

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА  
ІНСТИТУТ ВИЩОЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ  
БОТАНІЧНИЙ САД ІМ. М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК  
УКРАЇНИ БОТАНІЧНИЙ САД «ЯМШЛЬСЬКИЙ»  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ  
КОНДРАТЮКА»  
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗИНА  
КЗ СОР «СУМСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
КЗ СОР «КОНОТОПСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
КЗ СОР «ГЛУХІВСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
КЗ СОР ЛЕБЕДИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА  
М.І.СИТЕНКА  
КЗ СОР «НОВГОРОД-СІВЕРСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»**



## **МАТЕРІАЛИ**

**I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції**

**«Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку  
природничо-математичних наук та методик їх викладання»**

**20–21 жовтня 2022 року**

**Глухів – 2022**

**УДК 378.4 (477-21) ГНПУ:001.891]-057.87(082)**

**М 34**

Видається за рішенням ученої ради факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (протокол № 3 від 14 жовтня 2022 року)

*«Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Глухів, 20-21 жовтня 2022 р.). Глухів, 2022. 370 с.

#### **Редакційна колегія:**

**Хроленко М.В.**, кандидат педагогічних наук, доцент, в. о. завідувача кафедри біології та основ сільського господарства Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка;

**Бурчак Л.В.**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та основ сільського господарства Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка;

**Мегем О.М.**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та основ сільського господарства Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка;

**Нікітченко Н.Г.**, старший лаборант кафедри біології та основ сільського господарства Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

До збірника матеріалів конференції увійшли тези доповідей із актуальних проблемам, методів й науковими технологіями розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання в закладах освіти.

Матеріали будуть корисними для науковців, викладачів, учителів загальної середньої освіти, аспірантів, студентів, працівників природоохоронних організацій та всіх тих, хто цікавиться проблемами розвитку природничих наук та методик їх викладання.

Тексти тез подано в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідальність несуть автори.

© Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2022

© Автори публікацій, 2022

<b>ЗМІСТ</b>	<b>Стр.</b>
<b>СЕКЦІЙНІ ЗАСІДАННЯ</b>	
<b>Секція №1</b>	8
<b>БІОЛОГІЧНІ НАУКИ: СУЧАСНИЙ КОНТЕКСТ</b>	
<b>Кириєнко О.</b> Бур'яни – перспективний напрямок отримання лікарської сировини	8
<b>Кириєнко О., Григорець Д.</b> Видове різноманіття їстівних грибів Шосткинщини	13
<b>Коцун Л.</b> Флористичні обстеження території планової діяльності русла річки Турія в місті Ковель (Волинська область)	17
<b>Міськова О.</b> Представленість рідкісних видів рослин РЛП «Сеймський» у різних типах біотопів	20
<b>Осадчий О.</b> Особливості сенсорної системи смаку людини: сучасний дискурс	23
<b>Стахів В., Волошин С., Стахів Л.</b> Особливості екології слимаків роду Arion	30
<b>Секція №2</b>	
<b>ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.</b>	36
<b>Бабеляс Б., Іванців В.</b> Сучасні екологічні ризики при створенні традиційних соснових насаджень в межах Волинської області	36
<b>Кухарик В.</b> Реалізація програми поводження з твердими побутовими відходами у Волинській області	41
<b>Маковій С.</b> Поширення омели австрійської у соснових насадженнях ШНПП	43
<b>Пасько О. Іванців В.</b> Проблеми збереження об'єктів ПЗФ Волинської області	45
<b>Половинка Д.</b> Дистанційні методи моніторингу довкілля	49
<b>Упатова І.</b> Сучасні проблеми екосистем суходолу	53
<b>Школоберда О., Побойна Д.</b> Дослідження якості біогумусу, отриманого з опалого листя	57
<b>Секція №3</b>	
<b>МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ: АКТУАЛЬНІ ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ</b>	61
<b>Кравченко С.</b> Основні характеристики та принципи побудови математичних моделей	61
<b>Секція №6</b>	
<b>СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ</b>	65
<b>Мохер Ю., Жуплатова Л.</b> Наукові основи використання промислових конопель для потреб «зеленої» економіки	65
<b>Чучвага В., Кривошеєва Л.</b> Лабораторний метод визначення стійкості вихідного селекційного матеріалу льону-довгунця до фузаріозу	70
<b>Секція №7</b>	
<b>ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ</b>	74

