



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ
І ЕКОЛОГІЇ**

ЗБІРНИК

матеріалів доповідей

**ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ**

І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ



**«ЕКОЛОГІЯ – ФІЛОСОФІЯ ІСНУВАННЯ
ЛЮДСТВА»**

19-20 квітня 2023 р.

Київ – 2023

УДК 113/119: 502/504

E45

Збірник містить матеріали доповідей учасників ІХ Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – філософія існування людства», що проходить 19-20 квітня 2023 р. на базі кафедри екології агросфери та екологічного контролю факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Мета конференції - підвищення ефективності та якості наукових досліджень, підтримки зв'язків у науковій галузі серед студентів, аспірантів, молодих вчених вищих аграрних навчальних закладів України та країн Європи, представлення, обговорення та використання результатів досліджень.

Матеріали конференції надруковані в авторській редакції, автори несуть відповідальність за поданий матеріал.

Організаційний комітет: Кондратюк В.М., Коломієць Ю.В., Наумовська О.І., Паламарчук С.П., Строкаль В.П.

Відповідальні за випуск: Паламарчук С.П., Наумовська О.І.

Ухвалено вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол №8 від 20 квітня 2023 р.).

ЗМІСТ

<i>Агоштон Д.І., Бережняк Є.М.</i> ЗРОСТАННЯ МІСТ ТА ЇХ НАСЛІДКИ ДЛЯ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	7
<i>Багнюк Д.О., Сербенюк А.А.</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В СІВОЗМІНІ	8
<i>Баранська А.А., Сербенюк Г.А.</i> ВПЛИВ ЕНЕРГОНАСИЧЕНИХ КУЛЬТУР НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ	9
<i>Билим О.О., Сербенюк Г.А.</i> ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ	11
<i>Біленко В.О.</i> ПОНЯТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	12
<i>Бровченко В.С., Строкаль В.П.</i> ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ВНАСЛІДОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	14
<i>Гебре В.В., Сербенюк А.А.,</i> ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЯПОНІЇ	15
<i>Грабовецький К.С., Строкаль В.П.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ: ЗАСІБ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ПРОГНОЗУ	16
<i>Грицишина А.О., Строкаль В.П.</i> АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ: АНАЛІЗ ТА НАСЛІДКИ	17
<i>Гудков І.М.</i> РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ АТОМНОЇ ВІЙНИ	19
<i>Голубцова В.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ	21
<i>Elżbieta Żywucka – Kozłowska</i> PROTECTION OF THE HUMAN ENVIRONMENT FROM THE PERSPECTIVE OF LAW	22
<i>Замрига Я.В., Кудрявицька А.М.</i> ФАКТОРИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ	23
<i>Зіневич А.О., Сербенюк Г.А.</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ НА СХОДІ УКРАЇНИ	24

<i>Льїна А.А.</i>	
ПРИРОДНА РАДІАЦІЯ: ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	25
<i>Кабини М.С., Агоштон Д. І., Ладика М.М.</i>	
МОНІТОРИНГ ГІДРОМОРФНИХ ЛАНДШАФТІВ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	26
<i>Капралов О., Піскунова Л.Е.</i>	
ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ХІМІЗАЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	28
<i>Карпенко В.О., Піскунова Л.Е.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ АКУСТИЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ	29
<i>Катрук І.О., Сербенюк А.А.</i>	
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	30
<i>Кириченко О.Є., Сербенюк А.А.</i>	
ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТАХ	32
<i>Коваль Т.Р., Сербенюк А.А.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ КУКУРУДЗИ	33
<i>Козярчук В.Е., Бережняк Є.М.</i>	
ПОРУШЕННЯ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ ВНАСЛІДОК НЕЛЕГАЛЬНОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ	35
<i>Колокольна В.С., Вагальок Л.В.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РІВНЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПОПУЛЯЦІЙ ЛІСОМИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНДЕКСУ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ	36
<i>Кондратюк Р.О., Боголюбов В.М.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ	37
<i>Корольов О.В., Павлюк С.Д.</i>	
СИСТЕМА РОЗДІЛЬНОГО ЗБОРУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ПРИКЛАДІ М. БІЛА ЦЕРКВА	38
<i>Кравець Г.С., Бережняк Є.М.</i>	
ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ	40
<i>Кравець В.О., Сальнікова А.В.</i>	
АНАЛІЗ ВПЛИВУ БІОДОБРИВА SOIL ALGAE НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ	41
<i>Кравченко І., Ладика М.М.</i>	
ЗИМОВЕ ПОТЕПЛІННЯ ЯК ОЗНАКА ЗМІНИ КЛІМАТУ (НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	42

<i>Кремпа А.Б., Сербенюк А.А.</i> ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД	45
<i>Ліхацька У.Я., Гайченко В.А.</i> ЕКОФІТОБІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ (AMBROSIA ARTEMISIFOLIA L.) НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА СМІЛИ	46
<i>Лук'янюк Л.В., Міняйло А.А.</i> НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ У ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ	48
<i>Мандрика Д.М., Строкаль В.П.</i> ВОДНИЙ ЕКОЦИД: ВИКЛИКИ ДЛЯ СВІТУ ТА УКРАЇНИ	49
<i>Марченко А.О., Строкаль В.П.</i> ЯКІСТЬ ВОДОЙМ БАСЕЙНУ ДНПРО: ВПЛИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА МЕТОДИ ОЧИСТКИ	52
<i>Михед Ю.А.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ СВИНЦЕМ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	54
<i>Милацька О.І., Строкаль В.П.</i> СТАН ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДЕГРАДАЦІЇ МАЛИХ РІЧОК УКРАЇНИ	55
<i>Nelina N.O.</i> ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL EDUCATION AND EDUCATION IN UNIVERSITIES	57
<i>Овдієнко А.Ю., Павлюк С.Д.</i> ВПЛИВ КІННОГО ГОСПОДАРСТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НА ПРИКЛАДІ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДА	59
<i>Одарченко Є.О., Кудрявицька А.М.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА РАДІОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ, ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР	60
<i>Остапюк У.В., Павлюк С.Д.</i> ПЕСТИЦИДИ І ДОВКІЛЛЯ	62
<i>Петухова А.Ф., Клепко А.В.</i> ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ	63
<i>Полухович М.А., Кудрявицька А.М.</i> ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ ТА РОБОТУ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ	64
<i>Приймачук О.В., Сербенюк А.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	66

<i>Пустова С.О., Боголюбов В.М.</i> СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА РОЗРОБКА МІСЦЕВОГО ПЛАНУ ДІЙ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ	67
<i>Реус І.Р., Павлюк С.Д.</i> РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ У МЕЖАХ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	69
<i>Сасько Є.О., Бережняк Є.М.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ФУНКЦІОНУВАННЯ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ №5 КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	70
<i>Сербенюк А.А.</i> ЛІДЕРОМ ПО СТВОРЕННЮ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ Є КИЇВЩИНА	71
<i>Скрит С.І., Сальнікова А.В.</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ФІТОЦЕНОЗИ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ПАРКУ ІМ. МАКСИМА РИЛЬСЬКОГО	72
<i>Скряга В.О., Сальнікова А.В.</i> АНАЛІЗ ЙМОВІРНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ НА НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «СВЯТІ ГОРИ»	74
<i>Угня В.Д., Вагалюк Л.В.</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДЕСНЯНСЬКИЙ РІЧКОВИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ КОРИДОР	75
<i>Фурса І., Бережняк Є.М.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОЛАНДШАФТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ ECOLOGICAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE KYIV REGION IN MODERN LAND USE	77
<i>Чередніченко Р.С., Міняйло А.А.</i> СИЛА АНТРОПОГЕННОГО ТИСКУ: РЕАКЦІЯ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ (RDB – ІНДЕКС)	78
<i>Черняк Р.М., Сальнікова А.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ФІТОЦЕНОЗИ МІСТА БОРИСПІЛЬ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ	79
<i>Шабетя С.А., Несін В.В., Павленко В.С.</i> ОГЛЯД НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ТЕХНОЛОГІЙ НАНЕСЕННЯ ПОРОШКОВОГО ПОЛЕФІРНОГО ПОКРИТТЯ НА СТРУМОПРОВІДНІ ТА ДІЕЛЕКТРИЧНІ ВИРОБИ	80
<i>Швець-Машкара А.С., Строкаль В.П.</i> ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЯКІСТЬ ВОДИ В УКРАЇНІ: ПРЯМІ ТА НЕПРЯМІ НАСЛІДКИ	82

ЗРОСТАННЯ МІСТ ТА ЇХ НАСЛІДКИ ДЛЯ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Агоштон Д.І., студентка ОС Бакалавр

Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Національний університет біоресурсів та природокористування України

В останнє десятиліття урбанізація міст Київської області спричинила значний вплив на природні ландшафти регіону. Із розвитком інфраструктури та зростанням чисельності населення спостерігається постійне збільшення інтенсивності землекористування. Це вже призвело і надалі призводить до руйнування важливих місць проживання дикої фауни й екосистем загалом, де найбільше страждають ліси, водно-болотні угіддя та луки. Особливо помітним в області є знищення лісів, але найгіршим є те, що вирубки відбуваються у величезних масштабах. Це негативно впливає на місцеве біорізноманіття, внаслідок чого зникли такі види тварин, як *євразійська рись* і *європейський зубр*. За оцінками багатьох авторів за останні 40 років в Київській області суттєво втрачені лісові ресурси [1]. Зменшення водно-болотних угідь також є значним, оскільки свого часу багато перезволожених земель було осушено і перетворено на сільськогосподарські угіддя. Це значно вплинуло на стійкість популяцій птахів у регіоні. Як приклад, такі види орнітофауни, як *орлан-білохвіст* і *червонозоба казарка*, постраждали від зміни ландшафтів.

Інтенсифікація сільського господарства та розвиток інфраструктури також мають значний вплив на лучні екосистеми регіону. У результаті в цих районах спостерігається втрата біорізноманіття, оскільки луки замінюються сільськогосподарськими угіддями з інтенсивним використанням і перетворенням природних ландшафтів на антропогенні.

Процеси економічного і соціального розвитку, які здійснювались в області на принципах максимального використання природних ресурсів без дотримання екологічних вимог, призвели до зниження стійкості ландшафтів, їх здатності до самоочищення і самовідновлення, загострили протиріччя між зростаючими потребами суспільства та можливостями природних комплексів, знизили спроможність витримувати антропогенне навантаження і забезпечувати всю сукупність факторів, які визначають якість середовища, його комфортність для населення, а також призвело до інтенсивного розвитку деградаційних процесів [2].

Загалом, урбанізація міста Києва та інших містечок, які знаходяться у безпосередній близькості до нього здійснила значний вплив на природні ландшафти регіону. Знищення лісів, водно-болотних угідь і лісостепових лук згубно впливають на біорізноманіття, при цьому багато видів біоти постраждали. Крім того, інтенсифікація сільського господарства та розвиток інфраструктури також вплинули на скорочення природного середовища існування. На нашу думку, дуже важливо вживати запобіжні заходи щодо захисту лісових, лісо-лучних та інших природних масивів навколо міських агломерацій, що дають для населення чисте повітря, естетичне задоволення і відпочинок людей від надмірного урбанізованого навантаження.

Література:

1. Beregniak, E. et al., Ecological Analysis of the Current State of Forest Resources in Forest Steppe of Ukraine. Journal of Ecological Engineering, 2023, 24(1), pp. 87–96. doi: <https://doi.org/10.12911/22998993/155951>
2. Зібцева О.В., Юхновський В.Ю. Вартість відновлення екосистем малих міст Київщини як показник екобалансованості. Науковий вісник НЛТУ України, 2019. Т. 29. – №7. – С. 21-26.

ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В СІВОЗМІНІ

*Багнюк Д.О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сербенюк А.А., канд. с.-наук, ст. викладач кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На всіх етапах розвитку економіки України надається значна увага розвитку зернового господарства. Успішне вирішення цієї проблеми неможливе без суттєвого поліпшення якості зерна, тобто сукупності корисних властивостей, що визначають ступінь його придатності [1]. У нашій державі пшениця займає провідне місце серед зернових культур. Це пояснюється тим, що з її зерна виготовляють безліч продуктів харчування, головним із яких є хліб [2]. Із того часу, коли люди навчилися його виготовляти, постало питання визначення якості зерна. І на сьогодні отримання зерна, що відповідає вимогам світових стандартів, залишається одним із важливих завдань усіх працівників агропромислового комплексу.

Пшениця - переважно степова культура, тому не випадково завжди більше половини її зерна збирають у Степу України, де ця культура потрібна і для підтримання екологічної рівноваги в агроландшафтах, адже за ґрунтозахисною ефективністю вона поступається лише багаторічним травам. Вирощування її забезпечує стабільність виробництва зерна, оскільки внаслідок своїх біологічних особливостей вона повністю використовує сприятливі для росту і розвитку умови осені та весни, а це має велике значення за недостатньої, нестійкої вологозабезпеченості в країні.

