, що робить їх незамінними з естетичної точки зору.

III. Мотивація навчальної діяльності учнів.

Використання навчальних карток «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю» (приклад оформлення навчальних карток наведено у Додатку В). Учням пропонується обрати навчальну картку та після роздумів дати письмові відповіді на запитання: Яка рослина зображена на картці? Яка користь цієї рослини у природі та житті людини? Усі відповіді заносяться у таблицю (табл. 4.5).

Таблиця 4.5.

Дервно-чагарникові рослини рідного краю.

Назва рослини	Значення у природі	Значення у житті людини

Далі разом з учителем на основі інформації з інтернету та ЗМІ учні формулюють та заносять у таблицю їх власне бачення екологічного стану рідного регіону (табл. 4.6).

Таблиця 4.6.

Екологічний стан рідного регіону.

Елемент	Джерела забруднення
Атмосферне повітря	
Водні ресурси	
Біорізноманіття	
Земельні ресурси та ґрунти	
Сільське господарство	
Відходи	

Вчитель: А тепер переходимо до складної, але цікавої частини нашого уроку.

IV. Самостійне виконання учнями завдань під контролем і за допомогою вчителя.

Хід роботи

1. Розбийтесь на 4 групи.
2. Кожна з груп опрацьовує навчальні картки «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю» за однією з властивостей рослин (відношення до світла, вологості, родючості ґрунту, пристосування до певного ценозу).
3. Результати опрацювання карток занесіть у загальну таблицю (табл. 4.7).

Таблиця 4.7.

Характеристика деревно-чагарникової рослинності рідного краю

Вид рослини	Світло	Вологість	Ґрунт	Ценоз

4. Запропонуйте на основі результатів виконання завдання 3 варіанти використання рослин для вирішення проблем покращення екологічного стану рідного краю. Заповніть таблицю (табл. 4.8).

Таблиця 4.8.

Характеристика деревно-чагарникової рослинності рідного краю

Вид рослини	Використання для покращення екологічного стану	За якими властивостями

5. Зробіть висновок.

V. Узагальнення та систематизація результатів роботи.

Учні визначають, які види дерев та чагарників є найбільш корисними для озеленення рідного села. Роблять висновки.

VI. Домашнє завдання.

Творче завдання: запропонуйте види дерев і чагарників для акліматизації на території рідного краю з метою покращення екологічного стану повітря, водних ресурсів, ґрунтів тощо (на вибір учня).

4.3. Аналіз апробації методичних матеріалів у закладах профільної середньої освіти.

У 2022-2023 навчальному році у закладі загальної середньої освіти I-III ступеню «Нивотрудівський ліцей Нивотрудівської сільської ради Криворізького району Дніпропетровської області» нами була проведена апробація методичних розробок та наочного забезпечення теоретичної та практичної складових теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» в 11 класі, а саме:

- комбінований урок на тему: «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери»;

- практична робота №3 «Оцінка екологічного стану свого регіону (за результатами дослідження складу деревно – чагарникової рослинності рідного села)».

Для визначення ефективності впровадження методичних розробок було проведено анкетування з рядом питань, відповіді на які дозволили оцінити ефективність їхнього використання щодо формування екологічних знань, набуття навичок аналізу, вплив на розширення екологічного світогляду, і, відповідно, формування екологічної культури та свідомості.

Анкета

«Вплив проведення практичної роботи з оцінки екологічного стану свого регіону на формування компетентностей здобувачів освіти»

1. Чи подобаються Вам практичні заняття з біології?
2. Чи подобається Вам виконувати практичні роботи з предмета?
3. На Вашу думку, чи знаєте Ви рослини рідного краю?
4. Чи знаєте Ви, які дерева та чагарники зростають на території Вашого селища?
5. Яке значення, на Вашу думку, мають деревно-чагарникові рослини в озелененні населених пунктів?
6. Чи пов'язаний екологічний стан Вашого регіону з кількістю та станом деревно-чагарникових насаджень?
7. Які функції, на Вашу думку, виконують дерева та чагарники у природних екосистемах?
8. Які функції, на Вашу думку, виконують дерева та чагарники в містах та селищах?
9. Чи потрібно збільшувати кількість насаджень дерев і чагарників?
10. Чи хотіли б Ви частіше виконувати практичні роботи такого напрямку?

В анкетуванні прийняли участь 8 учнів, які відповіли на однакові питання до та після проведення практичної роботи. Результати анкетування демонструють, що кількість учнів, яким подобаються практичні заняття збільшилась і досягла максимальної – 8 учнів (інтерес до занять зріс з 75% до 100%). Кількість здобувачів освіти, яким подобається виконувати практичні роботи зросла з 4 до 7 (від 50% до 87,5%). Лише 5 учнів змогли логічно

пояснити роль зелених насаджень у населених пунктах, а після проведеної практичної роботи на це питання відповів кожен здобувач. Зросла кількість учнів, що знають види деревних і чагарникових рослин, які ростуть на території селища, з 4 (50%) до 7 (87,5%). Переважна більшість старшокласників перед виконанням практичної роботи не змогла пов'язати екологічний стан рідного регіону з кількістю та станом деревно-чагарникових насаджень (вірно відповіли лише 3 учні, або 37,5%); після практичної роботи – 7 учнів (87,5%). Позитивне ставлення до практичної роботи на уроках зросло, тобто здобувачі освіти зацікавлені в діяльності, яка допоможе розв'язувати поставлені завдання. За результатами анкетування можна зробити висновок, що проведення практичної роботи з використанням отриманих результатів дослідження позитивно впливає не лише на поглиблення вже наявних знань та оволодіння новими, а й на формування компетентностей.

Результати контрольного анкетування (по закінченню апробації), вказувало на те, що найбільші враження під час занять учні отримали від використання сучасних методів і технік навчання у практичній роботі. Використання краєзнавчого принципу та наочних матеріалів (навчальні картки, презентації) мотивують здобувачів освіти до більш активного та ефективного засвоєння нових знань, формування вмінь та навичок, здобуття компетентностей.

Використання у методичних розробках наочного матеріалу сприяє удосконаленню освітнього процесу та його безперервності. Це є особливо актуальним під час вимушеного дистанційного навчання.

Використані в розробках матеріали відображають вимоги, передбачені чинною програмою з біології і екології 11 класу (рівень стандарту). Перш за все, методичні розробки орієнтовані на активну участь здобувачів в освітньому процесі. Обрані види роботи та наочне забезпечення на уроках біології і екології сприяють усвідомленню та кращому сприйняттю учнями програмного матеріалу. Обрані методи навчають учнів аналізувати, виявляти

особисте діяльнісне ставлення до природи, цінувати неповторність та унікальність життя у всіх його проявах.

Апробація методичних розробок та наочного забезпечення доводить, що їхнє використання дає можливість на новому рівні активізувати роботу здобувачів освіти з можливістю вибору індивідуального напрямку та темпу вивчення навчального матеріалу, подання інформації в інтерактивному режимі, забезпечення комунікації (особливо актуально при організації навчально-дослідницької діяльності в умовах дистанційного навчання), підвищення та стимулювання пізнавального інтересу одинадцятикласників.

Позитивні результати навчання та відгуки здобувачів освіти вказують на те, що методичні розробки продумані, матеріали за обраними темами викладено логічно. Використання розроблених методичних матеріалів у навчальному процесі є позитивним особистим досвідом магістра щодо оволодіння інноваційними технологіями, використання оптимальних прийомів організації роботи, врахування індивідуальних особливостей, інтересів і здібностей здобувачів профільної середньої освіти.

Висновки до розділу 4.

Відповідно до навчальної програми предмета «Біологія і екологія» 10-11 клас (профільний рівень) теми «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери» та «Оцінка екологічного стану свого регіону» вивчаються в межах восьмої теми програми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» навчання здобувачів закладів загальної профільної середньої освіти. Вищезазначені теми є обов'язковим елементом програми.

Вивчення матеріалу уроку спрямоване на:

- дослідження та аналіз екологічного стану регіону проживання; формування знань про вплив діяльності людини на біорізноманіття; з'ясування проблем акліматизації та реакліматизації видів; збереження біорізноманіття як необхідну умову стабільності біосфери;

- розвиток вміння спостерігати, аналізувати, порівнювати, систематизувати, узагальнювати інформацію;

- формування предметної та ключової екологічної компетентності

Розробка планів конспектів за вищезазначеними темами містять: актуалізацію наявних знань учнів; мотивацію навчальної діяльності; самостійну роботу; завдання домашньої роботи.