<b>Ащеулова І., Жотік Д.</b> Сучасні кліматичні зміни Шосткинського району та їхній вплив на ландшафти Шалигинського заказника	74
<b>Велесик Т., Булакевич Т.</b> Географія розповсюдження лейкозу великої рогатої худоби	77
<b>Хлонь Н.</b> З історії розвитку фенології	82
<b>Шкура Т.</b> Екологічна спрямованість дисципліни «Ґрунтознавство та географія ґрунтів»	86

### Секція №8

<b>ЗДОРОВ'Я ЯК ОСОБИСТИЙ, ОСВІТНІЙ І СУСПІЛЬНИЙ ФЕНОМЕН</b>	90
<b>Атаманчук Н.</b> Психічне здоров'я студентської молоді під час війни: ресурс арт-практик	90
<b>Бондаренко А.</b> Збереження психічного здоров'я дитини: ресурс арт-інструментарію	93
<b>Мегем О., Давидова А.</b> Комп'ютерна адикція у підлітковому віці: причини виникнення	96
<b>Мегем О., Киричук Т.</b> Репродуктивне здоров'я підлітків в умовах демографічної кризи	100
<b>Романюк В.</b> Морфологічні і функціональні резерви людини та її здоров'я	104
<b>Танкова А., Лупаренко С.</b> Психологічні особливості розвитку підлітків з особливими освітніми потребами	109
<b>Твердоступ А.</b> Вплив стресу на здоров'я та життя людини	113
<b>Школоберда О., Виступова Д.</b> Схильність шосткинських учнів підліткового віку до девіантної поведінки	118
<b>Яланська С., Гуменюк І.</b> Здоров'я як особистий і освітній феномен: збереження та зміцнення	121

### Секція №9

<b>АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ ВИМОГ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ</b>	124
<b>Амінов Р.</b> Проблеми та перспективи дистанційного навчання у природничих науках	124
<b>Бондаренко Л.</b> Науково-дослідницька робота як спосіб розкриття потенціалу учнів	126
<b>Борисенко А.</b> Специфіка організації дослідницької роботи з учнями 5 класів НУШ	129
<b>Бурчак Л.</b> Пошуково-дослідницькі завдання у процесі формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії	133
<b>Бурчак Л., Коваленко К.</b> Деякі аспекти впровадження ігрових методів на уроках біології в 6 класі	136
<b>Бурчак Л., Матковська М.</b> Упровадження дистанційного навчання у шкільну практику: історичний аспект	139
<b>Бурчак С.</b> Використання творчих методів у процесі організації та проведення безвідривної (навчально-методичної) практики майбутніх учителів математики	142

<b>Буц Л.</b> Екологічне виховання як умова розвитку професійної компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання	146
<b>Волк А.</b> Інтеграція технологій навчання у процесі вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у закладах загальної середньої освіти	148
<b>Володько А.</b> Засоби реалізації наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» під час вивчення лінійної функції	152
<b>Вороненко Т.</b> Можливості використання навчальних проєктів в умовах дистанційного навчання	156
<b>Гірук А., Мельник В.</b> Розвиток дослідницьких умінь під час вивчення теми «Екологія» в 11 класі	160
<b>Гороховський Є., Скорик Ю.</b> Оцінювання перспектив інтеграції технології 3D друку в навчальний процес під час викладання біологічних дисциплін	164
<b>Грицай Н.</b> Розвиток soft skills учнів на уроках біології	168
<b>Габенко Л.</b> Екологічні казки від старшокласників як засіб формування екоцентричного мислення молодших школярів	171
<b>Гулакова І.</b> Реалізація освітнього проєкту «ЕкоГлухів»	173
<b>Жеба Н.</b> Особливості впровадження курсу «Природничі науки» у закладах загальної середньої освіти	177
<b>Заїка О.</b> Використання творчих завдань під час вивчення геометрії	184
<b>Захарчук І.</b> Хімічні задачі під час вивчення курсу «Природничі науки»	188
<b>Іванців О.</b> Особливості реалізації освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»	204
<b>Калюш Р.</b> Професійна орієнтація школярів на уроках біології	209
<b>Кандиба А.</b> Методика CLIL у закладі освіти: інтеграція біології та іноземної мови	212
<b>Козленко О.</b> Компетентнісно орієнтований проєкт у біології	217
<b>Коленченко О.</b> Інтегроване навчання – провідний тренд сучасної біологічної освіти	221
<b>Коренева І.</b> Сучасні тренди освіти з позицій професійної підготовки педагогів	225
<b>Корнус А.</b> Використання онлайн-карт в освітньому процесі з фізичної географії України	228
<b>Коссак Г.</b> Формування дослідницьких умінь і навичок учнів у процесі вивчення природничих дисциплін відповідно до вимог Нової української школи	232
<b>Коцун Б.</b> Підготовка студентів до формування екологічної компетентності молодших школярів	235
<b>Кречко К.</b> Методика використання проблемних ситуацій на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки»	237
<b>Крук М.</b> Створення та використання електронного предметного кабінету в роботі вчителя фізики	240
<b>Кугай Н.</b> Методологічна підготовка майбутніх учителів математики Нової української школи	244