Пшениця забезпечує хороший ґрунтовий покрив в зимові місяці для запобігання вітрової ерозії. Один з ключів до поліпшення і підтримки якості ґрунту - це вирощування рослинності протягом якомога більше місяців в році. Коріння рослин сприяють підвищенню мікробної активності, кругообігу поживних речовин і поліпшенню агрегації і аерації ґрунту. Пшениця ефективно утилізує залишковий азот в ґрунті і знижує його втрати від вилуговування. Пшениця також може служити в якості ефективних фільтрувальних смуг і смуг для захисту від вітру. Під час посіву у вересні або жовтні, після збору врожаю соєвих бобів, пшениця порушує цикл шкідників і бур'янів, які, як правило, стають проблемою при постійних однорічних посівах. Потреба в пестицидах у пшениці, зазвичай менше, ніж у однорічних культур. Період після збору врожаю пшениці, дає можливість контролювати багаторічні бур'яни. Вологість ґрунту після збирання пшениці, як правило, сприятлива для розпушування ущільненого ґрунту. Це також чудовий час для вирощування покривних культур.

Пшениця вважається не тільки врожайною культурою, а ще й найкращим попередником для цукрових буряків, соняшнику, кукурудзи та інших культур. Але валові збори зерна її повинні зростати насамперед за рахунок підвищення врожайності, а не шляхом розширення площ посівів цієї культури, яке буде погіршувати склад попередників для неї. Висока вибагливість пшениці, як і інших озимих культур, до попередників зумовлена оптимальними строками сівби. Пшениця здатна створити високий урожай за умови, якщо перед входом в зиму в неї буде добре розвинена коренева система і надземна частина. Цього можна досягти, якщо на час сівби пшениці в посівному шарі буде достатня кількість доступної вологи [3].

Значний вплив на вміст вологи у ґрунті в передпосівний період пшениці мають попередники. Найкращим попередником озимої пшениці є чорний пар, тому що по ньому формується найбільш сприятливий водний режим. Зайняті пари, як попередники озимої пшениці, економічно вигідніші, ніж чисті, і з підвищенням культури землеробства та рівня інтенсифікації зайнятими парами замінятимуть чисті, що відбувається нині. Травостій

вегетуючих рослин зберігає вологу краще, зменшуючи її втрати з поверхневих шарів ґрунту через фізичне випаровування. Важливе місце в агротехніці пшениці озимої займають бобові культури як попередники. За їх використання є потенціал збільшити врожайність на 0,7–0,8 т/га. Завдяки вирощуванню бобових культур існує можливість без зменшення продуктивності сівозміни суттєво збільшити валовий збір зерна та оптимально наситити сівозміну зерновими культурами, що є дуже важливим фактором для спеціалізованих господарств [4]. Отже, якість попередників пшениці оцінюється, насамперед, залишковими запасами доступної для рослин вологи і терміном для відновлення її до потрібної кількості.

Серед озимих зернових пшениця була і залишається провідною культурою, зерно якої після переробки основним продуктом харчування в 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. чоловік. В хімічний склад зерна входять усі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини. Сучасні технології вирощування озимої пшениці дозволяють отримувати стабільну врожайність, та у повній мірі реалізувати продуктивний потенціал культури. При цьому, важливо дотримуватися технологічних рекомендацій на кожному етапі вирощування та планувати сівозміни заздалегідь, відповідно до результатів детальних досліджень особливостей кожної конкретної ділянки.

Література:

1. Оверченко Б. Урожай та якість зерна озимої пшениці в Лісостепу України // Пропозиція. – 2000. – №2. – С. 48–51.
2. Лихочвор В. В. Рослинництво. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
3. Примак І. Д., Танчик С. П., Літвінов Д. В. "Сівозміни", 2019.- 146 с.
4. Горбач Н. В. Забур'яненість озимої пшениці. Захист рослин. 1999. № 6. С. 8–9.

УДК 502.1:620.925:58:631.452

ВПЛИВ ЕНЕРГОНАСИЧЕНИХ КУЛЬТУР НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ

Баранська А.А., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Як відомо, ефективне вирощування соняшнику можливе тільки за умови якісного стану ґрунту. На сьогоднішній день значна кількість чинників впливає на стан та родючість ґрунту. Фахівці неодноразово акцентують увагу щодо стану ґрунтових покривів, адже з кожним роком все частіше спостерігається деградація ґрунтів. Однією з причин погіршення стану ґрунту можна назвати збільшення вирощування енергонасичених культур в сівозміні. Сільськогосподарські культури суттєво змінюють стан ґрунту змінюючи природні властивості ґрунту, а саме відбувається вплив на режим формування температурного режиму, водного балансу та на кругообіг речовин. При збільшенні вирощування енергонасичених культур в сівозміні відбувається пригнічення стану земельних ділянок. В результаті культивування енергонасичених культур протягом декількох років відбувається виснаження ґрунту, а також це призводить до зниження якості продукту, а згодом до зниження врожайності культури.

Однією з найбільш енергонасичених культур є соняшник. Соняшник з поміж інших культур залишає після себе найменше органіки. В результаті вирощування соняшнику ґрунт втрачає колосальну кількість азоту, магнію, сірки, калію та фосфору. На 1 т соняшникової продукції він забирає з ґрунту 113 кг калію, 58 азоту та 30 кг фосфору [1]. Відновлюються такі земельні ділянки лише при внесенні органічних добрив та культивуванні різних

культур у сівозміні. Як приклад негативного впливу внаслідок збільшення вирощування енергонасичених культур, можна назвати беззмінне вирощування соняшнику в зоні степу, за останні декілька років відсоток земельних ділянок під соняшник підвищився до 24-30%, в той час як рівень врожайності скоротився до 10-11 ц/га. Негативною дією збільшення посівних площ соняшнику є витіснення багаторічних трав, адже поглинаючи сонячну енергію вони залишають в ґрунті енергетичного матеріалу більше ніж використовують, тим самим покращуючи біологічні та фізико-хімічні показники ґрунту. В результаті витіснення багаторічних трав викликає нестачу в ґрунті необхідних поживних речовин, мікро та макроелементів [3]. Також, збільшення посівних площ під соняшник призводить до порушення водного балансу в ґрунті. За вирощування соняшникової культури відбувається значна втрата води з ґрунту. За достатньої кількості вологи соняшник споживає і використовує багато води. А при нестачі необхідної кількості вологи в ґрунті соняшник активно застосовує воду з глибоких шарів ґрунту.

Одним з найбільш негативних наслідків збільшення посівних площ під соняшник є неконтрольоване зменшення гумусу в результаті водної ерозії на складній поверхні землі. При наявному крутому схилі вирішальною ознакою є висота схилу, крутість якого не повинна перевищувати 3 градусів, поверхня землі з крутістю вище 3 градусів з технологічної та економічної точки зору визначаються як непридатні для вирощування культур. В результаті беззмінного вирощування енергоненасичених культур в ґрунті накопичуються фітотоксичні речовини. Це загрожує розмноженню токсичних мікроорганізмів в ґрунті та зниження родючості ґрунту [2]. Також, беззмінне вирощування призводить до нагромадження своєрідних хвороботворних мікроорганізмів. Також усладненнями можуть стати накопичення інфекційних захворювань грибкового та бактеріального походження. Найбільший вплив на родючість ґрунту відбувається внаслідок вносу поживних речовин, що в кінцевому результаті призводить до виснаження ґрунту.

Отже, вирощування соняшникової культури здійснює значний вплив на стан та родючість ґрунтового покриву. Тільки при врахуванні всіх аспектів негативних дій можливо отримати максимальний урожай та зберегти родючість ґрунту.

Література:

1. Демидов О. А., Греков В. О., Дацько Л. В. Вплив енергонасичених культур на родючість ґрунтів // Аграрний тиждень. 2008. №. 26. С. 68.
2. Полякова І.О., Топчій М.А. Вплив беззмінного вирощування соняшнику на показники родючості ґрунту. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2013. №23 С. 96-101. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpiok_2013_19_17
3. Пінковський Г.В., Танчик С.П. Вплив строків сіви та густоти стояння на урожайність рослин соняшника у Правобережному Степу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Агрономія. - 2018. - С. 75-82. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_agr_2018_294_11

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

*Билим О.О., студентка 3 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології агросфери та
екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вплив та збитки довкіллю України: повномасштабне вторгнення росії до України з 24 лютого вже завдало та продовжує завдавати величезної шкоди людям та інфраструктурі населених пунктів, де тривають бойові дії. Українська природа є ще однією жертвою російської агресії. Війна вплинула кожний компонент довкілля – тваринний і рослинний світ, воду, повітря, ґрунт. Наслідки цього негативного впливу будуть довгостроковими та матимуть не лише локальний, а й глобальний характер. За останніми скромними оцінками, збитки довкіллю України від війни становлять 1,35 трлн гривень.

Знищення природоохоронних територій України: внаслідок нападу Росії постраждали 20% природоохоронних територій України загальною площею близько мільйона гектарів. У зоні ризику опинилися 2,9 млн гектарів Смарагдової мережі – територій, які потребують охорони на загальноєвропейському рівні. За словами екологів, ці території відіграють важливу роль у захисті біорізноманіття та збереження клімату. Смарагдова мережа захищає бурого ведмеда, чорного лелеку, рись, орлана-білохвоста та сотні інших видів тварин та рослин. Під загрозою знищення знаходяться 16 Рамсарських об'єктів площею майже 600 тисяч гектарів. Вони мають статус водно-болотних угідь міжнародного значення завдяки їхньому унікальному біорізноманіттю.

Під окупацією зараз залишаються 8 заповідників та 10 національних природних парків. Серед них Чорноморський біосферний заповідник (розташований на території та акваторії Херсонської та частково Миколаївської областей), біосферний заповідник «Асканія-Нова», Азово-Сиваський національний природний парк, парк «Олешківські Піски», парк «Джарилгацький» (Херсонська область).

Через бойові дії служби охорони природно-заповідних територій часто не можуть виконувати свої функції та забезпечувати збереження рідкісних видів, а деякі заповідники та національні парки опинилися на межі гуманітарної кризи.

Знищення лісів: війною охоплено близько 3 мільйонів гектарів лісу в Україні. Приблизно 23,3 тисячі гектарів лісів випалено, частину з них втрачено. «Бойові дії відбуваються у східних та південних областях України. Для цих регіонів характерна низька лісистість. Тут ліси виконують захисні функції. Знищення та пошкодження їх позначиться на кліматі цих регіонів і може призвести до значних ерозійних процесів. Зокрема, на півдні України наслідками можуть бути вітрова ерозія та опустелювання. Це, звичайно, позначиться на сільському господарстві.

Забруднення повітря: внаслідок російських ударів по нафтобазах, складах паливно-мастильних матеріалів згоріло понад 680,6 тисячі тонн нафтопродуктів, які забруднили повітря небезпечними речовинами. За підрахунками екологів, під час горіння нафти виділяється приблизно стільки ж атмосферного забруднення, скільки виробляє весь транспорт Києва за місяць. Крім того, у повітря потрапило понад 38 тисяч тонн викидів від горіння російської техніки та утворилося понад 352 тисячі тонн відходів, які забруднюють не лише повітря, а й землю.

Загалом через лісові пожежі, від горіння нафтопродуктів та займання промислових об'єктів, викиди в атмосферне повітря вже перевищили 67 млн тонн. Забруднене повітря не має меж. Викиди в атмосферне повітря, викликані військовою агресією рф на території України, переносяться, осідають і впливають на території інших держав, іноді на відстані тисячі кілометрів.

Проблема з замінованими територіями: ще одна проблема – заміновані території. На даний момент розмінування потребує приблизно 200 тисяч квадратних кілометрів. У Мінекології зазначають, що розриви мін призводять до забруднення ґрунтів важкими металами – свинцем, стронцієм, титаном, кадмієм, нікелем. Іноді це робить ґрунт непридатним для подальшого сільськогосподарського використання.

Література:

1. Вплив війни на екологію [Електронний ресурс] / - – Режим доступу до ресурсу: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>.

УДК 547.25.87

ПОНЯТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Біленко В.О., студент 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Моделювання стану довкілля – це метод дослідження будови, функціонування, динаміки та розвитку екологічних об'єктів або процесів. Основний методологічний принцип моделювання стану довкілля – системний підхід. Моделювання стану довкілля застосовують переважно з іншими методами, зокрема експериментом і спостереженням. Моделювання є опосередкованим дослідженням об'єктів пізнання, безпосереднє вивчення яких іншими методами утруднене або неможливе. Наукове моделювання з'явилося в античній науці і отримало розвиток переважно у фізиці, хімії, архітектурі тощо. Труднощі, пов'язані з переносом отриманої інформації з допомогою моделі на об'єкт пізнання, довгий час не дозволяли широко застосовувати цей метод у наукових дослідженнях.

З появою НТП у ХХ ст. метод моделювання став важливим інструментом у всіх галузях науки й техніки, де вивчення визначених об'єктів дуже утруднене без побудови й оперування моделями. Вихідною науковою категорією метода моделювання є “модель”. У широкому розумінні вона трактується дуже багатозначно: як образ, прообраз, зображення, копія, рисунок, план, карта, графік, формули, матриці, описи.

Модель - система, яка відображає або відтворює об'єкт дослідження та замінює її з метою отримання нової інформації про об'єкт. Виділяють два основних типи моделей: предметні (матеріальні) та знакові (ідеальні). Предметні моделі функціонують за законами свого буття, незалежно від того, чи створена ця модель природою або людиною. Знакові моделі створюються людиною в процесі наукового дослідження та втілюються у визначену матеріальну форму у вигляді різних карт, схем, графіків, формул тощо.