Підвищенню ефективності навчально-пізнавальної діяльності учнів, якості засвоєння матеріалу та формування базових біологічних і екологічних понять сприяє використання на уроці навчальних карток «Різноманіття дерев та чагарників рідного краю», мультимедійної презентації та використання елементів таких інноваційних методів, як сторітелінг.

Застосовані засоби наочності, призначені для вивчення антропічного впливу на біорізноманіття та питань оцінки екологічного стану своєї місцевості, дозволяють:

- полегшити сприйняття словесної інформації;

- реалізувати принцип активності навчання із застосуванням краснавчого матеріалу;

- підвищити інтерес до навчання біології і екології;

- цілеспрямовано формувати предметну та екологічну компетентності учнів 11 класу.

Метою нашої роботи було формування у здобувачів освіти предметної та екологічної компетентностей шляхом розширення і поглиблення компонентів обраних розділів і тем. Аналіз апробації методичних матеріалів свідчить про:

- покращення у здобувачів освіти здатності самостійно виконувати завдання;

- зростання інтересу до практичної складової предмету, зокрема збору даних, спостереження, проведення аналізу, формулювання висновків;

- устаткування розуміння раціонального користування природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку;

- більш ефективно вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати, оцінювати власні результати навчання;
- більш активне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для пошуку, обробки, обміну інформацією у навчальній діяльності;
- краще розуміння необхідності охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства;
- покращення здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їхній вплив на здоров'я та безпеку людини, екологічну ситуацію.

Навчальний зміст методичних розробок містить провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що сприяє формуванню у здобувачів ціннісних і світоглядних орієнтацій. Пропоновані теми і розробки дозволяють успішно реалізувати наскрізні змістові лінії щодо екологічної безпеки і сталого розвитку, здоров'я і безпеки, громадянської відповідальності.

Усе вищезазначене є особливо актуальним під час дистанційного навчання, яке в умовах війни стало майже єдиною альтернативою традиційній очній формі навчання. Специфіка дистанційної форми навчання полягає перш за все у відсутності контактної комунікації вчителя та учнів, що потребує використання відповідних засобів, методів, прийомів, суттєво підвищує значення мотивації до навчання.

Апробація результатів роботи свідчить про можливість використання створених методичних матеріалів як офлайн, так і в процесі онлайн навчання у закладах загальної середньої профільної освіти.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів дослідження формування компетентностей здобувачів освіти в процесі вивчення особливостей складу деревно-чагарникової рослинності (на прикладі угруповань селища Нива Трудова) дозволяє зробити низку висновків.

1. Людство увійшло в XXI століття з приголомшливими за значущістю досягненнями та неймовірно потужними можливостями середовищотворення і, водночас, із реальною причинно-наслідковою загрозою різномасштабних криз і катастроф від їхнього впровадження. Технологічна могутність людини, інтенсифікація створення модифікацій середовища (артеприродне, квазіприродне), експоненціальний зріст чисельності людства потенціювали стрімке лавиноподібне асиметричне наростання процесів глобалізації, інтеграції, інформатизації, силовий характер впливу яких ставить виклик перед цивілізацією, від відповіді на який натепер залежить існування та виживання в осяжному майбутньому восьми мільярдів людей на Землі.
2. Сьогодні весь прогресивний світ зацікавлений у розробці ефективних науково обґрунтованих шляхів і механізмів спрямування у конструктивне русло глобалізаційних процесів, справедливому розподілі вигод, визначенні оптимальної стратегії адаптивної діяльності, що на фоні глобального солідаризму уможливе втілення фундаментального принципу «рівності поколінь» та подальше процвітання виду *Homo sapiens*. Фактична відсутність вибору, пов'язана з безальтернативністю біосферосумісності людини, вимагає кардинальних змін пріоритетів, парадигм, вимірів, принципів організації діяльності, управління та контролю на всіх рівнях у всіх галузях і сферах життя з урахуванням передового світового досвіду, визначальних імперативів розвитку людства, припиненням самовідчуження людяності від людини та ескалації антицінностей.
3. Освіта, як соціальне й культурне явище, - атрибут людства, феномен суспільного життя, чинник розвитку цивілізації, концепт розуміння ролі людини у біосфері та Всесвіті, складова адаптивних стратегій існування та

виживання людства у межах екологічної метасистеми, основа безпеки, добробуту, функціонування та процвітання етносу, народу, держави, засіб творення особистості, її мислення, бачення сенсу життя та інструмент підготовки до багатогранної самореалізації в умовах об'єктивних реалій сьогодення. Освіта є своєрідним індикатором і медіатором взаємодій соціуму з навколишнім світом, акцептором викликів і запитів суспільства, каталізатором його адаптивних змін. У контексті сучасних тенденцій розвитку цивілізації стратегічними й архіважливими напрямками гармонізації освіти зі світовими стандартами є її фундаменталізація, гуманізація, екологізація, неперервність, інноваційний та випереджувальний характер.

4. Трансформації світоглядних наративів та інтелектуальних візій, усталення майбутнього орієнтиром цілепокладання, з притаманною невизначеністю, гнучкістю, мінливістю цього виміру та втратою оптимістично-технологічних конотацій, детермінували зміну парадигм освіти, її реформування шляхом відмови від традиційного знаннєвого підходу та впровадження компетентнісного. Сучасна освіта – соціальний інститут, одночасно гнучкий та певною мірою консервативний, в діяльності якого суттєве значення має принцип *Festina lente*, який дозволяє їй стати фундаментом підготовки компетентної особистості (грамотної, соціально адаптованої, професійно орієнтованої, духовної, здатної до самовдосконалення), а не кузнею втрачених поколінь, позбавлених опори та орієнтирів діяльності духовних аутсайдерів. Освіта майбутнього – це освіта усвідомлення та діяння, а не лише запам'ятовування.
5. Квінтесенцією реформування освіти третього тисячоліття є вектор формування інтелектуальної, освіченої, толерантної, компетентної особистості, алертного, мудрого і відповідального творця власної траєкторії життя та мотивованого громадянина-будівельника країни, здатного до системного, гнучкого, інноваційного мислення, усвідомлення безальтернативності біосферосумісності людини і природи, ідей глобального еволюціонізму, коеволюції, адаптаціогенезу, системності,

синергетики та спроможного до цілеспрямованих і структурованих, через індивідуальне занурення в культурне середовище, дій з урахуванням тенденцій розвитку та невизначеності умов сучасного глобалізованого світу.

6. Системне та етапне реформування національної системи освіти України відображено у пріоритетах державної політики у сфері освіти, закріплено у низці законодавчих актів (Конституції України, конституційних і спеціальних законах), нормативно-правових документів, державних стандартах, концепціях Нової української школи, екологічної освіти України, стратегіях, програмах, планах. Перебудови є багатоспрямованими і стосуються позашкільної, дошкільної, повної загальної середньої (базової та профільної), професійно-технічної, вищої освіти, освіти дорослих, цифрової трансформації та євроінтеграції освіти, фахової підготовки освітян і підняття їхнього соціального статусу та заробітної плати. Мета їхньої реалізації – досягнення високої якості освіти, формування інноваційного освітнього середовища, як основи потужної та конкурентоздатної держави, подолання консерватизму, інертності, внутрішньої зацикленості, розвиток системного мислення з акцентом на баченні перспектив і вмінням самонавчатися впродовж життя, адаптуватися й ефективно та відповідально діяти в умовах конкуренції, невизначеності, надзвичайності.
7. Актуальний перелік компетентностей здобувачів загальної середньої освіти, який визначений у законах та державних стандартах України, розроблених з урахуванням передового світового досвіду, європейських документів, безпосередньої участі провідних європейських експертів, вміщує одинадцять ключових компетентностей, які визнані визначальними в успішній життєдіяльності кожної сучасної людини, а саме: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні

компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей; культурна компетентність; підприємливість та фінансова грамотність. Спільними для всіх компетентностей є такі вміння: читання з розумінням, вміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми.