<b>Лебединець К., Бабенко О.</b> Роль учителя-фасилітатора у реалізації наскрізних змістових ліній	245
<b>Луценко О.</b> Фундаменталізація освіти в Україні та світі	248
<b>Луценко О., Кмець А.</b> Орнітологічні музейні екскурсії з вихованцями гуртків еколого-натуралістичного напрямку	251
<b>Мозгова Т.</b> Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках біології в умовах дистанційного навчання	256
<b>Науменко К., Мигун М.</b> Розвиток пізнавальної активності учнів 9-х класів на уроках біології мультимедійними засобами навчання	259
<b>Пальчик О.</b> Особливості роботи над навчальними проєктами з фізики у коледжі	263
<b>Полякова А., Горшкова Л.</b> Роль сучасних технологій та інноваційних методів навчання в освіті	266
<b>Понирко Г.</b> До проблеми використання хімічного експерименту на уроках природознавства	271
<b>Прокопенко Ю., Цема В.</b> Використання тестових завдань у процесі контролю навчальних досягнень учнів під час самостійної роботи з інформатики	274
<b>Рудишин С., Коненко В.</b> Навчально-дослідницька діяльність майбутніх учителів біології як вимога часу	278
<b>Рябко А.</b> Інтелектуальний аналіз даних у навчально-дослідних проєктах майбутніх учителів фізики	283
<b>Самілик В.</b> Інноваційні підходи у вивченні біорізноманіття під час польової практики	287
<b>Самощенко Л.</b> Проєкт у навчально-пізнавальній діяльності з географії	290
<b>Солотвінський М.</b> Сучасні тенденції розвитку географічної освіти сільської школи засобами інтернет-сервісів	294
<b>Сорока В.</b> Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності у викладанні астрономії	299
<b>Судакова О.</b> Організація самостійної роботи учнів з використанням технологій дистанційного навчання на уроках математики	303
<b>Сухойваненко Л.</b> Особливості змісту навчального матеріалу з математики для 5-х класів Нової української школи	307
<b>Тагліна О.</b> Якими мають бути підручники «Здоров'я, безпека та добробут» для 5-6 класів НУШ у зв'язку з викликами війни	310
<b>Темченко Я.</b> Організація роботи з вивчення орнітології під час занять в гуртках зоологічного направлення	315
<b>Тислюк К.</b> Базові аспекти формування екологічних знань з природничих наук у старшій школі	321
<b>Ткачова S.</b> Use of non-standard methods of concept formation and memory	324
<b>Попова К., Упатова І.</b> Актуальні проблеми підготовки бакалаврів до реалізації технологій з виробництва продукції рослинництва	328
<b>Харитоненко А.</b> Огляд переваг використання QR-кодування в освітньому процесі	331

<b>Хроленко М., Бурчак Т.</b> Проектна діяльність як складник екологічної освіти та виховання майбутніх учителів	334
<b>Хроленко М., Івакіна М.</b> Значення тренінгових технологій у процесі формування еколого-валеологічної компетентності учнів	338
<b>Худан М.</b> Роль творчого середовища в умовах дистанційного навчання фізики у школі	343
<b>Худан Т.</b> Методичні особливості розробки навчальної програми на основі модельної програми з інформатики	346
<b>Чиж М.</b> Використання особистісно-орієнтованих технологій на уроках біології у 8 класі	350
<b>Шахієва М., Мельник В.</b> Стратегії роботи з обдарованими старшокласниками у навчанні природничих предметів	353
<b>Шишига Я.</b> Воркшоп як інноваційна освітня технологія під час навчання біології	356
<b>Школьна А.</b> Сутність і структура предметної компетентності учнів 8-х класів у процесі вивчення біології	361
<b>Шум С.</b> Як засвоїти знання в дії: реалізація діяльнісного підходу у викладанні природничо-математичних дисциплін у контексті вимог Нової української школи	364

авіа. ун-ту «НАУ-друк», 2009. 312 с.

4. Старикович Л.С., Дудок К.П., Любас Н.М. Прилади і методи дослідження стану доквілля: навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 195 с.