Моделювання включає такі етапи, як формулювання теорії, розробка моделі, оцінка параметрів, перевірка моделі, прогнозування та застосування моделі для контролю тощо. Перенесення результатів моделювання на реальний прототип здійснюється на підставі логічних висновків, гіпотез чи теорії досліджуваних явищ. Описові еколого-географічні моделі можуть бути початковою стадією моделювання стану довкілля. Наочна форма моделювання стану довкілля передбачає просторові зв'язки об'єктів та їх взаємозв'язок. У залежності від цілей і рівня дослідження застосовують різні форми, способи і прийоми моделювання. Статистичне моделювання поєднує статистичне картографування, порівняльні і динамічні статистичні діаграми і графіки.

Математичне моделювання має особливе місце у еколого-географічних дослідженнях та включає математичні методи для представлення явищ та процесів у вигляді логіко-математичних схем, рівнянь та алгоритмів. Абстрактно-логічне моделювання охоплює поняття та категорії, закони та закономірності, гіпотези та теорії, логічні та графічні моделі. Сучасна наука здебільшого використовує математичні методи в

різних галузях. Математика має важливе значення в розвитку біології, географії та екології. Майбутнім екологам потрібна серйозна математична підготовка, щоб застосовувати математичні методи й прийоми в дослідженні проблем, використовувати обчислювальну техніку і теоретичні дослідження в практиці. Математизація наук полягає в застосуванні принципів і положень математики і математичної логіки в науці. Оскільки математика досліджує форми та відношення, які абстрагуються від їх змісту, то математичні методи можна використовувати в будь-якій науці.

Математизація наук є важливим засобом інтеграції наук, і математична мова дає змогу розкрити єдність ряду загальних закономірностей у різних галузях наукових досліджень. На стику математики і ряду наук формуються нові наукові дисципліни, які є галузями даних наук, а за методом дослідження належать до математики. Застосування математичних методів у науці не змінює її методологічних основ, а служить для посилення їх. Обробка експериментальних даних з використанням математичної статистики – це лише один із способів використання математичних методів у науці.

Враховуючи взаємодію різноманітних чинників, що визначають структуру її особливості функціонування екологічних систем, можна тільки за допомогою математичних методів і методів математичного моделювання. Найбільш важливим етапом застосування математики в еколого-географічних дослідженнях, слід вважати процес побудови адекватної математичної моделі об'єкта або системи, що вивчається. Отже, застосовуючи математичні методи у дослідженні довкілля, слід врахувати не лише їх силу, а й однобічність.

Виділяють три основних рівні математизації:

- 1) впровадження кількісних показників і мір;
- 2) застосування математичних засобів обробки фактичних даних з метою виведення емпіричних закономірностей у вигляді математичних формул, рівнянь і нерівностей;
- 3) побудова моделей довкілля, теорій, концепцій.

Впровадження математичних методів в екологію, а також формування математичної екології пов'язані з моделюванням стану довкілля (еколого-географічних об'єктів (утворень, процесів), їх властивостей і відношень. Математизація екології – це передусім розвиток математико-еколого-географічного моделювання.

При цьому виділяють дві самостійні, хоч і взаємопов'язані проблеми:

- 1) використання формальної (штучної) математичної мови;
- 2) застосування власне математичних методів. Перше стосується побудови моделей, друге – їх дослідження і використання у числових розрахунках. Побудова математичних моделей базується тільки за допомогою певних кількісно чітко визначених величин, які у процесі дослідження можуть змінюватись або залишитись незмінними (константами). Тому перш ніж будувати математичну модель або застосовувати уже відомі математичні методи і моделі, необхідно розчленувати об'єкт дослідження на ті елементи (компоненти), які характеризують найбільш істотні властивості даного об'єкта (процесу, явища).

Потім кожному елементу утвореної таким чином системи ставиться у відповідність певна кількісна величина. Внаслідок цього одержимо деяку абстрактну систему взаємопов'язаних елементів (компонентів), що представляє (моделює) ту реальну систему або об'єкт, які ми досліджуємо. Процес (процедура) побудови такої абстрактної спрощеної системи називається математичною формалізацією реального об'єкта, явища або системи. Тому побудована абстрактна система і є певною моделлю реальної системи. Але це ще не математична модель у повному розумінні цього поняття (слова).

Необхідно ще встановити зв'язки між окремими елементами системи та між елементами системи і середовищем, в якому функціонує ця система. На етапі встановлення кількісних зв'язків та співвідношень між елементами побудованої системи (моделі) застосування математичних методів можна вважати традиційним.

Тут широко використовуються методи математичної статистики, методи побудови емпіричних формул, менше – комбінаторний та логічний аналіз. Статистичний аналіз давно

застосовується майже в усіх описових науках і тим більше в еколого-географічних дослідженнях.

Література:

1. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. – К.: Товариство “Знання”, КОО, 1998.–С.9–36.
2. Салтовский О.І. Основи соціальної екології : Курс лекцій. – К.: МАУП, 1997.

УДК 502:433

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ВНАСЛІДОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Бровченко В.С., студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сільське господарство є досить ефективним важелем продовольчої безпеки країни. Основними джерелами забруднення вод від галузі сільського господарства є надходження до водойми органічних відходів (тваринництво), агрохімікатів та пестицидів (рис.1). Головною причиною виникнення цих двох джерел є діяльність людини. Найбільша кількість забруднень потрапляє у природні води, які мають великі об'єми та залежать від багатьох факторів [1].

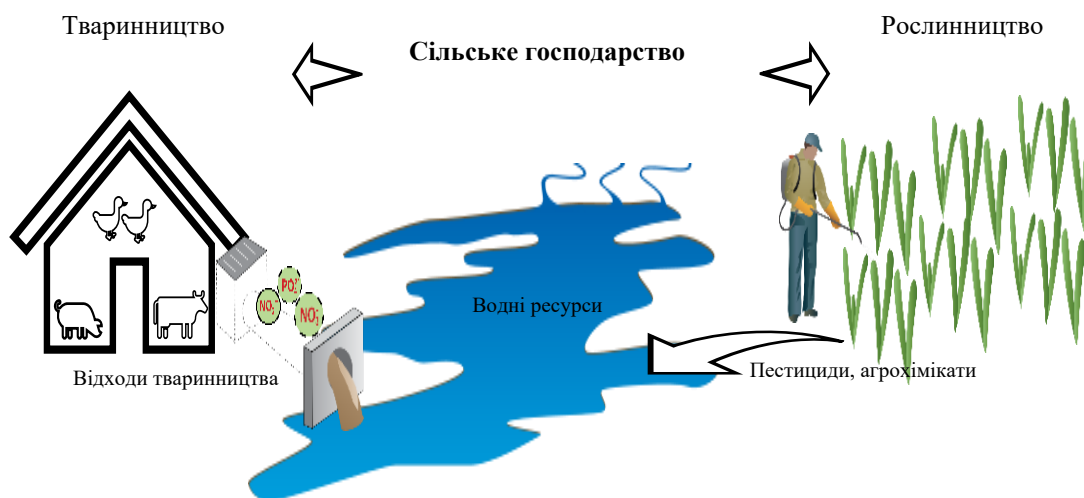


Рис. 1. Основні джерела забруднення природних вод від сільського господарства

Галузі сільського господарства як тваринництво та рослинництво – є основними джерелами надходження біогенних речовин до водойм, які у свою чергу призводять до посилення процесів евтрофікації. Зокрема з ферм та сільськогосподарських підприємств органічні та мінеральні добрива, пестициди (зокрема інсектициди) вимиваються і потрапляють в поверхневі води, зумовлюючи біогенне забруднення.

Варто зазначити, що на якість природних вод також впливає система поливу, яка є невід'ємним компонентом у сільськогосподарській діяльності. Добрива, які вносяться, високий вміст металів і карбонатів у воді теж можуть випадати в осад і забруднювати систему [2].

Як основний висновок, варто сказати, що вплив сільського господарства на стан якості природних вод проявляється через неконтрольовану утилізацію органічних відходів з ферм, внесення в науково-необґрунтованих дозах агрохімікатів та пестицидів на поля, відсутності контролю за системою зрошення.

Література:

1. Водні ресурси України. URL: <http://www.nbu.gov.ua/node/3972>
2. Модуль «Водні ресурси» системи «Open Environment». URL: <http://www.openenvironment.org.ua/water/>

УДК 365.125

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЯПОНІЇ

Гебре В.В., студентка 4 курсу 3 групи спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сербенюк А.А., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природокористування в Японії на сьогодні є унікальним явищем. Однією з її складових є території різного ступеня охорони, сумарна площа яких при традиційному дефіциті земельних ресурсів у Японії досить значна: державні заповідники, природні парки, зони відпочинку, курорти.

У зв'язку з тим, що Японія знаходиться одночасно в субтропічній, помірній і холодній зонах, до того ж багата на воду, землю покриває різноманітна рослинність. В Японії зростає понад 7000 видів рослин та мешкає 1000 видів тварин і понад 70 000 видів комах. Ліси, водно-болотні угіддя, гори та коралові рифи країни є складними та взаємозалежними екосистемами, населеними рідкісними й ендемічними істотами, такими як японська куна і краб-павук. [1] До Червоної Книги також входить макаки японські, які люблять купатися в гарячій джерелах в Національному парку Сніжних мавп біля міста Нагано. Це місце взимку є дуже популярним серед туристів. Ще один дивовижний вид тварин, який неможливо побачити в Україні – це японська гігантська саламандра, яка досягає в довжину 1,3 метра і важить до 25 кг.

Міністерство навколишнього середовища, місцеві органи влади, науковці та неурядові організації працюють разом, щоб захистити зникаючі види, такі як японський чубатий ібіс, скельна куропатка, риб'яча сова блекістона, японський журавель і кролик амамі.

В Японії діє система природоохоронних територій відповідно до Закону про охорону природи, що включає: природні території (п'ять територій загальною площею 5 600 га), природоохоронні території (10 територій загальною площею 21 598 га), природоохоронні території для птахів і ссавців, пам'ятки природи, заповідні ліси, охоронювані води. Також в тут існують три типи міжнародних природоохоронних територій, зареєстрованих або затверджених відповідно до міжнародних конвенцій до яких входять 16 таких територій загальною площею близько 220 000 га:

- 1). 2 території (острів Яку та гори Сіракамі) Конвенції про охорону всесвітньої спадщини,
- 2). 11 територій (наприклад, болото Куширо, озера Ідзу/Учі та прибережна смуга Яцу) для Рамсарської конвенції
- 3). 4 території (острів Яку, Одайгахара/гора Оміне, Хакусан і нагір'я Сіга) МАВ. [4]

В Японії є десять біосферних заповідників ЮНЕСКО: нагір'я Сіга, гора Хакусан, гора Одайгахара, гора Оміне і Осугідані, Кучіноерабу-Дзіма; зареєстрований у 1980 році, Ая; зареєстрований у 2012 році, Тадамі та Мінамі-Альпи; зареєстровані в 2014 році, Собо,

Катамукі та Окуе та Мінакамі; зареєстрований в 2017 році, Кобуші; зареєстровано у 2019 році. Ці території складають Японську мережу біосферних заповідників (JBRN), яка працює над покращенням якості кожної території шляхом обміну та навчання один від одного. [2]

Щоб зберегти репрезентативні природні пейзажі Японії та дорогоцінну флору та фауну, а також дати людям можливість оцінити та поглибити свої знання про природу, були створені Природні парки [1]. Вони становлять близько 14,1% від загальної площі країни. З них 28 національних парків, 55 квазі-національних парків та 301 префектурних природних парків [4].

До Національних парків, що включають території світової спадщини входять: Острів Якусіма, острови Сіретоко, Огасавара; Національний парк Сьотонайкай (Святилище Іцукусіма), Національний парк Нікко (Святилища і храми Нікко), Національний парк Йосіно-Кумано (Священні місця і паломницькі маршрути в гірському масиві Кіі), Національний парк Фудзі-Хаконе-Ідзу (гора Фудзі). [3]

Сучасна Японія є однією з країн, які шанобливо ставляться до природи, оберігають її, а разом з цим і здоров'я людей. Територія Японії настільки піддається різним стихійним лихам, що у людей не має іншого вибору, крім як об'єднувати зусилля для виживання. Стихії були настільки масштабними, що ні про яке підкорення природи і мови не йдеться. Що пояснює, чому японці з давніх давен ставились до природи з великою пошаною та, на відміну від європейців, не намагались її "підкорити".

Література:

1. National parks of Japan. Conservation. Copyright © Website produced by Japan National Tourism Organization. Contents provided by Ministry of the Environment, Government of Japan. <https://www.japan.travel/national-parks/discover/conservation/>
2. About UNESCO Biosphere Reserves. Copyright Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology <https://www.mext.go.jp/en/unesco/title05/detail05/1373253.html>
3. Overview of National parks of Japan. Ministry of the Environment Government of Japan <https://www.env.go.jp/en/nature/nps/park/parks/index.html>
4. Protected areas in Japan https://www.env.go.jp/earth/coop/coop/document/ttmnc_e/08-ttmnce-4.pdf

УДК 556.53(447):502.51(28)

МОДЕЛЮВАННЯ ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ: ЗАСІБ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ПРОГНОЗУ

Грабовецький К.С., студент 2 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В останні століття екологічні моделі стали важливим інструментом для управління річковими басейнами, визначення основних джерел забруднення [1] та розробка сценаріїв для визначення аспектів покращення якості водойм [2].