8. Незаперечну значущість у складно структурованій системі компетентнісного «капіталу» особистості має екологічна компетентність, яка здобувається в процесі екологічної освіти і виховання, ґрунтується на екологічній етиці, виявляється в екологічній свідомості, є інтегральним показником екологічної культури людини інформаційної епохи. Екологічна компетентність – це здобута наявна екологічна компетенція, що реалізована в конкретних умовах практично в діяльності особистості; це інтегральна динамічна комбінація екологічних знань, вмінь, навичок, стилю мислення, досвіду, ціннісних орієнтацій, яка відбиває усвідомлене розуміння безальтернативності біосферосумісності людини та особистої причетності до екологічних проблем, втілюється у професійній і побутовій діяльності та здатності активно й ефективно діяти у проблемних ситуаціях, виявляється у персональній відповідальності за стан навколишнього середовища, якість життя. Мета формування екологічної компетентності має багатоцільовий характер, а пріоритетні завдання, на нашу думку, включають: 1) усвідомлення провідних ідей, системоутворюючих принципів, основних постулатів екологічно аксіоматики; 2) формування системного, глобального, інноваційного мислення, екологічної свідомості та культури, універсалізація системи екологічних цінностей; 3) засвоєння засад енвайронментальних знань та навичок ресурсозбереження, раціонального природокористування, досягнення стратегічного балансу між діяльністю людини та підтриманням відновлювальних можливостей біосфери; 4) здобуття

вмінь та навичок об'єктивної оцінки стану довкілля та прогнозування можливих наслідків своїх дій чи бездіяльності, що можуть спричинити негативний вплив на середовище існування; 5) забезпечення перетворення зовнішніх мотивів і стимулів у внутрішню мотивацію особистості, що сприятиме готовності до екологічно безпечної діяльності без контролю із зовнішнього боку; 6) формування оптимістичної активної життєвої позиції щодо охорони навколишнього природного середовища, емоційно-естетичного сприйняття природи, пропаганди екологічних ідей в контексті глобальних тенденцій екологізації життєдіяльності людства, впровадження принципів сталого розвитку. Екологічній компетентності властиві: 1) варіативність прояву; 2) інтегративність; 3) поліструктурність; 4) безпосередня висока залежність від освіти. В основу її формування можуть бути покладені такі базові принципи, як: принцип науковості; принцип системності та цілісності; принцип міждисциплінарності, принцип особистісної орієнтованості; принцип всезагальності, неперервності та наступності; принцип біосферосумісності; принцип культуровідповідності; принцип краєзнавства; принцип взаємозв'язку різномасштабних екологічних проблем; принцип прогностичності; принцип проблемності та ситуативності; принцип доступності й відповідності; принцип творчої ініціативи та інноваційності; принцип варіативності та актуальності методів формування.

9. Формування екологічної компетентності – це систематична, оптимально організована, цілеспрямована динамічна і комплексна робота, залежна від освітньо-середовищної та еколого-ціннісної складових, забезпечена використанням ефективних засобів навчання, конкретизована його специфічними принципами, реалізована у різних формах організації (науково-дослідницька, навчально-дослідницька, навчально-просвітницька, природо-охоронна діяльність), орієнтована на досягнення основних завдань та мети освіти, укріплення національної інтелектуальної еліти, задоволення запитів сучасного суспільства, держави, світової цивілізації.
10. Вивчення угруповань організмів є багатоаспектним і різноспрямованим, і,

перш за все, передбачає аналіз складу, як системно сформованої сукупності видів різних царств живої природи, що характеризує унікальність та індивідуальність кожного угруповання, його індивідуальну, групову, розмірнісну, таксономічну, екологічну, генетичну, еволюційну різноманітність. Аналіз особливостей складу, вимагає встановлення таксономічної та екологічної дискретності угруповань. Класичний підхід ґрунтується на вивченні складу угруповань як сукупності певних таксонів, що являють собою досить відмежовані одна від одної споріднені групи організмів, підпорядкованість та виокремлення яких фіксують ряди таксономічних категорій систематики (видів, родів, родин тощо). В основу екологічного аналізу складу покладено еволюційно сформована структурно-функціональна схожість чи екоморфічна подібність біосистем (організмів), що виникає внаслідок набуття ними адаптивних властивостей та ознак у процесі пристосування до певних умов місцеіснування та виявляється у різноманітті життєвих форм (біоморф, екоморф, екобіоморф). На відміну від таксономічного аналізу, екологічний менш придатний для оцінки субстратної (генетичної) спорідненості окремих видів, але незамінний у разі звернення до їхньої функціональної, фенотипічної закріпленості у певних умовах середовища. Поєднання таксономічного аналізу складу угруповань з екологічним знаменує розширення можливостей комплексного вивчення угруповань, як арили існування та розвитку організмів різних таксонів і життєвих форм на фоні специфічних екологічних умов. Використання основ таксономічного, екологічного аналізу та засад теорії еколого-таксономічних спектрів дозволяє отримувати необхідну досліднику інформацію про: 1) стан угруповання та його окремих компонентів; 2) таксономічну та екологічну структурованість угруповання; 3) взаємодію між компонентами в угрупованні; 4) функції видів в угрупованнях; 5) роль угруповання у вищих за ієрархією системах; 6) потенційні зміни в угрупованнях; 7) напрями розвитку угруповань при змінах абіотичного середовища. Аналіз еколого-таксономічних спектрів – надійна опора прогнозування, моніторингу, біоіндикації, відповідний етап

планування та розробки ефективних, зонально доцільних заходів оптимізації трансформованих екосистем, збереження та охорони біорізноманіття.

11. Дослідження складу деревно – чагарникової рослинності селища Нива Трудова дозволило виявити 65 видів рослин, що належать до 50 родів 28 родин двох відділів (*Pinophyta* (5 видів, 7,69% від загальної кількості видів); *Magnoliophyta* (60 видів, 92,31%)). Таксономічний аналіз свідчить, що деревно-чагарниковій рослинності властиві такі особливості складу:

- провідною родиною за кількістю видів є родина *Rosaceae* (16 видів; 24,62% від загальної кількості видів);
- відсоток монотипних за кількістю видів родин складає 46,43% від їхньої загальної кількості;
- спектр родів демонструє лідируючі позиції родини *Rosaceae*, яка об'єднує 19,15% усіх родів деревної та чагарникової рослинності (9 родів);
- спектр родин за кількістю родів характеризує перевага родин, що містять один або два роди;
- монотипні за кількістю родів родини складають 27,66% (13 родин);
- провідним за кількістю видів є рід *Prunus* (7 видів; 10,77% спектру видів);
- родовий спектр представлений в основному монотипними родами, частка яких від загальної кількості родів складає 82,00% (41 рід);
- монотипні за кількістю видів роди поєднують 61,08% загальної кількості видів (41 вид).

12. Екологічний аналіз дозволяє констатувати такі особливості складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова, як:

- перевага деревних рослин, до яких належать 42 види (64,62% загального спектру біоморф). (кущі представлені 20 видами, що становить 30,77% спектру біоморф, деревовидні ліани - 3 видами (4,62%));
- абсолютне домінування у кліматоморфічному спектрі фанерофітів (76,92% спектру кліматоморф);
- перевага в трофоморфічних спектрах мезотрофів (41 вид; 63,07% спектру трофоморф) та суттєву долю у складі мегатрофних рослин (11 видів; 16,92%);

- відсутність абсолютного домінанта та відносно рівномірний розподіл рослин у спектрі гігморф, а саме: мезоксерофіти - 26 видів (40,00%); ксеромезофіти - 20 видів (30,77%); мезофіти - 19 видів (29,23%);
- суттєве превалювання за пристосуванням до умов режиму освітлення сциогеліофітів (факультативних світлових рослин), що охоплюють 60,00% спектру геліоморф (39 видів);
- найвагоміша участь у ценоморфічних спектрах культур-сільвантів (29 видів; (44,62% спектру ценоморф) та сільвантів (24 види; 36,92% спектру ценоморф);
- формування ценоморфічного складу формами рослин, наведеними таким, убуючим за ступенем участі у формуванні досліджуваної рослинності, рядом, як: культур-сільванти - сільванти - рудерант-сільванти - сільвант-степанти - культуранти.