**Ірина Упатова**

*д-р пед. наук, професор*

*КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»*

*Харківської обласної ради*

## **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОСИСТЕМ СУХОДОЛУ**

Стан природи сьогодні засвідчує, що успіхи у справі збереження та раціонального використання екосистем суші та захисту біорізноманіття неоднозначні. До теперішнього часу залишається проблема зменшення лісів, знищення біорізноманіття, браконьєрства і незаконної торгівлі дикими тваринами та рослинами. Приблизно на п'ятій частині Землі, яка вкрита рослинністю, спостерігалася стійка тенденція до зниження родючості ґрунтів.

На збереження і відновлення використання наземних екосистем, таких як ліси, посушливі землі та гори спрямовані цілі сталого розвитку. Заходи, щодо захисту та відновлення екосистем суші, пом'якшення наслідків кліматичних змін зазначені Глобальними цілями сталого розвитку (Ціль 15): «Захист та відновлення екосистем суші, сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття» [3].

Ключові зобов'язання щодо збереження екосистем суходолу прописані в Стратегії біорізноманіття ЄС до 2030 року: повернення природи у наше життя, у якій зазначається про сувору охорону щонайменше третини заповідних територій ЄС, включаючи всі праліси, що залишилися в ЄС, і старовікові лісові масиви; ефективне управління всіма територіями, які



охороняються, зменшення тиску на оселища та види, а також забезпечення сталого використання всіх екосистем, відновлення природи, обмеження ущільнення ґрунтів, подолання забруднення та інвазивних чужорідних видів, узгодження економічної діяльності з розвитком природи [6].

Реалізація заходів та засобів збереження екосистем суходолу передбачає: збільшення кількості запилювачів; зниження відсотка використання хімічних пестицидів, але збільшення відсотка використання більш небезпечних пестицидів; здійснення органічного землеробства, використання агроекологічних методів; насадження дерев із дотриманням екологічних принципів; розробку і реалізацію проєктів екологічної санації територій та забруднених ділянок ґрунту та заходів щодо обмеження розвитку інвазивних видів рослин; упровадження сучасного механізму моніторингу з метою оцінки прогресу та коригувальних дій. Особлива увага має бути приділена заходам щодо усунення перепон відносно прийняття природоохоронних рішень.

Задля збереження екосистем суходолу та боротьби з втратою біорізноманіття необхідно враховувати наукові обґрунтування щодо зазначеної проблеми. Інвестування в дослідження, інновації та обмін знаннями мають стати ключовими для збору даних та розробки найкращих природоохоронних рішень.

Для відновлення екосистем суходолу та запобігання втрат біорізноманіття потрібні значні державні та приватні інвестиції на національному та європейському рівні. Це означатиме максимальне використання всіх відповідних програм та інструментів фінансування для витрат на природу. Цілком зрозуміло, що відновлення природи зробить великий внесок у кліматичні цілі, у справу збереження біорізноманіття та «nature-based» рішення.

Розв'язання зазначеної проблеми можливе не тільки на державному і міжнародному рівнях, на яких розроблено програми з поліпшення екології та боротьби із забрудненням, руйнуванням природних угруповань, багато що

залежить від способу життя і діяльності кожного громадянина. Кожному треба почати з себе, а саме: перестати смітити, поступово переходити на використання біоматеріалів, поважно ставитися до природних ресурсів і до природи в цілому. Тільки так людство зможе зберегти не тільки екосистеми суходолу, але й планету Земля.

Але є ще одна проблема. Це проблема екологічних наслідків військових дій на суходолі. Перші наукові дослідження щодо руйнівного впливу військових дій на навколишнє середовище були представлені в кінці 60-х на початку 70-х років минулого століття. Військові дії справляють різноплановий вплив на довкілля, у тому числі на фітоценози суходолу, а саме, ушкодження і знищення деревних рослин, оскільки вони вирубуються під час будівництва ліній оборони, в них влучають снаряди, вони згорають під час пожеж і використовуються населенням для побутових потреб та будівництва (відновлення) житла.