Одним із засобів попередження виникнення несприятливих водно-екологічних ситуацій є застосування моделей прогнозу, зокрема – MARINA MODELS (Model to Assess River Inputs of pollutaNts to seAs), що включає MARINA-Nutrients, MARINA-Plastics, MARINA-Antibiotics та MARINA-Multi [2]. Використання моделей MARINA MODELS допомагає краще зрозуміти основні джерела забруднення водойм, визначити рівень їх поширення, та зрозуміти як на забруднення річок впливають тенденції до зменшення

чисельності населення та зростаючі тенденції економічного розвитку та урбанізації [3]. Для прикладу, використовуючи модель *MARINA-Plastics* було розраховано що до 2050 року до 85% можна зменшити надходження мікропластику річками до Чорного моря за рахунок зменшення використання пластикових продуктів та покращення системи очистки стічних вод, що скидаються у річки [4].

Такі інновації вже допомогли переосмислити певну наявну інформацію про світ та діяльність щодо поширення забруднень. До прикладу саме екологічні моделі дали змогу дізнатися що технічно, ми здатні зменшити вплив міських забруднень до цілих 95% на закінчення 21 століття. Розвиток та зацікавленість в цій сфері стануть результатом майбутніх оновлень екологічних моделей, котрі теоретично навіть впровадять можливість отримувати автоматизовану інформацію щодо концентрації забрудників та джерел поллютантів в різних масштабах. Тому об'єднання різних моделей, вдосконалення існуючих, впровадження штучного інтелекту може стати новим кроком в науковому аналізі та переосмисленню теперішньої ситуації з водно-екологічними проблемами.

Література:

1. Кондратюк, А. (2021). Моделювання і прогнозування стану забруднення поверхневих вод річки Стир. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (61), 395-409. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.61.395-409>
2. The MARINA models. URL: <https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Environmental-Sciences/Water-Systems-and-Global-Change-Group/Research-1/Water-Quality/The-MARINA-models.htm>
3. Stokal, M., Stokal, V., & Kroeze, C. (2023). The future of the Black Sea: More pollution in over half of the rivers. *Ambio*, 52(2), 339-356.
4. Stokal, V., Kuiper, E. J., Bak, M. P., Vriend, P., Wang, M., van Wijnen, J., & Stokal, M. (2022). Future microplastics in the Black Sea: River exports and reduction options for zero pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 178, 113633.

УДК 574.51

АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ: АНАЛІЗ ТА НАСЛІДКИ

Грицишина А.О., студентка 4 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вода виконує ряд важливих функцій, таких як забезпечення населення і населених пунктів питною і побутовою водою, використання у виробництві продовольчої продукції, електроенергії та промислових процесах. Вона також використовується для комунікаційних функцій, зокрема для водного транспорту, а також для задоволення санітарно-гігієнічних потреб. Для покращення екологічної ситуації поверхневих водних об'єктів потрібно знайти нові науково-обґрунтовані методи та заходи. Зараз підвищений інтерес до стану річок, ставків, водосховищ та озер є наслідком результату екологічної кризи.

Антропогенне навантаження на поверхневі водні об'єкти призвело до скорочення біорізноманіття, порушення токсикантами водних екосистем та зниження якості питної води. Необхідно розробити та впровадити нормативні документи, які б контролювали дії об'єктів господарювання та регулювали водокористування [1-2].

Завдяки швидкому розвитку урбанізації дослідження впливу урбосистем на джерела водних ресурсів є дуже актуальним. Це пов'язано з тим, що якість поверхневих та підземних

вод є кількістю показників екологічного стану великих міст, а ці показники можуть змінюватися внаслідок взаємодії абіотичних та антропогенних факторів. Кожне має свої особливості функціонування, але спільним фактором впливу на якість водних ресурсів у межах урбосистем є інтенсивна антропогенна діяльність, яка може призвести до порушення екологічної рівноваги та незворотних змін у природному середовищі.

Наслідки використання води в місті включають: надмірну експлуатацію водних ресурсів і пов'язані з цим зміни в гідрологічних та гідрогеологічних умовах; вплив на навколишнє середовище штучних водойм; вплив господарської діяльності на забруднення поверхневих джерел питного водопостачання; взаємний вплив поверхневих і підземних вод [1].

Близько половини міських стічних вод є не досить очищеними, 15% скидаються до поверхневих вод без очистки. При цьому більшість промислових підприємств не мають локальних очисних споруд, тому 70% виробничих стоків потрапляють до загальноміської системи водовідведення без очистки. З огляду на застарілий технічний стан очисних споруд більшості міст України промислові стоки змішуються з господарсько-побутовими стоками та потрапляють до поверхневих вод з перевищенням граничнодопустимої концентрації нафтопродуктів, фенолів, заліза в десятки разів.

Домінуючими галузями забору води є комунальна галузь та сільське господарство на які припадає 42% (44,4 млн.м³) та 36% (38,9 млн.м³), промисловість – 19% (20,5 млн.м³), інші галузі - 3% (3,1 млн.м³) [1-2].



Рис. 1. Забір води різними видами діяльності

Вирішення проблем утилізації стічних вод можливе такими шляхами: попередження їх виникнення, тобто створення безвідходних виробництв (пріоритет майбутнього); скидання січних вод у природні водойми, передусім у річки, за умови, що концентрація забруднювальних речовин у водоймах, яка створюється стічними водами, разом із фоновією концентрацією забруднювальних речовин, не створюють зон з перевищенням гранично допустимих концентрацій; очистка промислових стічних вод на міських очисних спорудах із відведенням промислових стічних вод у каналізаційні мережі; попередня очистка стічних вод на заводських очисних спорудах, з наступною їх доочисткою на міських очисних спорудах; тобто відведення частково очищених стічних вод в каналізацію; очистка стічних вод на заводських очисних спорудах із поверненням частини води у виробничий цикл, а друга частина очищених стічних вод викидається в природні водойми. Як бачимо, шляхів вирішення проблеми стічних вод є багато, але головним має бути створення безвідходних технологій. Цей напрямок є здебільшого, напрямком майбутнього, адже впровадження таких технологій вимагає значних капіталовкладень. Крім того, абсолютно безвідходною технологія бути не може.

Література:

1. Скок, С. В. (2020). Екологічна оцінка впливу урбосистем на якість водних ресурсів. Заступник головного редактора: Нагорнєва НА, 66.
2. Обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об'єктів у басейні Південного Бугу. URL:

УДК 504.5:621.039:631

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ АТОМНОЇ ВІЙНИ

*Гудков І.М., д.б.н., професор, кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки
життєдіяльності*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ще 23 лютого 2022 року, коли на кордонах України були зосереджені 150 тисяч російських військ, коли практично всі іноземні амбасади і міжнародні організації виїхали з України, більшість українців не вірили, що Росія почне великомасштабні воєнні дії проти нас. Коли вони розпочалися, ніхто уявити собі не міг, що з боку Росії вони будуть такими агресивними, жорстокими, нищівними, набуваючи характер геноциду щодо українського народу. А хто у світі міг допустити імовірність застосування у цій війні атомної зброї?

До 24 лютого того року більшість людей усього світу цього навіть не допускала. «Атомна війна – це свідоме знищення усього живого на планеті. Здоровий глузд цього не дозволить», – міркувала ця більшість. Але про який «здоровий глузд» можна говорити сьогодні, коли біснுவатий російський фірмер розмахує атомною бомбою, загрожуючи її застосувати, а його приспівники вже підраховували скільки і якої потужності атомних бомб треба скинути на Київ, на Україну, щоб знищити населення, стерти їх з поверхні землі. Це – дійсність. І немає впевненості в тому, що навіть при успішному кінці російсько-української війни, загнаний в куток свого бункеру, цей покидьок не захоче на прощання гримнути дверима – застосувавши останню крайню спробу – атомну бомбу.

Військовими спеціалістами розіграні різні сценарії атомної війни – від атаки на Україну одиночним атомним зарядом до серії бомбардувань. Варіант взаємного обміну атомними зарядами у теперішній час, як це розглядалося при теоретичному протистоянні СРСР (Росія) – США, відпадає – Україна не має атомної зброї, а сподіватися на допомогу у цьому плані з боку інших ядерних держав немає гарантованих підстав. І тут треба визнати, що позбуття Україною атомної зброї у 2000 році було величезною як політичною, так і військовою помилкою.

Один зі сценаріїв атомної війни розглядає атаку міста з населенням 1 мільйон мешканців атомним зарядом потужністю 1 Мт (мегатонна, мільйон тон у тротиловому еквіваленті). Розрахунки свідчать, що в залежності від типу вибуху (повітряний чи наземний) за першу добу загине від опромінення, опіків, механічних травм, комбінованих уражень 200–300 тисяч осіб і 350–380 тисяч отримають ураження різного ступеня тяжкості. Умовно можна вважати, що 300–450 тисяч осіб залишаться неураженими. Утім, це не означає, що запобігши прямої дії вибуху, вони не будуть піддані ураженню у майбутньому.

Для порівняння є можливість спиратися на поки що єдиний приклад в історії людства – бомбардування Хіросіми і Нагасакі у 1945 році. Населення цих міст на той час складало, приблизно по 300 тисяч осіб, а потужність атомних бомб, відповідно, «лише» 13–18 і 21 кт (кілотон), тобто приблизно у 50 разів меншої потужності, ніж згадана «модельна» бомба. В результаті бомбардувань в Хіросімі у перші дні загинуло за різними оцінками від 90 до 166 тисяч осіб і в Нагасакі – від 60 до 80 тисяч осіб. За оцінками, проведеними через 5 років, кількість осіб, що загинули, з урахуванням таких, що померли від віддалених наслідків атомного вибуху, могла досягнути і навіть перевищити 140 тисяч.

Різні цифри числа постраждалих від бомбардувань пояснюються тим, що під час військових дій внаслідок високої міграції населення важко встановити кількість людей, що

перебували в містах. Ще важче встановити кількість загиблих, від великої кількості яких не залишилося й сліду.

Тут слід нагадати, що потужність найбільшої атомної (термоядерної, водневої) бомби, випробуваної в СРСР на архіпелазі Нова Земля ще у 1961 році, складала близько 60 Мт. Це приблизно у три тисячі разів більше потужності бомб, скинутих на Хіросіму і Нагасакі. Неможливо уявити наслідки вибуху такої бомби, ударна хвиля якої тричі обійшла навколо планети. І крайній сценарій – масове застосування атомної зброї, яке може призвести до пилового забруднення атмосфери, екрануванню Землі від сонця і так званої ядерної зими, яка може призвести до загибелі усього живого не тільки від іонізуючої радіації, а й від холоду.

У всіх випадках за будь-яких великомасштабних радіаційних чи ядерних інцидентах уражується аграрна сфера, земля – вона піддається тривалому забрудненню довгоживучими штучними радіонуклідами. Так було за аварії на Чорнобильській АЕС, так було за аварії на Фукусімській АЕС в Японії у 2011 році, так було і за першої великої аварії у Челябінській області ще у 1957 році. Не випадково аварія на Чорнобильській АЕС, внаслідок якої були забруднені радіоактивними речовинами близько 10% сільськогосподарських угідь країни, була названа сільськогосподарською аварією.

Це означає, що після закінчення атомної війни, треба буде вести аграрне виробництво в умовах часом дуже сильного радіоактивного забруднення ґрунту, сільськогосподарських угідь. А саме рівень радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь визначає дозу внутрішнього опромінення населення, яка формується за рахунок споживання продукції рослинництва і тваринництва.

Чи готове наше сільське господарство до цього? Частково, да, готове. Є великий узагальнений досвід вивчення наслідків аварії та їх мінімізації на Чорнобильській АЕС, українські радіоекологи, в том у числі і нашого університету, приймали участь у подібних роботах в Японії. І є детальні нароби, рекомендації щодо ведення різних галузей аграрного виробництва в умовах радіоактивного забруднення, які сприяють зменшенню надходження радіонуклідів в сільськогосподарські рослини і з кормами в організм продуктивних тварин. Але в основному вони стосуються післяаварійних умов на ЧАЕС. У рослинництві вони зводяться до вапнування кислих ґрунтів і внесенню калійних та фосфорних мінеральних добрив, в тваринництві – поліпшенню кормової бази, вдосконаленню раціонів годівлі тварин, додаванню до них специфічних радіозахисних речовин.

Та виявилось, що ці та деякі інші так звані контрзаходи у агропромисловому виробництві, які дозволили в умовах півночі нашої країни зменшити дозу опромінення населення іонізуючою радіацією удвічі, малоефективні в умовах префектури Фукусіма. І вся справа в ґрунтах. В Україні у зоні найбільш високих рівнів радіоактивного забруднення переважають бідні на поживні елементи кислі дерново-підзолисті та торф'яно-болотні ґрунти, а в Японії у префектурі Фукусіма – порівняно родючі з близькою до нейтральної реакцією бурі лісові ґрунти. Вапнування таких ґрунтів нічого не дає, як і внесення добрив. Малоефективними ці заходи можуть виявитися і в зоні розташування Запорізької і Південно-Української АЕС, де переважають родючі чорноземні ґрунти також з близькою до нейтральної реакцією. Тобто треба розробляти стратегію ведення аграрного виробництва на забруднених радіонуклідами територіях з урахуванням специфіки ґрунтово-кліматичних умов. І це потрібно не тільки на випадок атомної війни, але й у різних можливих ситуаціях внаслідок радіаційних і ядерних інцидентів на підприємствах ядерного паливного циклу, розташованих по всій території країни. Для цього потрібні фахівці сільськогосподарства різних спеціальностей із знаннями теоретичних основ радіобіології, навиків практичної радіоекології, базисних знань і умінь з прикладної радіаційної безпеки. Поспішили наші деякі факультети з виведенням цих дисциплін з навчальних планів.