13. Достатньо широкі можливості формування та розвитку екологічної та предметних компетентностей здобувачів загальної профільної середньої освіти надає навчальна програма з предмета «Біологія і екологія» в 11 класі. Змістова складова теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» сприяє ефективній реалізації мети, цілей, завдань освітнього процесу в цьому ракурсі із застосуванням окреслених вище принципів формування екологічної компетентності як ключової та складової предметної. Дослідження особливостей складу деревно-чагарникової рослинності є важливою складовою розвитку екологічної компетентності здобувачів загальної профільної середньої освіти. Проведення уроків «Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери» та реалізація завдань практичної роботи «Оцінка стану свого регіону (на прикладі, у нашому випадку, дослідження складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова)» дозволяє поглибити та закріпити наявні теоретичні знання, розвивати практичні вміння та навички учнів, стимулювати мислення екологічними категоріями, розширювати екологічний світогляд на основі краснавчочого матеріалу та розуміння безальтернативності біосферосумісності, поєднувати навчання з вихованням патріотизму, особистої причетності та відповідальності за стан об'єктів природи,

стимулюванням дослідницької активності, естетичного сприйняття природи, свідомо діяльної життєвої природоохоронної позиції тощо.

14. Апробація свідчить, що використання створених методичних матеріалів сприяє: 1) покращенню здатності здобувачів освіти самостійно виконувати завдання; 2) підвищенню інтересу до практичної складової навчального предмета, зокрема збору даних, спостереження, проведення аналізу, формулювання висновків; 3) кращому усвідомленню необхідності раціонального користування природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку; 4) удосконаленню вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати алгоритми і методики роботи, оцінювати результати власних досліджень; 5) розширенню можливостей активного застосування інформаційно-комунікаційних технологій для пошуку, обробки, обміну інформацією у навчальній діяльності; 6) розумінню необхідності, збереження фіторізноманіття, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства; 7) розвитку здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, впливом умов середовища існування та здоров'ям і безпекою людини. Навчальний зміст методичних розробок концентрує провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що сприяє формуванню у здобувачів ціннісних і світоглядних орієнтацій. Пропоновані теми і розробки до них реалізують наскрізні змістові лінії програми навчального предмета щодо екологічної безпеки і сталого розвитку, здоров'я і безпеки, громадянської відповідальності та, частково, підприємливості та фінансової грамотності.
15. Успішне вирішення різнопланових завдань сучасної української школи безпосередньо залежить від рівня професіоналізму, ерудиції, культури, людяності вчителя, його відданості праці та прагнення постійно підвищувати її якість, любові до дітей, відповідальності за втілення пріоритетів розвитку суспільства задля майбутнього людства. Виконуючи свої основні функції, вчитель повинен постійно навчатися, удосконалюватися і розвиватися,

вирішувати проблеми і знаходити творчі рішення, знайомитися з новітніми інноваціями та пропонувати власні, бути одночасно авторитетним та емоційним, алертним і резильєнтним, сучасним посередником між знаннями, досвідом цивілізації та учнями. Вчитель повинен вміти раціонально, доцільно, логічно, із врахуванням специфіки предмету, цілей та завдань уроку, рівня знань та особливостей вікового розвитку здобувачів освіти використовувати методи та засоби навчання, комбінувати їх задля підвищення якості знань, розвитку пізнавальної, дослідницької, творчої активності, інтересу до навчання, що, в кінцевому підсумку, сприяє формуванню компетентних особистостей з високими моральними якостями, рівнем відповідальності, культури, духовної зрілості, свідомості, менталітетом людини сучасності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алфімов В.М. Регіоналізація як тенденція розвитку сучасних освітніх систем. Наукові праці Вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет. Серія Педагогіка, психологія і соціологія. Луцьк. 2019, №1 (24). С. 4-12. URL: <https://doi.org/10.31474/2077-6780-2019-1-4-12>. (дата звернення 26.08.2023).
2. Антонова О. Є., Ващук О. В. Інтегративний підхід до побудови моделі формування готовності вчителів до розвитку академічної обдарованості учнів. Професійна освіта в умовах інтеграційних процесів: теорія і практика: зб. наук. праць. Житомир: ФОП «Н.М. Левковець», 2017. Ч. 1. С. 174-182.
3. Бауман З. Плинні часи. Життя в добу непевності. Київ: Критика, 2013. 176 с.
4. Бельгард А. Л. К вопросу об экологическом анализе и структуре лесных фитоценозов в Степи. Вопросы биологической диагностики лесных биогеоценозов Присамарья. Днепропетровск, 1980. С. 12–43.
5. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 класу закл. заг. серед. освіти. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019. 256 с.
6. Біологія і екологія. 10-11 класи. Профільний рівень. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти, затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 р. № 1407. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 11.10.2022).
7. Біологія і екологія. 10-11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти, затверджена наказом МОН України від 23.10.2017 р. № 1407. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 11.10.2022).
8. Булахов В. Л., Гассо В. Я., Пахомов О. Є., Рева О. А., Перелигіна Л. М. Аналіз таксономічного та екологічного різноманіття та функціонального значення наземних хребетних степового Придніпров'я. Біорізноманіття та

- роль тварин в екосистемах: матеріали VI Міжнародної наукової конференції. Дніпропетровськ, 2011. С. 247-248.
9. Вітченко А.О. Вітченко А.Ю. Компетентнісний підхід у сучасній вищій освіті: освітня інновація чи реформаторський симулякр доби постмодерну? Вища школа. 2019. №4 (177). С. 52-66.
 10. Возняк Г.В. Глобалізація і регіоналізація: пошук оптимальних моделей економічної взаємодії. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка. Ужгород, 2011. Вип. 32. С. 14-21.
 11. Глобалізація та регіоналізація як вектори розвитку міжнародних економічних відносин: колективна монографія / за ред. О.А. Довгаль, Н.А. Казакової. Харків: ХНУ ім. Каразіна, 2018. 540 с.
 12. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. Вища освіта України. 2008. №3. С. 23-30.
 13. Гуманізація освіти: веб-сайт. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/706608/1/%D0%93%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8.pdf>. (дата звернення: 29.08.2023).
 14. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. №1392. (поточна редакція від 01.09.2020, підстава - 143-2020-п) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 01.09.2023).
 15. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (поточна редакція від 30.08.2022, документ 972-2022-п). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/972-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 01.09.2023).
 16. Державний стандарт профільної середньої освіти»: проєкт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2023/10/30/НО-proyekt.Derzhstandartu.profilnoyi.serednoyi.osvity-30.10.2023.pdf> (дата звернення: 01.11.2023).
 17. Дідух Я. П. Популяційна екологія. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 192 с.

18. Екологічна компетентність учителя Нової української школи. Навчально–методичний посібник в таблицях і схемах / Упорядники Коваль О. В., Погасій І. О. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2019. 40 с.
19. Екофлора України в 5 т. / [відп. ред. Я.П. Дідух]. Київ: Фітосоціоцентр, 2000 -2010. Т. 1–5.
20. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк [та ін.] Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2011. URL: <https://esu.com.ua/article-12384> (дата звернення 26.08.2023).
21. Качур І.В. Проблеми формування екологічної культури в освітньому середовищі. Наука. Релігія. Суспільство, 2011. №2. С. 209-213.
22. Клепко С. Н. Інтегрована освіта і поліморфізм знання. Київ – Полтава – Харків : ПОУПОПП, 1998. 360 с.
23. Книш М., Котик Л. Глобальні проблеми людства: навчальний посібник. Львів: Простор-М, 2021. 130 с.
24. Комсток Б. Ласкаво просимо в The Emergent Era. URL: <https://medium.com/emergent-era/welcome-to-the-emergent-era-d3d7afb81fca> (дата звернення: 02.09.2023).
25. Короткий термінологічний словник з педагогіки / укладачі С. Г. Мельничук, О. С. Радул, Т. Я. Довга, С. В. Омеляненко. Кіровоград: (б. в.), 2004. 36 с.
26. Крисаченко В. С. Екологічна культура: теорія і практика: навчальний посібник. Київ: Заповіт, 1996. 352 с.
27. Крисаченко В. С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології: підручник. Київ: Заповіт, 1998. 668 с.
28. Кун Т. Структура наукових революцій. Київ: Port-Royal, 2001. 228 с.
29. Курах Л.В. Поняття та види міжнародної інтеграції: теоретико-правовий аналіз. Держава та регіони. Серія Право. 2020, №4 (79). Т. 2. С. 11-16. URL: DOI <https://doi.org/10.32840/1813-338X-2020.4-2.2>. (дата звернення 26.08.2023).
30. Куриленко Н.В. Поняття про екологічну компетентність, її структуру та умови формування у процесі навчання фізики учнів основної школи.

- Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі. 2013. Вип. 12. С. 30–38. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/15516/Kurilenko.pdf?sequence=1> (дата звернення: 02.10.2023).
31. Липова Л., Лукашенко Т., Малишев В. Екологічна компетентність особистості в умовах фундаменталізації освіти. Український науковий журнал «Освіта регіону». 2012. №1. С. 277. URL: <http://socialscience.com.ua/article/767> (дата звернення: 02.10.2023).
32. Лісовий О. Укрінформ: мультимедійна платформа іномовлення України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3726642-lisovij-nazvav-devat-osvitnih-reform-aki-vprovadzuut-v-ukraini.html> (дата звернення: 01.09.2023).
33. Локшина О.І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина XX – початок XXI ст.): монографія. Київ: Богданова А.М., 2009. 404 с.
34. Лук'янова Л.Б. Проблема екологізації освіти в сучасному науковому дискурсі. Точка зору. 2020. №2. С. 8-11. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/8228/1/D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8.pdf> (дата звернення: 15.03.2023).
35. Маленко Я. В., Ворошилова Н. В., Кобрюшко О. О. Проблеми фундаментальної екології: курс лекцій / за ред. Я. В. Маленко. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 195 с. URL: <https://doi.org/10.31812/123456789/7894> (дата звернення: 15.10.2023).
36. Маленко Я.В. Деякі аспекти проблематики безальтернативності біосферосумісності людини. Екологічний вісник Криворіжжя, 2016. Вип.2. С. 11–21. URL: <https://doi.org/10.31812/ecobulletinkrd.v2i0.6444> (дата звернення: 25.07.2023).
37. Маленко Я.В. Основи екологічного термінознавства: передумови, актуальність, імплементація. Екологічний вісник Криворіжжя, 2021. Вип.

6. С. 33–50. URL: <https://doi.org/10.31812/eco-bulletin-krd.v6i0.4558>. (дата звернення: 01.09.2023).
38. Маленко Я.В. Особливості таксономічного та екологічного складу рослинних угруповань відвалів південно-західної зони Кривбасу: дис. канд. біол. наук: 03.00.16: Екологія. Дніпропетровськ, 2001. 357 с.
39. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О. Проблеми фундаментальної екології: курс лекцій / за ред. Я. В. Маленко. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 195 с. URL: <https://doi.org/10.31812/123456789/7894> (дата звернення: 15.10.2023).
40. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с. <https://doi.org/10.31812/123456789/7093> (дата звернення: 29.08.2023).
41. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Перерва В.В., Поздній Є.В. Основи екології: практикум з навчальної дисципліни для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) / за ред. Я.В. Маленко. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 197 с. URL: <https://doi.org/10.31812/123456789/7843>. (дата звернення: 23.09.2023).
42. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Поздній Є.В. Екологічне інспектування: практикум з навчальної дисципліни для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 101 Екологія / за ред. Я.В. Маленко. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 155 с. URL: <https://doi.org/10.31812/123456789/7307>. (дата звернення: 23.08.2023).
43. Маленко Я.В., Кобрюшко О.О., Поздній Є.В. Екологічна компетентність – невід'ємна складова компетентнісного «капіталу» особистості // *Moderní aspekty vědy: XXVIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie. Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023. Str. 267-290. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-29.pdf>. (дата звернення: 09.08.2023).*
44. Маленко Я.В., Кобрюшко О.О., Поздній Є.В. Термінологічна складова екологічної компетентності особистості. *Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. Barca*

- Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2023. Pp. 268-275. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-urasianscientific-discussions-22-24-01-2023-barselona-ispaniya-arhiv/> (дата звернення: 09.08.2023).
45. Маленко Я.В., Кобрюшко О.О., Поздній Є.В. Передумови та концептуальні засади сучасних тенденцій розвитку освіти. *Moderní aspekty vědy: XXXVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie. Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2023. Str. 70–96.* URL: <https://doi.org/10.52058/37-2023> (дата звернення: 12.11.2023).
46. Маленко Я.В., Поздній Є.В., Кабак О.М. Екологічна компетентність особистості: загальна проблематика. *Science in the environment of rapid changes. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. Brussels, Belgium by the SPC «InterConf». De Boeck, 2023. (141). Pp. 132-136.* URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding...> (дата звернення: 25.07.2023).
47. Маленко Я.В., Поздній Є.В., Колесніков В.В. Принципи формування екологічної компетентності здобувачів освіти. *Innovations and prospects in modern science. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2023. Pp. 246-252.* URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovations-and-prospects-in-modern-science-15-17-01-2023-stokgolm-shvetsiya-arhiv/>. (дата звернення: 25.07.2023).
48. Маленко Я.В., Якуба О.О. Організація освітнього процесу при вивченні теми «Біорізноманіття»: реалії, особливості, можливості, перспективи. *Scientific progress: innovations, achievements and prospects. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Munich, Germany. 2022. Pp. 213-219.* URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientificprogress-innovations-achievements-and-prospects-4-6-12-2022-myunhen-nimechchinaarhiv/> (дата звернення: 25.07.2023).
49. Матвієнко О. В. Стратегії розвитку середньої освіти у країнах

- Європейського Союзу: монографія. Київ: Ленвіт, 2005. 381 с.
50. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Количественные методы классификации, ординации и геоботанической индикации. Итоги науки и техники. Ботаника. М.: ВИНТИ, 1979. т. 3. С.71-128.
51. Назаров М.І. Сучасний стан інтеграційних процесів у світі. Економіка і суспільство. Мукачєво. Випуск № 18. 2018 р. С. 57-65.
52. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)] ; за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Педагогічна думка, 2016. 448 с.
53. Ніколаєнко С.М. Теоретико-методологічні основи управління інноваційним розвитком системи освіти України: монографія. Київ: Нац. торг.-економ. ун-т, 2008. 503 с.
54. Нова українська школа (НУШ): концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 29.08.2023).
55. Онищук Л.А. Гуманізація освіти як основна детермінанта розвитку особистості. Український педагогічний журнал. 2017. №3. С.102 - 108.
56. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др.; под ред. Ю. Н. Прокудина. Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.
57. Перга Т.Ю. Глобальна екологічна політика та Україна: монографія. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2014. 288 с.
58. Поздній Є.В., Маленко Я.В., Кобрюшко О.О. Особливості таксономічного складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова. Current issues and prospects for the development of scientific research: scientific Collection «InterConf»: with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, Orléans, November 19-20, 2023. Orléans, France, 2023. Pp. 420-428 URL: <https://archive.interconf.center/index.php/2709-4685/issue/view/19-20.11.2023/189> (дата звернення: 21.11.2023).

59. Поздній Є. В., Маленко Я. В., Кобрюшко О. О. Особливості екологічного складу деревно-чагарникової рослинності селища Нива Трудова. Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the V International Scientific and Theoretical Conference, November 17, 2023. Pp. 126 – 130. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/17.11.2023> (дата звернення: 21.11.2023).
60. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»): постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 № 576 (576-96-п) (чинна редакція від 29.05.1996). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 29.08.2023).
61. Про затвердження національної рамки кваліфікацій: постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 01.11.2023).
62. Про інноваційну діяльність: Закон України від 31.03.2023 р. №2849-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 15.03.2023).
63. Про концепцію екологічної освіти в Україні: рішення Колегії Міністерства освіти і науки від 20.12.2001 № 13/6-19. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text>. (дата звернення: 29.08.2023).
64. Про Національну доктрину розвитку освіти: указ Президента України від 17.04.2002 №347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> (дата звернення: 29.08.2023).
65. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 № 2807-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text> (дата звернення: 27.08.2023).
66. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. №2145-VIII (чинна редакція 13.12.2022). URL: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/>. (дата звернення: 15.03.2023).
67. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 №2697-VIII.