Як зазначають О. Крушельницький, І. Огороднійчук, О. Іванько [2], серйозні екологічні наслідки у воєнний період мають пожежі, які спричиняють руйнування лісових екосистем, на згарищах виникають сприятливі природні умови для розмноження комах-шкідників, розвитку грибкових захворювань. Лісові ресурси після пожеж практично втрачають свої водорегулюючі, ґрунтозахисні, санітарно-гігієнічні та екологічні функції. Степові пожежі під час воєнних маневрів, навчань та передислокацій також завдають помітного екологічного збитку угрупованням суходолу. Під час горіння сухої трави, відбувається тимчасова стерилізація ґрунтів у межах сантиметрового шару, у наслідок чого відбувається загибель мікроорганізмів, комах, червів, та інших представників педофауни. Під час лучних пожеж, у першу чергу, згорає насіння та однорічні трави, що позначається на кормовій базі тваринництва. Мінування значних територій викликає виключення з обігу сільськогосподарських угідь і лісових площ, зниження рекреаційної значущості ландшафту, порушення ґрунтового покриву, загибель рослин і тварин тощо. Крім джерел

механічного впливу, існують джерела радіоактивного та електромагнітного характеру.

Так, військові дії, які проходять навесні, крім руйнування середовища існування і шумового забруднення місць проживання тваринного світу, негативно впливають на перебіг сезону розмноження тварин та під час підготовки до нього. Так, рови великої довжини порушують шляхи міграції деяких видів тварин, уламки, які розлітаються від різних видів снарядів, ракет, ударна хвиля знищує всіх тварин на дуже великій відстані та пошкоджують дерева, які з часом стають об'єктом заселення різних шкідників і грибкових хвороб, гинуть упродовж декількох років [1].

Пряме потрапляння снарядів та забруднення обгорілою військовою технікою повністю руйнує екосистему. Усі снаряди, які розриваються, горіння неметалевих деталей військової техніки спричиняють забруднення ґрунтів та воду важкими металами, токсичними елементами. Не говорячи вже про тони металобрухту, які розкидані по лісопосадках [5].

Зазначене вище свідчить, військові дії негативно впливають на рослинний покрив суходолу і наслідки їх впливу є довгостроковими й, часто, мало прогнозованими. Ситуація ускладнена тим, що українські екологи мають недостатньо практичного досвіду відновлення територій після бойових дій або наслідків мілітаризації. Тому, необхідно звертатися до міжнародної екологічної спільноти, залучати провідних фахівців з досвідом роботи екологічного відновлення екологічно небезпечних територій [4].

Отже, серед найбільш значущих екологічних проблем суходолу вважається порушення трофічних ланцюгів у біотичних спільнотах, виснаження запасу поживних речовин, ерозія ґрунтів, вплив господарської діяльності людини та безпосереднє ураження внаслідок військових дій, яким треба негайно запобігти.

Саме тому необхідні термінові заходи для скорочення втрат природних середовищ існування і біорізноманіття, що є частиною нашої спільної спадщини.

### Список використаних джерел

1. Антонюк О. О. Структура белігеративних ландшафтів Поділля. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Географія. 2015. Вип. 27. № 1–2. С. 72–81.
2. Крушельницький О., Огороднійчук І., Іванько О. Ландшафтні зміни навколишнього середовища внаслідок воєнних дій та їх епідемічні ризики. *Профілактична медицина. Медичні перспективи*. 2016. Том XXXI/2. С. 103–106. URL : <https://media.neliti.com/media/publications/355524-landscape-changes-in-the-environment-due-304d80fc.pdf/>
3. Цілі сталого розвитку та Україна. URL : <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/cili-stalogo-rozvitku-ta-ukrayina>
4. Экология войны. URL: <http://liva.com.ua /theecology-of-war.html>.
5. Як війна впливає на довкілля і як можна допомогти його відновлювати. URL: <https://suspilne.media/231917-ak-vijna-vplivae-na-dovkilla-i-ak-mozna-dopomogti-jogo-vidnovluvati-rozpovidae-ekologina/>
6. Biodiversity strategy for 2030. URL : [https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm)

**Оксана Школоберда,**  
*вчитель біології та основ здоров'я*  
*КО «Шосткинський НВК: спеціалізована школа I-II ступенів – ліцей*  
*Шосткинської міської ради Сумської області»*  
**Дар'я Побойна,**  
*учениця ІІ класу*  
*КО «Шосткинський НВК: спеціалізована школа I-II ступенів – ліцей*  
*Шосткинської міської ради Сумської області»*

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ БІОГУМУСУ, ОТРИМАНОГО З ОПАЛОГО ЛИСТЯ

Опале листя – це одна з актуальних екологічних проблем, яку можна розв'язати за допомогою методу біоконверсії (утилізації) – вермикультивування (за допомогою черв'яків старателя та каліфорнійського). У результаті чого ми отримуємо екологічно чистий продукт – біогумус.

**Мета роботи:** дослідити якість біогумусу, отриманого з опалого листя.