НУБіП з УкрНДІ сільськогосподарської радіології, який входить у структуру університету, разом з Поліським національним університетом в Житомирі, Інститутом агроєкології і природокористування НААН, Інститутом сільськогосподарства Полісся

НААН та іншими науково-навчальними закладами могли би виконати таку роботу. Цього вимагає ситуація, яка склалася в Україні і треба бути готовими до різних варіантів ядерного протистояння. І випускники нашого факультету могли б взяти участь у цих роботах.

У Д К 556.12

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ

*Голубцова В.В., аспірантка 2 року, факультету захисту рослин,
біотехнології та екології
Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

У зв'язку із загостренням екологічної ситуації в Україні дедалі більшої актуальності набувають дослідження з екологічного моніторингу і біологічної індикації, оцінки та прогнозу можливих змін стану навколишнього природного середовища. Для попередження негативних наслідків антропогенного впливу необхідна оцінка ґрунтового середовища, провести її можна за показниками, що об'єктивно та достовірно відображають зміни, які відбуваються в ньому [2].

Ґрунт як середовище проживання і продукт життєдіяльності мікроорганізмів представляє собою складну систему що включає фізіологічно і таксоносічно різноманітні види, які забезпечують біологічний кругообіг речовин, процеси формування ґрунтів та їх стійкість до природних і антропогенних чинників. Однією з екологічних характеристик ґрунту, яка може використана для оцінювання стану ґрунту, поряд з чисельністю мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп, є кількість уміст біомаси мікроорганізмів [1]. Високі рівні обох показників свідчить про наявність і достатню кількість мінерального та органічного поживного субстрату в ґрунтовому середовищі, а також про сприятливі екологічні умови для його трансформації, а отже для розвитку відповідних компонентів мікробіоценозу [2].

Вміст мікробної маси у ґрунті визначає інтенсивність кругообігу речовин в екосистемі, спрямованість ґрунтоутворювального процесу і є складовою частиною органічної речовини ґрунту, її найбільш рухомою і біологічно активною фракцією.

Література:

1. Чабанюк Я.В., Дем'янюк О.С., Шустерук Т.З. Тертична О.В. Вплив аграрного виробництва на мікробне різноманіття ґрунту // Мат. IV Міжнар. наук.-практ. конф. "Наука і соціальні проблеми суспільства: харчування, екологія, демографія" (23–24 травня 2006 р.). – Харків, 2006. – Ч. 2. – С. 220–222.

2. Дем'янюк О.С., Гайдаржи В.І., Васильєва О.Б. Моделювання продуктивності агроєкосистем залежно від показників біологічної активності ґрунту та гідротермічних умов // Збалансоване природокористування. 2017. №1. С. 143–148.

УДК254.25/78

PROTECTION OF THE HUMAN ENVIRONMENT FROM THE PERSPECTIVE OF LAW

*Assoc. Prof. Elżbieta Żywucka – Kozłowska
Warmia & Masuria University, Olsztyn , Poland
Faculty of Law and Administration*

Human life is no longer as simple and natural as it was centuries ago. The development of civilization has made great progress in existence, but also brought negative effects. That, what used to be ignored is now a global problem. Protecting the environment of life has become a priority in most countries of the world.

Species protection is expressed – CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Until recently, ecology was unnoticed, today it has become the foundation of the quality of human life. More and more often, people focus on ecological security, understood as the lack of threats to the natural environment. In Polish law, closely related in this respect to the law of the European Union, there are numerous legal acts limiting human interference in the natural environment. Ecological safety in the perspective of environmental protection law can be defined in two basic aspects. On the one hand, it is the behavior of an individual towards the domain as part of the scope of specific obligations regulated by environmental law.

On the other hand, ecological security can be understood as a certain element of the use of specific legal instruments by the state authorities, which are to ensure the subjective right to the environment and the right to safe life in the natural habitat. The development of the environmental law system is essentially based on the implementation of certain processes, including various changes in the hierarchy of norms and values. It is difficult to deny this thesis, given the changing environment of human life. What was once something natural, universal and serving man, is becoming a threat to the environment as well as to man himself.

The International Declaration of Human Rights, adopted after World War II, hardly touched on environmental issues. In 1972, the Stockholm Conference was held, which laid the foundations for a new UN program dealing with the environment (United Nations Environment Programme [UNEP], functioning today as UN Environment). The new green world order is inextricably linked to politics (eco-politics) and law. More and more restrictive sanctions are being introduced for the destruction of the natural environment, which is important not only for the broadly understood nature, but also for humans. Ecopolitics grew out of ecology and becomes an instrument in international relations. On the basis of ecology, green criminology arose as a science of crimes against the natural habitat and their perpetrators. The law in its philosophy does not omit any sphere of human existence, including the protection of living conditions and human health in the natural environment.

ФАКТОРИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Замрига Я.В., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

*Кудрявицька А.М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Основними елементами сучасної оцінки ризику є оцінка ризику через небезпеку та облік імовірності негативного впливу різних рівнів антропогенних факторів навколишнього середовища. Обмеження традиційних підходів до оцінки небезпеки з боку навколишнього середовища для здоров'я людини і неможливість встановлення прямих причинно-наслідкових зв'язків призвели до необхідності розвитку імовірних методів оцінки шкоди, що наноситься здоров'ю людей.

Джерелом небезпеки і ризику для здоров'я людини можуть бути суспільство, навколишнє середовище і техніка разом або кожний з цих факторів окремо, тобто, можна виділити джерела небезпеки і ризику природного, соціального або природно-соціального генезу [1-2]. Основними елементами сучасної оцінки ризику є оцінка ризику через небезпеку та обліку імовірності негативного впливу різних рівнів антропогенних факторів навколишнього середовища [3]. Суттєвим моментом в екологічних дослідженнях є визначення поняття екологічного ризику, яке до теперішнього часу трактується неоднозначно. Не дивлячись на неоднозначність самого поняття і підходів до оцінки екологічного ризику, в теперішній час цей напрямок є найбільш перспективним і швидко розвивається.

Науковцями пропонуються різноманітні трактовки і визначення поняття екологічного ризику, що необхідно враховувати при оцінці небезпеки шкідливих факторів для здоров'я населення. Оцінка ризику включає імовірність того, що групи людей будуть підлягати впливу різних рівнів патогенних впливів, і того, що у даних осіб виникнуть напевно ці, а не інші несприятливі ефекти [4]. Ці два елементи відповідають основним аспектам аналізу ризику — аналізу їх впливу і аналізу ефектів. В медико-екологічних дослідженнях використовується 4 види ризику, що визначається розрахунковими методами: відносний, атрибутивний, атрибутивний популяційний і популяційна фракція атрибутивного ризику [2].

Відносний ризик розраховується як відношення кількості людей, які підпадають під вплив з наявністю ефектів змін у стані здоров'я, до кількості людей, які не підпадають під вплив з ефектами змін у стані здоров'я. Величина відносного ризику дозволяє виміряти патогенну силу умов, з якими асоціюється фактор ризику. Однак, він не дає уявлень про абсолютну величину захворюваності. Атрибутивний ризик використовується для вимірювання абсолютної величини захворюваності. Він розглядається як різниця між кількістю людей, що підпадають під вплив, з ефектами змін у стані здоров'я, до кількості людей, що не підпадають під вплив, але мають ефекти змін у стані здоров'я.

На відміну від відносного ризику, атрибутивний виміряє його наслідки. Відносний та атрибутивний ризик дозволяє порівняти між собою імовірність захворювання в групах

населення з наявністю або відсутністю фактору ризику. Однак, вони не дають уявлення про патогенне значення факторів для популяції в цілому. З цією метою використовується показник популяційного атрибутивного ризику. Він розраховується помноженням атрибутивного ризику на розповсюдженість по всій популяції кількості осіб з ефектом впливу фактору ризику. Ідентифікація факторів ризику вимагає виявлення зв'язку між явищами та доказів того, що вона не випадкова, має стійкий характер і є попередником захворюванню [4].

Висновки: 1. Основні напрямки аналізу ризику для здоров'я населення з боку факторів оточуючого природного середовища в теперішній час аналогічні тим, що застосовуються в традиційних епідеміологічних дослідженнях і здійснюються як за оцінкою впливу факторів навколишнього середовища (по концентрації забруднювачів), так і за ефектом їх впливу на здоров'я населення. 2. Для отримання адекватних результатів необхідно враховувати також соціальні, житлово-побутові і матеріальні умови життя, рівень медичного обслуговування та інші медико-біологічні фактори.

Література:

1. Качинський А. Б., Сердюк А. М. Методологічні основи ризику в медико-екологічних дослідженнях та його значення для екологічної безпеки України // Лікарська справа. — 2018. — № 3–4. — С. 5–15.

2. Травматизм на виробництві в Україні: національний профіль протягом 2009—2013 років (Інформаційно-аналітична профспілкова доповідь Федерації професійних спілок України). — К., 2014. — 32 с.

3. Палко А.І., Керецман А.О. Причини та нозологічна структура первинної інвалідності працездатного населення Закарпатської області за 2009 - 2013 роки // Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Медицина". — 2015. — Вип. 1 (51). — С. 296—298

4. Прилипко В.А., Піскунова Л.Е. Безпека життєдіяльності .– Методичні рекомендації для практичного вивчення дисципліни. – К.: 2006.– 100с.

УДК 547.85.25

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ НА СХОДІ УКРАЇНИ

*Зіневич А.О., студентка 3 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології агросфери та
екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Знищення і псування об'єктів природно-заповідного фонду України внаслідок війни на сході, яка триває з 2014 року:

Деякі об'єкти природно-заповідного фонду пошкоджені обстрілами — національні природні парки Святі гори, Меотида, відділення Українського степового заповідника Кальміуське, Крейдяна флора, регіональні ландшафтні парки Донецький кряж і Слов'янський курорт. [1]

На території регіонального ландшафтного парку Донецький кряж поховано вбитих військовослужбовців. Користуючись відсутністю реального контролю, в деяких об'єктах природно-заповідного фонду, наприклад, у межах ландшафтного парку «Краматорський», самовільно розорано 100 га. У філії Луганського заповідника Трьохізбенський степ у західній частині об'єкту вигорів ліс на території 5 га.[1]

У Луганському заповіднику знищено адміністрацію, в національному парку «Меотида», філії Луганського заповідника — Провальський степ, Станично-Луганський і філії Українського степового заповідника — Хомутовський степ адміністрація захоплена

бойовиками. Ландшафтні парки Донецький кряж, Зуївський і Клебан-бик перестали існувати. Втрачений персонал, документи, устаткування цих природно-заповідних об'єктів. В результаті боїв на території відділення Українського степового заповідника "Крейдяна флора" сильно постраждало урочище Кучугури, де були влаштовані бліндажі, окопи і вогневі точки.[1]

Забруднення довкілля: Серед безлічі промислових підприємств, пошкоджених у результаті бойових дій, виявилися найбільш екологічно небезпечні виробництва — Ясинуватський, Авдіївський і Єнакіївський коксохімічні заводи, Єнакіївський металургійний завод, Лисичанський нафтопереробний завод, Донецький казенний завод хімічних виробів, Слов'янська, Луганська і Курахівська теплові електростанції, севєродонецький «Азот» і горлівський «Стирол».

В результаті артилерійського обстрілу на Авдіївському коксохімічному заводі сталася пожежа і витік коксового газу з великим вмістом бензолу, толуолу, нафталіну, сірководню, меркаптану, синильної кислоти і аміаку. Тільки у Луганській області забрудненими водами затоплені близько 20 шахт, що веде до подальшого забруднення підземних вод. У районі боїв відбувається масове забруднення ґрунтів паливно-мастильними матеріалами, металевими осколками від снарядів і мін, а також збідненим ураном, який використовується для підвищення броньованої здатності деяких боєприпасів. При подаванні води на окупованих бойовиками територіях нерідко не відбувається її дезинфекція активним хлором, що може стати причиною виникнення інфекцій.[1][2]

Проблеми з екологічним контролем: З проведенням екологічного моніторингу на окупованих територіях склалася катастрофічна ситуація. Не працюють пости контролю якості поверхневих вод, пости контролю якості атмосферного повітря в Донецьку, Макіївці, Горловці, Єнакієвому, Луганську і Алчевську, паралізовано роботу Державних екологічних інспекцій, не контролюється радіаційний фон. Для прикладу, з 39 постів Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів в Донецькій області і 24 — в Луганській зараз працює 20 і 6 відповідно. Схожа ситуація склалася і з постами контролю якості атмосферного повітря обласних гідрометеоцентрів. У Донецькій області працює 11 з 25, а в Луганській — 4 з 11 постів.[1][2]

Література:

1. Борейко В. Е. Екологічні наслідки путінської війни на південному сході України. — Київський еколого-культурний центр, 7 листопада 2015 року.
2. Аверин Д., Денисов Н. Війна на сході України: бойові дії та екологічні наслідки. — ДП «Східноукраїнський екологічний інститут», 10 червня 2015 року.