- ВВР.2019. № 16. ст.70. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 03.08.2023).
68. Про повну загальну середню освіту: Закон України. Документ 463-IX, чинний, поточна редакція від 05.06.2023, підстава – 3051-IX. Відомості Верховної Ради, 2020, № 31, ст. 226. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 01.09.2023).
69. Про рекомендації парламентських слухань щодо дотримання вимог екологічного законодавства в Україні, напрямів реалізації та вдосконалення екологічної політики: постанова Верховної Ради України від 07.12.2000, документ № 2130-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2130-14#Text> (дата звернення: 02.10.2023).
70. Радул О.С. Історія вищої школи Європи (V – XX ст.): монографія. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2011. 536 с.
71. Реформа освіти та науки: єдиний веб-портал органів виконавчої влади України «Урядовий портал». URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti> (дата звернення: 01.09.2023).
72. Рудишин С. Філософські основи екологічної освіти: генезис, сучасні тенденції розвитку. Філософія освіти. 2011. 1-2 (10). С. 375-389.
73. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: Монографія / Науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. Кривий Ріг: Мінерал; Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. 340 с.
74. Сисоєва С.О., Соколова І.В. Теорія і практика вищої освіти: навчальний посібник. Київ-Маріуполь: МДУ, КУ ім. Б. Гринченка, 2016. 338 с.
75. Сіденко В.Р. Глобалізація. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: <https://esu.com.ua/article-30448>. (дата звернення 26.08.2023).
76. Соболев В. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 класів закладів загальної середньої освіти. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019.

- 256 с. <https://pidruchnyk.com.ua/1244-biologi-11-klas-sobol.html>. (дата звернення: 10.10.2022).
77. Стецула Н. Екологізація освіти як ключова тенденція сталого розвитку суспільства. Молодь і ринок. 2020. № 6-7 (185-186). С. 115 – 121.
78. Стратегія ЄЕК ООН освіти для сталого розвитку: пер. з англ. Одеса: Екологія, 2005. 44 с.
79. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>. (дата звернення: 15.03.2023).
80. Стрілець Р. Екологічна освіта важлива для розбудови сталої та розвиненої держави: веб-сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://www.facebook.com/100066773590577/posts/pfbid0BKVTv3TkfDT6WhMtc3hNsc1QV8CuttbNBp6UdPD22b23NTtttvVubY8eXv1zx3VJI/> (дата звернення: 02.10.2023).
81. Стрілець Р. Екологічній освіті – бути...: веб-сайт. URL: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid0imJMKMtvbBEk2B9uMJQXxwYWpExJ9hBYjGoUy9A7gpgwtzZk7RM5yx9bXY8hfFw7l&id=100009094100480 (дата звернення: 02.10.2023).
82. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біологоекологічна характеристика видів: монографія. Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2005. 276 с.
83. Текст Хартії Землі: веб-сайт. URL: https://earthcharter.org/wp-content/assets/virtual-library2/images/uploads/echarter_ukrainian.pdf (дата звернення: 29.08.2023).
84. Травлеев А. П. Научные основы техногенной биогеноценологии. Биогеноценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины. Днепропетровск, 1989. С. 4–9.

85. Травлеев А. П. О пространственно-функциональной структуре лесных эдафотопов в степи. Структурно-функциональные особенности естественных и искусственных биогеоценозов. Днепропетровск, 1978. С. 139–140.
86. Трихліб К.О. Інтеграція: сутність і особливості. Європейська *інтеграція* в контексті сучасної геополітики: зб. наук. ст. за матеріалами наук. конф., м. Харків, 24 травня 2016 р. Харків, 2016. С. 100-105.
87. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр «Академія», 2002. 528 с.
88. Шанда В. І. Розвиток рослинних угруповань: аспекти загальної теорії. Вопр. степ. лесовед. и лесной рекультивации земель. Дніпропетровськ, 1997. С. 11–17.
89. Шанда В. І. Стереоекологія: обриси і проблематика. Екологія і ноосферологія. Дніпропетровськ, 2002. Т. 11. № 1–2. С. 20–25.
90. Шанда В. І. Теоретичні аспекти складу рослинних угруповань. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Дніпропетровськ, 1998. С. 56–59.
91. Шанда В.І., Маленко Я.В., Шанда Л.В., Нікіфорова В.Г. Екоморфічні фонди і спектри таксонів рослинних угруповань. Проблеми фундаментальної екології: матеріали II Всеукраїнської конференції. Кривий Ріг: КДПІ, 1997. С. 55-65.
92. Шанда В.І., Маленко Я.В. Аналіз таксономічного складу угруповань рослинних організмів - першооснова їх багатоспрямованого вивчення. Вісник Дніпропетровського державного ун-ту. Сер. біологія, екологія. Дніпропетровськ, 2000. вип.7. С. 14-19.
93. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов И. Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия. Екологія і ноосферологія. 1997. Т. 3. № 1–2. С. 131–140.
94. Ahlskog, J. R. G. Collingwood and the Concept of Testimony: A Story about Autonomy and Reliance. *Clio: Journal of Literature, History and Philosophy*, 2016. 45(2). Pp. 181–204.

95. Armstrong K., Bulmer S. The Governance of the Single European Market. Manchester: Manchester University Press, 1998. 340 p.
96. Bauman Z. Educational Challenges of the Liquid-Modern Era // Diogenes. 2003. №50 (1). Pp. 15–26.
97. Definition and Selection of Competencies. Country Contribution Process: Summary and Country Report. Uri Peter Trier, University of Neuchatel, October 2001. 72 p. URL: <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/05.parsys.1992.downloadList.41429.DownloadFile.tmp/sfsodesecoccpsummaryreport.pdf> (дата звернення: 02.09.2023).
98. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program. OECD (Draft). 279 p. URL: <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.69356.downloadList.26477.DownloadFile.tmp/2000.desecocontrib.inesg.a.pdf>. (дата звернення: 05.10.2023).
99. Diez T., Wiener A. European Integration Theory. Oxford: University Press, 2004. 346 p.
100. European Union. European Communities Commission. For a Community Policy on Education. Report by Henri Janne. Bulletin of the European Communities. Supplement. 1973. October. 61 p.
101. European Union. White Paper on Education and Training. Teaching and Learning: Towards the Learning Society. COM (95) 590 final, 29 November 1995. Brussels: European Commission, 1995. 66 p.
102. EURYDICE. Lifelong Learning: The Contribution of Education Systems in the Member States of the European Union. Results of the EURYDICE Survey 2. Brussels: European Eurydice Unit, 2000. 156 p.
103. Hutmacher W. Key Competencies in Europe. Report # DECS/SE/Sec-(96)-43 of the Symposium «A Secondary Education for Europe Project». Berne, Switzerland, 27-30 March, 1996. Strasbourg: Council for Cultural Cooperation, 1997. 72 p. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED407717>. (дата звернення: 05.10.2023).

104. Knight J. Internationalization remodeled: Definition, approaches and rationales. *Journal of Studies in International education*. 2004. V.8. №1. Pp. 5-31.
105. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Sixth Edition; ed. by Sally Wehmeier. Oxford: University Press, 2000. 1540 p.
106. Popova O., Kabanska O., Popov V. The essence and technology of pedagogical forecasting of development of innovation processes in education. *Educational Studios: Theory and Practice: monograph*. Prague - Vienna: Premier Publsshing, 2018. Pp. 273-279.
107. Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein: *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New Haven: Yale University Press, 2008. 293 pp.
108. Salganik L. H., Rychen D. S., Moser U., Konstant J. W. *Projects on Competencies in the OECD Context: Analysis of Theoretical and Conceptual Foundations*, SFSO, OECD, ESSI, Neuchâtel. 1999. 51 p. URL: <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.53466.downloadList.62701.DownloadFile.tmp/1999.projectsoncompetenciesanalysis.pdf>. (дата звернення: 05.10.2023).
109. Spector J. Michael, Ileana de la Teja. ERIC Clearinghouse on Information and Technology Syracuse NY. *Competencies for Online Teaching*. ERIC Digest. *Competence, Competencies and Certification*. N.Y., 1996. 123 p. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED456841.pdf> (дата звернення: 05.10.2023).
110. Weinert F.E. *Concept of Competence: A Conceptual Clarification*. In D. S. Rychen, & L. H. Salganik (Eds.), *Definition and selection key Competencies*. Seattle, WA: Hogrefe and Huber Publishers, 2001. Pp. 45-65. URL: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2101394](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2101394) (дата звернення: 05.10.2023).