УДК 542.89

ПРИРОДНА РАДІАЦІЯ: ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

*Льїна А.А., Ос Магістр спеціальності 101 Екологія (Екологічний контроль та аудит)
Клепко А.В., завідувач кафедри, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Природна радіація - це феномен, який є невід'ємною частиною нашого життя. Вона складається з випромінювання, яке походить від радіоактивних елементів, що знаходяться в ґрунті, повітрі, воді, будівельних матеріалах та в рослинах, які ми їмо. Тому природна радіація є складовою нашого довкілля.

Вона є одним з основних джерел радіаційного впливу на живу та неживу природу. І хоча велика частина цієї радіації є безпечною для людського здоров'я, деякі види радіації можуть мати шкідливі наслідки.

Природна радіація складається з трьох джерел: космічної радіації, радіоактивних речовин, які містяться в гірських породах і ґрунтах, та радону, що виділяється з гірських порід та ґрунту. Космічна радіація складається з частинок, які приходять з космосу і взаємодіють з атмосферою Землі. Вона є основним джерелом природної радіації на висоті більше 10 км. Радіоактивні речовини, такі як уран, торій, калій-40, містяться в природі в малих кількостях і природні радіонукліди.

Наприклад, високий рівень радону в приміщеннях може призвести до підвищеного ризику розвитку легеневої ракової пухлини. Також високий рівень радіації може призвести до мутацій в ДНК, що може спричинити розвиток онкологічних захворювань.

Однак, необхідно зазначити, що рівень природної радіації зазвичай не становить серйозної загрози для здоров'я людини. Багато країн світу встановлюють максимально припустимий рівень радіації, що вважається безпечним для людини.

Тому, важливо вживати заходи для зменшення рівня радіації та забезпечення безпеки здоров'я людей та навколишнього середовища. Серед таких заходів можуть бути: контроль рівня радіації, захист від радіації, посилення відповідності з екологічними стандартами та збільшення обсягів досліджень та моніторингу радіації.

Література:

1. "Природна радіація: вплив на здоров'я та навколишнє середовище." World Health Organization, <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>.

2. Гродзинський Д. М. Природна радіоактивність рослин і ґрунтів. — Київ: Наукова думка, 1965. -216 с.

3. "Природна радіація: радіоактивність землі та вплив на здоров'я." Ecoaction, <https://ecoaction.org.ua/iak-radiatsiia-vplyvaie.html>.

4. "Природна радіація: основи бджільництва." med.dovidnyk.info, https://med.dovidnyk.info/index.php/osnovi_bdzhil_nictva/1455-prirodna_radiaciya_radioaktivnist_zemli.

5. "Природна радіація." Allref.com.ua, https://allref.com.ua/uk/skachaty/Prirodna_radioaktivnist-

УДК 556.557+627.4+631.4+528

МОНІТОРИНГ ГІДРОМОРФНИХ ЛАНДШАФТІВ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Кабиш М.С., магістр 1 року навчання спеціальності 101 «Екологія»

Агоштон Д.І., студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія»

Ладика М.М., к.с.-г.н., доцент кафедри екології агроферми та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Внаслідок будівництва дніпровських водосховищ утворилася значна кількість мілководних зон (із глибиною до 2-2,5 м). В залежності від площі самого водосховища мілководдя займають: на Київському – 40%, Канівському – 24%, Кременчуцькому – 18%, Кам'янському – 31% Дніпровському – 36%, Каховському – 5 % від загальної їх площі, що перевищує 154 тис. га [1]. Як зазначають Хільчевський В.К. та Гребінь В.В. [2], в процесі експлуатації водосховищ відбувається їх поступове замулення внаслідок уповільненого водообміну, заростання акваторії вищою водною рослинністю та масовий розвиток ціанобактерій.

Екологічна й соціальна ситуація в басейні Дніпра суттєво залежить від процесів, що відбуваються у водоймах Дніпровського каскаду й на їх узбережжі. Цей каскад був

створений ще у минулому столітті з метою усунення багатьох проблем народного господарства: енергетики, водопостачання, водного транспорту та ін. Особливе місце в каскаді займає Канівське водосховище, яке виконує тижневе та добове регулювання стоку і є контрегулятором Київського водосховища. Воно є другим і «наймолодшим» (наповненим у 1976 році). Його розташування у верхній течії Дніпра обумовлює в загальному прямий і опосередкований вплив на водойми, розташовані нижче за течією. У світлі зменшення водоемкості резервуару, що підвищує загрозу негативних наслідків проходження екстремальних паводків через водосховище, наразі є актуальним питання моніторингу гідроморфних ландшафтів в його акваторії.

«Гідроморфні ландшафти» – це сукупність ландшафтів, що сформувалися у водоймах на гідроморфних ґрунтах і мілководних відкладах під впливом гідроморфологічних, біотичних та абіотичних процесів [3]. Особливості гідрологічних умов акваторії Канівського водосховища дають можливість диференціювати її на три характерні ділянки [4]: *верхню* – руслоподібну, мілководну; *середню* – озероподібну з лівобережною мілководною зоною; *нижню* – пригребельну. Таким чином, найбільша кількість таких специфічних ландшафтів може бути приурочена до цих перших двох зон.

Стародубцевим В.М та ін. досліджено, що у Канівському водосховищі за період 1981-2000 рр. приріст площ гідроморфних ландшафтів у середньому становив 49 га/рік. А за 2001-2018 рр. – 86 га/рік. Середній приріст за 37 років склав 70,5 га/рік. Збільшення загальної площі цих ландшафтів оцінено в 2680 га. Автори зазначають, що найбільший приріст припадає на верхню й середню частини водойми [5]. Їх польові експедиційні дослідження за 2021-2022 рр. засвідчують, що процес заростання верхів'я Канівського водосховища стрімко продовжується [3].

Впливають тут на процеси заростання мілководь і формування нових ландшафтних комплексів з ознаками гідроморфізму надходження великої кількості біогенних елементів з водою Бортницької станції аерації та збагачені розчиною органічною речовиною води з боліт басейнів Дніпра, Прип'яті й Десни. Крім того, значну роль відіграють намив та забудова прибережних територій й гідронамив земель вздовж правобережжя південніше Києва [5]. Розвитку рослинності у Канівському водосховищі сприяє також багаторічне підвищення температури води за вегетаційний період близько 0,65 °С за десятиліття [6].

Важливим в оцінці динаміки процесів заростання та успішного картування у водосховищі наземної рослинності островів, прибережно-водної рослинності та водної рослинності є використання космічних знімків за різні сезони року. Сумарну площу гідроморфних ландшафтів можна оцінити за знімками в кінці літа (серпень). За знімками глибокої осені (жовтень-листопад) можна вичленити площі водної рослинності, яка на той час вже відмирає. На знімках ранньої весни можна ідентифікувати площі наземної рослинності та частини площі прибережно-водної рослинності, яка не була знищена льодоставом. Проте, такий аналіз достовірний для водойм із незначними коливаннями рівня води, а саме таких як Канівське водосховище [7].

Таким чином, моніторинг гідроморфних ландшафтів доцільно проводити як в багаторічному плані, так і посезонно.

Література:

1. Панасюк І.В. Томільцева А.І., Долинський В.Л., Плігін Ю.В. Що потрібно дніпровським водосховищам? Гідроенергетика України. 2021. 3-4. С. 46-53. URL: <https://uhe.gov.ua/sites/default/files/2021-12/13.pdf>
2. Хільчевський, В. К., & Гребінь, В. В.. Великі і малі водосховища України: регіональні та басейнові особливості поширення. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2021, 2, 60. https://hydro-chemistry-ecology.knu.ua/wp-content/uploads/2021/07/1_2021_260.pdf
3. Starodubtsev, V. M., Ladyka, M. M., Bogdanets, V. A., Naumovska, O. I. Dams and environment: landscapes change in the Kaniv reservoir on the Dnieper river, Ukraine.

Scientific Environment of Modern Human, 3(sua19-03), 104-125. URL: <https://doi.org/10.30888/2663-5569.2021-19-03-017>

4. Мішина Л. Гідрологічні умови на Канівському водосховищі у період проведення гідрографічних робіт. [Електронний ресурс]. URL: <https://hydro.gov.ua/dl/vdgg/vd016.011.pdf> (дата звернення 17.04.2023 р.).

5. Стародубцев В.М., Ладика М.М., Богданець В.А., Наумовська О.І. Просторово-часова динаміка формування гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі. Біологічні системи: теорія та інновації, № 4. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/issue/>

6. Vyshnevskiy V., Shevchuk S. The termal regime of the Dnipro Reservoirs. Journal of Hydrology and Hydromechanics. 2021. №69(3). Pp. 300-310. URL: <https://sciendo.com/pdf/10.2478/johh-2021-0016>

7. Стародубцев В.М., Ладика М.М., Наумовська О.І. Особливості формування ґрунтового покриву у верхній частині Канівського водосховища. Науковий журнал «Біологічні системи: теорія та інновації», [S.l.], v. 13, n. 3-4, вер. 2022. doi:[http://dx.doi.org/10.31548/biologiya13\(3-4\).2022.086](http://dx.doi.org/10.31548/biologiya13(3-4).2022.086).

УДК: 577.4: 632.6: 663.1: 631.82-23

«ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ХІМІЗАЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР»

Капралов О., студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Піскунова Л.Е., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають комплекс агротехнічних заходів з раціональним використанням високих доз мінеральних добрив та засобів захисту рослин. При застосуванні пестицидів в умовах інтенсивних технологій не виключений їх негативний вплив на систему “ґрунт-рослина”. Необроблене застосування пестицидів призводить до кількісних та якісних змін у агроценозі, які проявляються в порушенні функціонування біологічних систем та погіршенні якості сільськогосподарської продукції[1].

Як свідчать дані багатьох досліджень[2-4], Швидкістю деградації пестицидів можна керувати, застосовуючи комплекс агротехнічних заходів, які передбачають науково обґрунтований обробіток ґрунту, системи сівозміни та застосування мінеральних і органічних добрив разом із комплексом засобів захисту рослин. Підбір оптимальних співвідношень та доз НРК дозволяє не тільки забезпечити необхідну біологічну ефективність, але й створити умови безпечного використання пестицидів. Вплив сучасних технологій вирощування зернових культур на швидкість детоксикації пестицидів у системі “ґрунт-рослина” в агроценозах вивчено не достатньо. Тому виникає необхідність всебічного дослідження механізмів деградації пестицидів, встановлення причин збільшення швидкості розкладу препаратів в умовах різних технологій вирощування ярих зернових культур в типових агроценозах Лісостепу України.

В результаті проведених досліджень встановлено, що збалансоване внесення основних елементів живлення рослин сприяє детоксикації пестицидів та запобігає надходженню їх у продукти врожаю, підвищуючи безпечність та якість сільськогосподарської продукції.

На основі розрахованих констант швидкості розпаду та періодів детоксикації досліджуваного препарату у ґрунті та рослинах зернових культур дозволяє прогнозувати ступінь ризику їх застосування у агроценозі.

Встановлено, що застосування технології при внесенні максимально-збалансованої кількості NPK сприяє підвищенню швидкості розпаду пестицидів у системі “ґрунт-рослина”.

Література:

1. Патица В.П., Макаренко Н.А., Моклячук Л.І. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія. Київ : Основа, 2005. 300 с.
2. Даниленко А. С., Горлачук В.В., В'юн В.Г., Песчанська І.М., Сохнич А.Я. Управління відтворенням і збереженням родючості ґрунту у контексті сталого розвитку природокористування. Миколаїв: Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка та менеджмент». 2005. Вип. 3–4 (16–17). С. 84–86.
3. Кучер А. Економіка використання мінеральних добрив в сільському господарстві. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. 2017. URL: <http://propozitsiya.com/ua/ekonomikavykorystannya-mineralnyh-dobryv-v-sil'skomu-gospodarstvi> (дата звернення: 20.02.23)
4. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції: монографія. Вінниця: ВНАУ. 2020. – 442 с.

УДК 57.049

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ АКУСТИЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

Карпенко В.О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Піскунова Л.Е., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Внаслідок стрімкого зростання населення великих міст збільшується антропогенний тиск на довкілля. Одним із видів техногенного забруднення міського середовища виступає шум, адже кількість джерел лінійного та стаціонарного шуму постійно зростає, особливо на урбанізованих територіях. У Європі шумові забруднення прирівнюють до інших головних екологічних проблем: викидів шкідливих речовин, вирубки лісів або переробки сміття. На боротьбу із шумом витрачається помітна частка ВВП. Розв'язання таких екологічних проблем вимагає від держави дієвого правового врегулювання, економічних та технологічних ресурсів [1].

Одним з основних джерел шуму в сучасних містах є автотранспорт, який формує складний шумовий режим. Пропускна здатність доріг у таких випадках зазвичай дуже низька та не відповідає необхідним показникам сьогодення. Через це на дорогах виникає велике скупчення машин і, як наслідок, підвищення рівня акустичного навантаження. Міський шум визначається найбільш поширеним і агресивним фактором навколишнього середовища (серед багатьох інших), що впливає на самопочуття людей і стан здоров'я населення. Тому вивчення надзвичайно складних зв'язків негативного впливу шуму на людей з величиною показників діючих фізичних факторів шуму у міському середовищі з метою кращого уявлення загроз або ризиків має важливе значення. Завдяки великій кількості закордонних досліджень, отримані та впроваджені у практику моделі впливу надмірного шумового режиму на людину у міському середовищі, що дозволяють передчасно виявляти небезпеку для запобігання погіршення фізичного та психічного

здоров'я, зниження рівня якості життя та благополуччя населення, а також розробляти пропозиції та рекомендації щодо зниження акустичного навантаження на конкретних ділянках міських територій [2].

Транспортний шум є основним акустичним забруднювачем практично всіх сучасних міст, а його внесок у загальну частку шуму в житлових зонах складає 60–80%. Встановлено, що збільшення кількості вантажного та громадського транспорту на 13% у транспортних потоках посилює шум на 1 дБ. Оптимальні рівні шуму від транспортного потоку спостерігаються при швидкості автомобіля 40-45 км/год. [3].

Помірне збільшення швидкості автомобіля викликає збільшення рівня шуму на 6–9 дБ, а максимальне прискорення – 15–20 дБ. Тому рівень шуму на перехрестях на 3-6 дБ вище, ніж на ділянках зі сталим рухом автотранспорту. Розрахунки показують, що для забезпечення акустичного комфорту (55 дБ на відстані 30 м від проїзної частини) максимальна інтенсивність транспортного потоку зі швидкістю 40 км/год має складати 400 авт/год в обидва напрямки.

Література:

1. Решетченко А.І., Борсук А.І., Вергелес Ю.І. Аналіз існуючих нормативів країн ЄС порівняно із вимогами українського законодавства в сфері шумового навантаження в урбоєкосистемі Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова: веб-сайт. URL: <https://ebzr.nung.edu.ua> (дата звернення: 12.02.2023).

2. Шаройко О.В., Борисовська О.О. Дослідження шумового забруднення міського середовища. Молодь: наука та інновації: Матеріали V-ї всеукр. наук.-техн. конф. Д.: Державний ВНЗ —НГУ, 2017. С. 2-3.

3. ДБН 360-92. Містобудування. «Планування і за будова міських і сільських поселень». «Допустимі рівні шуму на різних об'єктах, територіях різного господарського призначення». Держкоммістобудування. – Зміна №4:ДБН 360-92.-[Чинний від 2011-10-01]. Вид. офіц. К: 2011.

УДК 502.14(477.83-751.3)

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Катрук І.О., студент 2 курсу 2 групи, ФЗРБтаЕ, спеціальності 101 «Екологія»
Сербенюк А.А., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На території Львівської області станом на 01.01.2023 функціонує 408 територій та об'єкти природно-заповідного фонду, загальною площею 180,23 тис. га, що складає 8,25 % від площі території області. До складу ПЗФ Львівщини входять: 1 природний заповідник, 5 національних природних парків, 5 регіональних ландшафтних парків, 78 заказників, 205 пам'яток природи, 3 ботанічні сади, 5 дендрологічних парків, 1 зоологічний парк, 68 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 37 заповідних урочищ.

Найбільшим об'єктом ПЗФ є Національний природний парк “Сколівські Бескиди”, площа якого становить 35684 га. Парк розташований у північно-східній частині Українських Карпат у межах трьох районів Львівської області з адміністративним центром у місті Сколе. Парк заснували в 1999 році для збереження, відтворення й раціонального використання природних комплексів краю, що мають природоохоронне, естетичне, наукове та рекреаційне значення. Природа в НПП “Сколівські Бескиди” надзвичайно мальовнича. Пасмо гір з абсолютними висотами 600–1200 м над рівнем моря лежить у басейні річок Стрий та Опір. Найвищою вершиною парку є гора Парашка (1268 м). Також тут течуть 2

невеликі водоспади: Гуркало та Кам'янецький. Більшу частину території парку вкривають ліси, з яких 55% складають хвойні породи (смерека), а решту – листяні (переважно бук). 35 видів рослин занесені до Червоної книги України. Однією з родзинок парку є зубри, які добре адаптувалися до карпатського клімату й дали потомство. З червонокнижних видів можна зустріти бурого ведмедя, рись, kota лісового, борсука та інших. На території парку діють локації для зеленого туризму й активного відпочинку: марковані туристичні маршрути, екостежки, обладнані місця для відпочинку, садиби.

Друге місце за площею займає Регіональний ландшафтний парк "Надсянський", площа якого становить 19428 га. РЛП знаходиться у південно-західній частині Львівської області, в межах Турківського району, біля кордону з Польщею, створений для того, щоб сформувати однорідний природний комплекс. Розташовується у межах геоморфологічного району Стрийсько-Сянської верховини, завдяки об'єднанню територіями з польським ландшафтним парком "Долина Сяну" (35635 га) дозволяє утворити єдиний природний комплекс. Найвищими вершинами парку є: Сянківська Кичера (870 м), Кичерка (769 м), Вершок (815 м), Сянський (884 м) та Бучок (950 м). У Надсянському росте понад 750 видів судинних рослин, з них близько 50 – рідкісні і підлягають охороні. Також понад 30 видів рослин занесено до Червоної книги України. На території парку водяться такі тварини як: саламандра плямиста, гадюка звичайна, вужі водяний та звичайний, підорлик малий, пугач, лелеки білий та чорний, дика свиня, олень благородний, козуля європейська, бобер, інколи трапляються: ведмідь бурий, вовк, куниця лісова, борсук звичайний, дикий кіт та рись.

Третє ж місце за площею серед об'єктів ПЗФ Львівської області займає Регіональний ландшафтний парк "Равське Розточчя", з площею 19103 га. Територіально парк розташований в межах двох адміністративних районів – Яворівського та Жовківського Регіональний ландшафтний парк створено з метою збереження в природному стані типових соснових, букових, унікальних сосново-дубово-букових природних лісів, лучних, болотних об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення. Регіональний ландшафтний парк "Равське Розточчя" розташовується на Равському, Дубровицькому, Верхньоверешицькому, Яновському ландшафтах. Рельєф території характерний для Розточчя. Регіональний ландшафтний парк розділений долинами рік і потоків, характеризується пологосхилими поверхнями, супіщаними ґрунтами, на переходах між ландшафтами поширені локальні підняття висотою до 400 м, розчленовані ярами. Найбільш поширеним видом місцевостей парку є пологосхилі горбогір'я. Територія покрита переважно буковими і грабово-буковими лісами. Серед трав'яної рослинності переважає лучна рослинність, яка є найпоширенішою в межах річкових долин та заплавл. Також зростають рослини, які занесені до Червоної книги України: баранець звичайний, лілія лісова, гніздівка звичайна, підсніжник білосніжний, венерині черевички тощо. З тваринного світу на території парку зустрічається козуля європейська, дика свиня, лисиця звичайна, борсук звичайний, ондатра звичайна, куниця кам'яна тощо. З птахів поширені лелека чорний, зміїд, орлан-білохвіст, занесені до Червоної книги України. РЛП "Равське Розточчя" - це також складова частина проєктованого міжнародного українсько-польського біосферного резервату "Розточчя", створеного задля збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів.

Література:

1. Департамент екології та природних ресурсів Львівської області URL: <https://deplv.gov.ua/>
2. Національні парки та заповідники України URL: <https://www.nationalparks.in.ua/>
3. Світ Карпат URL: <https://svitkarpat.org/>
4. Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства URL: <https://lvivlis.gov.ua/>

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТАХ

Кириченко О.Є., студентка 1 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології спеціальність "101 Екологія"

Сербенюк А.А., канд. с.-наук, ст. викл. кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В наші часи поєднання людини із законами природи є важливою складовою для подальшого розвитку цивілізації. Врятувати людство від загрози, що насувається, на основі формування екологічного світогляду замість споживацького, що панує нині, здатна екологічна освіта.

Екологічне виховання, освіта - єдиний процес впливу на свідомість людей і він повинен здійснюватися в комплексі, з врахуванням науково обґрунтованих методичних вимог. У наші дні не лише проявляється велика зацікавленість до питань стійкої екологічної освіти, а й спостерігається можливість і необхідність доповнення ідей стійкого розвитку до практики екологічної освіти. Причому екологічна освіта все частіше визнається основним питанням стійкого розвитку. Екологічна освіта повинна "виробляти" у людей такі моделі поведінки, норми і принципи дій в соціо-природному середовищі, які породжують і відтворюють екологічний розвиток.

Виховання та освіта з питань екології, охорони природи є важливим елементом загальної екологічної підготовки майбутніх фахівців, у тому числі вчителів гуманітарних, фізико-математичних, біолого-географічних, економічних та інших спеціальностей. Такі знання є загальнообов'язковими і є кваліфікаційною ознакою кожного фахівця, в тому числі і педагога.

В Україні у 60-х рр. ХХ ст. в навчальних дисциплінах природу розглядали односторонньо - тільки як джерело матеріальних благ, необхідне для задоволення постійно зростаючих потреб людини, суспільства. В 70-х рр. наступив період загостреної уваги до екологічних, біосферних проблем, підсилювався природоохоронний аспект шкільного виховання. З 80-х рр. у предмети природничо-наукового і географічного циклів були введені елементи екологічного навчання і виховання. Хоча цього було недостатньо.

Сучасна система екологічної освіти України має неперервний, комплексний, міждисциплінарний та інтегрований характер, з диференціацією залежно від професійної орієнтації. Вона складається з двох підсистем неформальної і формальної екологічної освіти.

Підсистему неформальної освіти утворюють (незалежно від її підпорядкованості й форми власності) засоби масової інформації (радіо, телебачення, газети, журнали, реклама тощо), заклади культури, охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, туризму, заповідні об'єкти, зоопарки, ботанічні сади, національні парки, рекреаційні зони, житловий будинок, сім'я, родина.

Основне покликання підсистеми неформальної екологічної освіти полягає в оперативному, ефективному і максимальному поширенні інформації екологічного змісту, якнайшвидшому формуванні громадської думки, пропагуванні здорового способу життя, природовідновлювальних технологій освоєння довкілля.

Підсистему формальної екологічної освіти утворюють установи та заклади освіти, оснований як на державній, так і на приватній формах власності (дошкільні установи, загальноосвітня школа, заклади позашкільної освіти, професійно-технічні училища, вищі навчальні заклади, заклади післядипломної освіти тощо), де здійснюється науково і методично обґрунтований, цілеспрямований процес формування екологічної культури відповідно до завдань цих установ і закладів освіти щодо соціалізації особистості.

Отже, екологічна освіта є важливою складовою підготовки фахівців у багатьох сферах, бо таким чином більшості людей буде формуватися розуміння сучасних екологічних проблем держави й світу, усвідомлення їх важливості, актуальності й універсальності. Також формуватиметься усвідомлення безперспективності технократичної ідеї розвитку й необхідності заміни її на екологічну, яка базується на розумінні єдності всього живого й неживого в складно- організованій глобальній системі гармонійного співіснування й розвитку. Люди будуть розвивати особисту відповідальності за стан довкілля на місцевому регіональному, національному й глобальному рівнях, умітимуть прогнозувати особисту діяльність і діяльність інших людей та колективів.

Література:

1. Заверуха Н. М., Серебряков В. В., Скиба Ю. А. Основи екології: Навч. посібн. — К.: Каравела, 2006. — 368 с. URL: https://pidru4niki.com/1821071256691/ekologiya/ekologichna_osvita_vihovannya_kultura
2. Мягченко О. П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с. URL: https://pidru4niki.com/15130616/ekologiya/ekologichna_osvita_vihovannya_ukrayini

УДК 502:633.15:631.5

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ КУКУРУДЗИ

*Коваль Т.Р., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сербенюк А.А., канд. с.-г. н., ст. викл. кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза високопродуктивна сільськогосподарська рослина, яка належить родині злакових. Отримати гарний врожай рослини можливо лише за умови якщо будуть дотримані всі агротехнічні вимоги, враховуючи особливості екологічних умов в період розвитку та росту. Саме тому необхідно знати рослинні особливості – біологічні, а також екологічні вимоги культури. Екологічні властивості рослин відбивають екологічні вимоги кожного виду, тобто пристосованість жити і поширюватися в місце проживання з комплексом екологічних факторів, що характеризуються відповідним рівнем показників [1]. При застосуванні будь якої технології завжди варто брати до уваги ґрунтово-кліматичні умови, адже це дає можливість повноцінно використати особливості умов, також послабити або повністю усунути несприятливі впливи.[2].

Кукурудза має досить високі вимоги до особливостей ґрунту, до освітлення, вологи, тепла, вмісту поживних речовин, а також інших факторів. Кукурудза світлолюбна рослина, також досить теплолюбна, найбільш сприятлива для неї температура в період вегетації 25-30°C. Серед більшості злакових культур, кукурудза є більш адаптованою до посухи, найбільше вологи вона потребує в період викидання волоті та в період цвітіння. Для кукурудзи, як просапної культури, притаманна особливість залишати після себе пухкий і чистий від бур'янів ґрунт.