ДОДАТКИ

Таксономічний склад деревно – чагарникової рослинності с. Нива Трудова

№		Таксон	
родина	вид		
1	2	3	
Голонасінні (<i>Pinophyta</i>)			
1	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)		
	1	Туя західна	<i>Thuja occidentalis L.</i>
	2	Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina L.</i>
2	Соснові (<i>Pinaceae</i>)		
	3	Ялина колюча	<i>Picea pungens Engelm.</i>
	4	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris L.</i>
	5	Модрина європейська	<i>Larix decidua Mill.</i>
Покритонасінні (<i>Magnoliophyta</i>)			
3	Сапіндові (<i>Sapindaceae</i>)		
	6	Клен явір	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>
	7	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides L.</i>
	8	Клен ясенolistий	<i>Acer negundo L.</i>
	9	Клен татарський	<i>Acer tataricum L.</i>
	10	Клен червоний	<i>Acer rubrum L.</i>
	11	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>
4	Розові (<i>Rosaceae</i>)		
	12	Черемха звичайна	<i>Prunus padus L.</i>
	13	Вишня звичайна	<i>Prunus cerasus L.</i>
	14	Черешня	<i>Prunus avium (L.) Moench.</i>
	15	Абрикос	<i>Prunus armeniaca L.</i>
	16	Алича	<i>Prunus divaricata Ehrh.</i>
	17	Слива звичайна	<i>Prunus domestica L.</i>
	18	Вишня магалєбська	<i>Prunus mahaleb L.</i>
	19	Груша звичайна	<i>Pyrus communis L.</i>
	20	Яблуня домашня	<i>Malus domestica Borch.</i>
	21	Таволга верболиста	<i>Spiraea salicifolia L.</i>
	22	Шипшина собача	<i>Rosa canina L.</i>
	23	Айва звичайна	<i>Cydonia oblonga Mill.</i>
	24	Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia L.</i>
	25	Ожина сиза	<i>Rubus caesius Focke.</i>
	26	Малина звичайна	<i>Rubus idaeus L.</i>
	27	Керія японська	<i>Kerria japonica DC</i>
5	Виноградові (<i>Vitaceae</i>)		
	28	Виноград звичайний	<i>Vitis vinifera L.</i>

Продовж. табл. А.1

1	2	3	
	29	Виноград дикий п'ятилистий	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) <i>Planch.</i>
6	Бобові (Fabaceae)		
	30	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
	31	Гледичія колюча	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.
	32	Софора японська	<i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) <i>Schott</i>
	33	Аморфа кущова	<i>Amorpha fruticosa</i> L.
7	Вербові (Salicaceae)		
	34	Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.
	35	Тополя біла	<i>Populus alba</i> L.
	36	Верба ламка	<i>Salix fragilis</i> L.
8	Букові (Fagaceae)		
	37	Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.
9	Рутові (Rutaceae)		
	38	Птелея трилиста	<i>Ptelea trifoliata</i> L.
10	Маслинкові (Elaeagnaceae)		
	39	Маслинка вузьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.
11	Маслинові (Oleaceae)		
	40	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.
	41	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
12	Півонієві (Paeoniaceae)		
	42	Півонія кущова	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andrews
13	Адоксові (Adoxaceae)		
	43	Калина звичайна	<i>Viburnum opulus</i> L.
14	В'язові (Ulmaceae)		
	44	В'яз шорсткий	<i>Ulmus glabra</i> Huds.
	45	В'яз гладкий	<i>Ulmus laevis</i> Pall.
15	Мальвові (Malvaceae)		
	46	Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
	47	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.
16	Горіхові (Juglandaceae)		
	48	Горіх волоський	<i>Juglans regia</i> L.
17	Березові (Betulaceae)		
	49	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.
18	Бігніонієві (Bignoniaceae)		
	50	Катальпа бігніонієвидна	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter
	51	Кампсис укорінливий	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem ex <i>Bureau</i>
19	Самшитові (Buxaceae)		
	52	Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens</i> L.

Продовж. табл. А.1

1	2	3
20	Тутові (<i>Moraceae</i>)	
	53	Шовковиця чорна <i>Morus nígra L.</i>
	54	Шовковиця біла <i>Morus alba L.</i>
21	Агрусові (<i>Grossulariaceae</i>)	
	55	Порічки червоні <i>Ribes rubrum L.</i>
	56	Смородина чорна <i>Ribes nigrum L.</i>
22	Жимолостеві (<i>Caprifoliaceae</i>)	
	57	Жимолость татарська <i>Lonicera tatarica L.</i>
23	Гортензієві (<i>Hydrangeaceae</i>)	
	58	Дейція шорстка <i>Deutzia scabra Thunb.</i>
24	Тамариксові (<i>Tamaricaceae</i>)	
	59	Тамарикс чотиритичинковий <i>Tamarix tetrandra Pall ex M. Bieb.</i>
25	Симарубові (<i>Simaroubaceae</i>)	
	60	Айлант високий <i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>
26	Пижмікові (<i>Adoxaceae</i>)	
	61	Бузина чорна <i>Sambucus nigra L.</i>
27	Деренові (<i>Cornaceae</i>)	
	62	Свидина кривавочервона <i>Cornus sanguinea L.</i>
	63	Свидина біла <i>Swida australis C.A.Mey</i>
28	Сумахові (<i>Anacardiaceae</i>)	
	64	Скумпія звичайна <i>Cotinus coggygia Scop.</i>
	65	Сумах оцтовий <i>Rhus typhina L.</i>

Екологічний склад деревно – чагарникової рослинності селища Нива Трудова

				Життєва форма	Екоморфи				
Голонасінні (<i>Pinophyta</i>)					Кліма	Трофо	Гігро	Геліо	Цено
1	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)								
	1	Туя західна	<i>Thuja occidentalis L.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil
	2	Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina L.</i>	Кущ	Ph	Og.-MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil
2	Соснові (<i>Pinaceae</i>)								
	3	Ялина колюча	<i>Picea pungens Engelm.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	KsMs	ScHe	Sil
	4	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris L.</i>	Дер	Ph	OgTr	KsMs	ScHe	Sil
	5	Модрина європейська	<i>Larix decidua Mill.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	KsMs	ScHe	Sil
Покритонасінні (<i>Magnoliophyta</i>)									
3	Сапіндові (<i>Sapindaceae</i>)								
	6	Клен явір	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	Дер	Ph	MgTr	Ms	ScHe	(Cul.)Sil
	7	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides L.</i>	Дер	Ph	MgTr	Ms	ScHe	Sil
	8	Клен ясенolistий	<i>Acer negundo L.</i>	Дер	Ph	MsTr	Ms	ScHe	RuSil
	9	Клен татарський	<i>Acer tataricum L.</i>	Дер	Ph	MsTr	Ms	ScHe	Sil
	10	Клен червоний	<i>Acer rubrum L.</i>	Дер	Ph	MgTr	Ms	ScHe	(Cul.)Sil
	11	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	Дер	Ph	MsTr	Ms	He	(Cul.)Sil
4	Розові (<i>Rosaceae</i>)								
	12	Черемха звичайна	<i>Prunus padus L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	13	Вишня звичайна	<i>Prunus cerasus L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	14	Черешня	<i>Prunus avium (L.) Moench.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	15	Абрикос	<i>Prunus armeniaca L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	16	Алича	<i>Prunus divaricata Ehrh.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	17	Слива звичайна	<i>Prunus domestica L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	18	Вишня магалєбська	<i>Prunus mahaleb L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil

	19	Груша звичайна	<i>Pyrus communis L.</i>	Дер	Ph	MgTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil
	20	Яблуня домашня	<i>Malus domestica Borch.</i>	Дер	Ph	MsTr	Ms	HeSc	Sil
	21	Таволга верболиста	<i>Spiraea salicifolia L.</i>	Кущ	Ph	MgTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil
	22	Шипшина собача	<i>Rosa canina L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	MsKs	ScHe	SilSt
	23	Айва звичайна	<i>Cydonia oblonga Mill.</i>	Кущ	nPh	MsTr	MsKs	ScHe	SilSt
	24	Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	Дер	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	Sil
	25	Ожина сиза	<i>Rubus caesius Focke.</i>	Кущ	nPh	Og.-MsTr	Ms	ScHe	RuSil
	26	Малина звичайна	<i>Rubus idaeus L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	Ms	ScHe	RuSil
	27	Керія японська	<i>Kerria japonica DC</i>	Кущ	nPh	MsTr	Ms	ScHe	(Cul.)Sil
5	Виноградові (Vitaceae)								
	28	Виноград звичайний	<i>Vitis vinifera L.</i>	Ліана	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil
	29	Виноград дикий п'ятилистий	<i>Parthenocissus quinquefolia (L.) Panch.</i>	Ліана	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	RuSil
6	Бобові (Fabaceae)								
	30	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	MsKs	He	Sil
	31	Гледичія колюча	<i>Gleditsia triacanthos L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	32	Софора японська	<i>Styphnolobium japonicum (L.) Schott</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	(Cul.)Sil
	33	Аморфа кущова	<i>Amorpha fruticosa L.</i>	Кущ	nPh	Og.-MgTr	Ms	ScHe	RuSil
7	Вербові (Salicaceae)								
	34	Тополя чорна	<i>Populus nigra L.</i>	Дер	Ph	MsTr	Ms	ScHe	Sil
	35	Тополя біла	<i>Populus alba L.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	Ms	He	Sil
	36	Верба ламка	<i>Salix fragilis L.</i>	Дер	Ph	Og.-MsTr	Ms	He	Sil
8	Букові (Fagaceae)								
	37	Дуб звичайний	<i>Quercus robur L.</i>	Дер	Ph	MgTr	MsKs	ScHe	Sil
9	Рутові (Rutaceae)								
	38	Птелея трилиста	<i>Ptelea trifoliata L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil

10	Маслинові (<i>Elaeagnaceae</i>)								
	39	Маслинка вузьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	He	RuSil
11	Маслинові (<i>Oleaceae</i>)								
	40	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	MsKs	ScHe	Sil
	41	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Дер	Ph	MgTr	KsMs	ScHe	Sil
12	Півонієві (<i>Paeoniaceae</i>)								
	42	Півонія кущова	<i>Paeonia suffruticosa Andrews</i>	Кущ	nPh	MsTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil
13	Адоксові (<i>Adoxaceae</i>)								
	43	Калина звичайна	<i>Viburnum opulus L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	KsMs	ScHe	Sil
14	В'язові (<i>Ulmaceae</i>)								
	44	В'яз шорсткий	<i>Ulmus glabra Huds.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	HeSc	Sil
	45	В'яз гладкий	<i>Ulmus laevis Pall.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	HeSc	Sil
15	Мальвові (<i>Malvaceae</i>)								
	46	Липа широколиста	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	Дер	Ph	MgTr	KsMs	He	(Cul.)Sil
	47	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata Mill.</i>	Дер	Ph	MgTr	KsMs	He	Sil
16	Горіхові (<i>Juglandaceae</i>)								
	48	Горіх волоський	<i>Juglans regia L.</i>	Дер	Ph	MgTr	KsMs	He	(Cul.)Sil
17	Березові (<i>Betulaceae</i>)								
	49	Береза повисла	<i>Betula pendula Roth.</i>	Дер	Ph	OgTr	Ms	He	Sil
18	Бігنونієві (<i>Bignoniaceae</i>)								
	50	Катальпа бігنونієвидна	<i>Catalpa bignonioides Walter</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	HeSc	Sil
	51	Кампсис укорінливий	<i>Campsis radicans (L.) Seem ex Bureau</i>	Ліана	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil
19	Самшитові (<i>Buxaceae</i>)								
	52	Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil
20	Туттові (<i>Moraceae</i>)								
	53	Шовковиця чорна	<i>Morus nigra L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil

	54	Шовковиця біла	<i>Morus alba L.</i>	Дер	Ph	MsTr	MsKs	ScHe	(Cul.)Sil
21	Агрисові (<i>Grossulariaceae</i>)								
	55	Порічки червоні	<i>Ribes rubrum L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	KsMs	ScHe	Cul
	56	Смородина чорна	<i>Ribes nigrum L.</i>	Кущ	nPh	MgTr	Ms	ScHe	(Cul.)Sil
22	Жимолостеві (<i>Caprifoliaceae</i>)								
	57	Жимолость татарська	<i>Lonicera tatarica L.</i>	Кущ	nPh	MsTr	KsMs	ScHe	Sil
23	Гортензієві (<i>Hydrangeaceae</i>)								
	58	Дейція шорстка	<i>Deutzia scabra Thunb.</i>	Кущ	nPh	MsTr	KsMs	ScHe	Cul
24	Тамариксові (<i>Tamaricaceae</i>)								
	59	Тамарикс чотиритичинковий	<i>Tamarix tetrandra Pall ex M. Bieb.</i>	Дер	Ph	OgTr	KsMs	He	HalPs
25	Симарубові (<i>Simaroubaceae</i>)								
	60	Айлант високий	<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>	Дер	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil
26	Пижмікові (<i>Adoxaceae</i>)								
	61	Бузина чорна	<i>Sambucus nigra L.</i>	Кущ	nPh	Og.-MgTr	Ms	ScHe	RuSil
27	Деренові (<i>Cornaceae</i>)								
	62	Свидина кривавочервона	<i>Cornus sanguinea L.</i>	Кущ	Ph	MsTr	Ms	HeSc	Sil
	63	Свидина біла	<i>Swida australis C.A. Mey</i>	Кущ	Ph	MsTr	Ms	HeSc	Sil
28	Сумахові (<i>Anacardiaceae</i>)								
	64	Скумпія звичайна	<i>Cotinus coggygria Scop.</i>	Кущ	Ph	MsTr	MsKs	He	Sil
	65	Сумах оцтовий	<i>Rhus typhina L.</i>	Дер	Ph	MsTr	KsMs	ScHe	(Cul.)Sil

Деревна лісова рослина.

1. Невибаглива до поживності ґрунту (оліготроф)
2. Зростає на помірно або добре зволжених місцях (мезофіт)
3. Вибаглива до освітлення (геліофіт)

Верба є природним фільтром домішок, що містяться у водах річок та озер. Верба швидко укорінюється. Може рости на різних ґрунтах. При пошкодженні, легко відновлюється. Вербові чагарники гарні огорожі, значно зменшують силу вітру (до 60%). Вербові насадження створюють захищені ділянки з прохолодним мікрокліматом. Верба значно покращує ґрунтові умови, що призводить до збільшення ареалу рослин і тварин, є гарним середовищем існування для комах та птахів. Насадження верби укріплює ставкові береги, слугують бар'єром для звуку та шкідливих викидів біля автодоріг, захищають схили від ерозії. Перевага у тому, що такі «укріплення» довготривалі і досить самовідновні.

Верба ламка

Salix fragilis L.

Родина Вербові (*Salicaceae*)



Рис. В.1. Навчальна картка «Різноманіття дерев і чагарників рідного краю».

Деревна лісова рослина.

1. Невибаглива до поживності ґрунту (оліготроф).
2. Зростає на посушливих або помірно зволжених ґрунтах (ксеромезофіт).
3. Не дуже вибаглива до освітлення (геліосциофіт).

Сосна звичайна є природним очищувачем повітря від мікроорганізмів (виділяє так звані фітонциди).

У порівнянні з іншими хвойними росте швидко, невибаглива до якості та поживності ґрунтів. Може використовуватись для закріплення пісків.

Цінність цієї рослини полягає у пристосованості добре рости в посушливих умовах, що актуально для степової зони. Соснові насадження поліпшують мікроклімат. Сосна звичайна є гарним середовищем для оселення багатьох видів лісових тварин, збільшує харчову базу та формує нові екологічні ніши.

Сосна звичайна
Pinus sylvestris L.

Родина Соснові
(*Pinaceae*)



Рис. В.2. Навчальна картка «Різноманіття дерев і чагарників рідного краю».