В культивуванні кукурудзи поширилися нові агротехнології вирощування, які стали більш екологічним. Одна із відомих технологій це технологія No-Till, ґрунтово-захисна та

енергетично зберігаюча, система прямої висівання, без оброблення ґрунту. Дана технологія базується лише на ґруново-кліматичних чинниках, метеорологічних чинників як опади та температура повітря, а також біологічні (рештки від культур як поверхневі та і кореневі). Ці рослинні рештки не дозволяють поверхні ґрунту пересихати, та зменшують випаровування вологи. Ще одна досить потужна технологія це Strip-Till. Вона допомагає попередити ерозію ґрунту та забілює з утворенням місць стоячої води, зберігає структуру самого ґрунту між рядками, не пошкоджуючи ходи дощових черв'яків. Тому однією із переваг Strip-Till під час інтенсивних опадів є не застоювання води, адже вона досить швидко може проникнути в шари ґрунту. Це допомагає не вимивати поживні рештки, та допомагає насичувати вологою ґрунт. До ще одної переваги слід віднести те, що поживні залишки та стерня залишається недоторканою в міжряддях, через те що ґрунт присапає їх. Завдяки достатній кількості вологи та чудового доступу до кисню в даних умовах, створюється ідеальне середовище, де відбувається процес розкладання органічної речовини та вивільнення поживних речовин. Завдяки технології Strip-Till, солома може захищати ґрунт для іншої культури, яка буде висіяна на ділянці, також допомагає запобігти ерозії, тимчасово може зупинити зниження вологи до того як міжряддя буде зімкнене [3]. Під час висівання кукурудзи варто уникати її згущення, так як через це може пригнічуватися ріст рослини. Через регулювання її густоти проростання поєднуючи з іншими чинниками життєдіяльності самої рослини створює найкращі умови для сорту чи гібриду кукурудзи. Адже під час зростання ущільнюється рослинність, що підвищує конкуренцію за світло, вологу та мінеральні речовини, що призводить до зниження врожайності. Щільність посіву рослини обумовлюється біологічно-морфологічними особливостями та еколого-кліматичними особливостями самого регіону де вирощується рослина.

Кукурудза, як просапна культура має важливе агротехнічне значення. При дотриманні вимог агротехніки вона залишає поле чистим від бур'янів з розпушеним ґрунтом. Повертається значна частина органіки у вигляді коренів і стеблових решток. Важливим елементом біологізації рослинництва є заорювання листостеблової маси при збиранні і вивезенні з поля лише зерна кукурудзи [4,5].

Отже під час культивування кукурудзи варто враховувати ґрунтово-кліматичні особливості регіону. Та під час культивування варто підбирати технології які будуть компенсувати та допомагати зберегти стан ґрунту, адже кукурудза здатна спровокувати ерозію.

Література:

1. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник. - К.: Вища освіта, 2006. - 463 с.:іл. ISBN 966-8081-50-1
2. Технологія вирощування кукурудзи. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agrostory.com/ua/info-centre/agronomists/tekhnologiya-vyrashchivaniya-kukuruzy/>
3. Технологія вирощування кукурудзи на зерно [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bizontech.ua/blog/tekhnologiya-viroshchuvannya-kukuruzi-na-zerno>
4. Марусич О. Екологічні властивості гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика. 2019. С. 134–137. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/36386/1/134.pdf>.
5. Дементьева О. І. Реакція гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від якості поливної води. Агроєкологічний журнал. 2015. № 3. С. 127–132.

УДК 504.61:553.99(477.91)

ПОРУШЕННЯ ЛАНДШАФТІВ РІВНЕНЩИНИ ВНАСЛІДОК НЕЛЕГАЛЬНОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ

*Козярчук В.Е., студентка ОС Бакалавр,
Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент,
факультет захисту рослин, біотехнологій та екології,
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Інтенсивний видобуток бурштину суттєво вплинув на зміни різних мікро- і мезоформ природних ландшафтів, а також на знищення рівнинних мішаних і хвойних лісів Рівненської області. Серед районів області, який суттєво зазнав втручання антропогенного впливу внаслідок полювання за цими природними ресурсами, є Сарненський район і, зокрема, смт. Клесів. Багаторічний видобуток бурштину призвів до цілої низки порушень у стійкій природній екосистемі регіону. До основних порушень відносимо зміни гідрологічного і гідродинамічного режиму водоносних горизонтів, руйнування природних ґрунтів, глибоке механічне порушення земель, значне їх затоплення. Таким чином, природні ландшафти поступово перетворилися на техногенно-порушені, де внаслідок видобування бурштину з'явилися нові форми ландшафтів під загальною назвою «місячні».

Слід зазначити, що нині на Рівненщині внаслідок несанкціонованих пошуків і видобутку цих коштовних «камінчиків», рекультивациі потребує близько 10-ти тисяч га земель різного цільового призначення. Загалом шансів на відновлення родючості цих порушених ґрунтів і ландшафтів зовсім небагато. Те, що нелегальний видобуток бурштину фактично порушує усталену природну рівновагу екосистем Рівненського Полісся і не тільки, знає кожен. Однак не всі до кінця усвідомлюють до яких негативних наслідків у перспективі це зможе призвести.

Видобуток бурштину є важливою екологічною проблемою на регіональному рівні, оскільки мова йде про суттєве порушення ґрунтового покриву, як земель лісового фонду, так і сільськогосподарських угідь. При цьому поверхня ґрунтів підлягає докорінним змінам, оскільки сильно порушується і руйнуються ключові складові ландшафту – ґрунти, літогенні породи, наземне рослинне укриття. Здебільшого бурштин видобувається гідрометодом, тобто інтенсивною дією струменів води під великим тиском, досягаючи до глибини близько 30 м. Внаслідок цієї діяльності насосні системи здатні викачувати із такої глибини всі складові порід, які там залягають. Бурштин спливає з водою і його забирають, як дорівартісні земні поклади. Порушується, в першу чергу, усталена сотнями років природна ландшафтна структура, яку вже ніколи не відновити у тому порядку, в якому вона формувалася століттями. Також від такого масового втручання змінюються і водоносні горизонти, бо до глибини 40 см родючого шару ґрунту фактично немає, а фрагментарно залишається тільки материнська порода, тобто те, із чого утворився цей ґрунт.

У подальшому, щодо відновлення цих земель для лісгосподарського чи сільськогосподарського використання необхідно буде стабілізувати родючість ґрунтів, вкладаючи кошти на заходи для відновлення вмісту гумусу. Той факт, що землі на яких підприємства легально добувають бурштин, із часом рекультивують, особливо не змінить екологічну ситуацію, яка склалася. Варто наголосити на проведенні рекультивациі державними організаціями "Укрбурштин" на Клесівському родовищі понад 10 років тому. На порушених землях були висаджені молоді дерева сосни звичайної, а також висів трав.

Однак людська жадібність до легкого збагачення призвела до того, що на рекультивованих територіях масиви під лісонасадженнями були повторно знищені. Тому, проблема потребує негайного вирішення, адже екологічні наслідки від незаконного видобутку бурштину «загарбницькими» методами, катастрофічні. Якщо подумати про ставлення до природного середовища, про екологічну свідомість, про відповідальність і збереження дорогоцінного поліського біорізноманіття, то мають відбутися істотні зміни у суспільстві, в екологічній політиці держави й у відношенні всіх людей до природних ресурсів планети.

УДК 595.7-755.7

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РІВНЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ПОПУЛЯЦІЙ ЛІСОМИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНДЕКСУ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ

Колокольна В.С., магістр І р.н.,

Вагалюк Л.В., к.с.-г.наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Гостре занепокоєння людства викликає сьогоденний стан біоти Землі, як на глобальному, так і на регіональному рівнях. Сучасні негативні тенденції, а саме: глобальне потепління, деструкція екосистем, порушення екологічного балансу, зникнення видів флори і фауни, антропогенна трансформація місць існування організмів та біоти взагалі тощо, дозволяють стверджувати, що діяльність людства є критичним фактором регуляції біогеоценотичного балансу на планетарному рівні.

Зникнення видів тварин і рослин завдяки антропогенного чинника є одним із глобальних екологічних проблем сьогодення. Першим кроком до вирішення цієї проблеми є стеження, аналіз та прогноз, тобто моніторинг за змінами чисельності та розповсюдження видів біоти. Адже, на цих результатах базується природоохоронна діяльність країни. Фауна України включає близько 45 тис. видів хребетних та безхребетних тварин, а також близько 18 тис. вищих рослин, мохів, водоростей, грибів та лишайників. Однак, багато видів рослин і тварин ще досі не описані і не підраховані, тобто немає інформації про їх кількість та зміни їх чисельності.

Географічне розташування, сприятливі кліматичні умови і різноманітність угідь зумовлюють наявність у Черкаській області досить значної кількості мисливських тварин, сучасне поширення яких тісно пов'язане з природною зональністю території – зоною Лісостепу. Тому для Черкащини характерні як представники лісової, так і степової фауни: лось, козуля європейська, кабан дикий, плямистий і благородний олені, заєць, лисиця, борсук, бобр, видра, ондатра тощо. Трапляються степові, водоплавні та болотяні птахи. Унаслідок проведених досліджень встановлено частка річного приросту основних тварин дикої фауни, зокрема і козулі, яка змінюється в середньому в межах 15 %. Фактична чисельність козулі в господарстві становить 101 особину, а оптимальна чисельність у господарстві – 67 особин. [1, 2].

Встановлено, що розрахунки Індексу природного капіталу (NCI) є дуже актуальним. Порівнюючи з базовим роком можна побачити чи відбулися зміни стану біорізноманіття. Надалі, керуючись отриманими результатами, можна провести ряд дій для покращення стану екосистем, та запобігти їх деградації.

Врахувати екологічну місткість екосистем у господарюванні, плануванні та програмуванні дій є цікавим визначення Індексу природного капіталу (Natural Capital Index (NCI)), який був розроблений у Нідерландах National Institute for Public Health and the Environment (NIPHE). Цей підхід передбачає визначення якісного та кількісного стану

екосистеми та отримання розрахункового Індексу природного капіталу. Кількісний показник екосистем визначається як відсоток від загальної території (% від загальної площі території, що досліджується). Якісний показник екосистем визначається обчисленням середнього значення багатства ключового набору тварин і рослин. Якість визначається співвідношенням нинішнього стану показників і станом базового рівня. Таким чином, інтервал виміру якісного стану екосистем – від 1 до 100%. Характеристикою стійкості екосистеми є її невисока змінність, тобто коли значення ППК наближається до 100% [3].

Велика концентрація населення в більшості промислових районів області, розміщення промислових комплексів і військових об'єктів та їх об'єднання в єдину структуру призвели до побудови численних шляхів сполучень, прокладання трубопроводів, ліній електропередач, що суттєво змінило ландшафти й місця існування дикої флори і фауни. Основними джерелами забруднення довкілля на Черкащині продовжують залишатися промислові атмосферні викиди. Забруднення довкілля призводить до включення забруднюючих речовин до біохімічних ланцюгів рослин і тварин та їх хронічної інтоксикації.

Основними заходами щодо зниження загроз біорізноманіттю є зменшення суцільного вирубування лісів, рекреаційного навантаження, випасання худоби та витогування нею рослин, заготівлі біоресурсів із медичною й харчовою метою, екологічно вмотивоване ведення сільського і промислового виробництва, протидія браконьєрству й забрудненню навколишнього середовища.

Отже, найбільш ефективними способам збереження видів природної фауни, флори і локальних популяцій є організація у місцях їхнього зростання заповідників, заказників та інших категорій об'єктів природно-заповідного фонду, широка просвітницька робота, введення системи заохочень. Для загального покращення стану довкілля, а також умов життя людини та посилення здатності живої природи до самовідновлення необхідно створити екомережу [4].

Література:

1. Мудрак О.В. Екологія. / О.В. Мудрак // Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-е видання, перероблене і доповнене. – Вінниця, 2011. – 520 с.
2. Матеріали щодо підсумків роботи підприємств Державного агентства лісових ресурсів України за 2014 рік, 30 січня 2015 р. – К.: Державне агентство лісових ресурсів, 2015..
3. Фактори, які впливають на рівень екологічної безпеки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/16_NPRT_2009/Economics/44499.doc.htm
4. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, розвиток природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecology.zt.gov.ua/ND2014-5.htm>

УДК547.58/265

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

Кондратюк Р.О., студентка 3 курсу 1 групи спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин біотехнології та екології

Боголюбов В.М., професор, д.п.н. кафедри загальної екології, БЖД та радіобіології Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним з напрямків розвитку авіації вважається безпілотна авіація. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) знайшли широке застосування в народному господарстві, в тому числі і при моніторингу стану довкілля. На початку розвитку це були військові і дорогі

комплекси. Розвиток супутникової навігації (GPS), зменшення габаритів і маси обладнання дозволили створювати легкі і доступні за вартістю безпілотні літальні апарати [1].

Негативні наслідки господарської діяльності та антропогенного впливу на навколишнє середовище для біосфери сьогодні є об'єктивною реальністю. У той же час негативні результати антропогенного впливу в сучасних умовах розвитку людської цивілізації не є неминучими. Багато в чому деградація навколишнього середовища пов'язана з нераціональним використанням природних ресурсів, низьким рівнем розвитку і подальшого впровадження сучасних безвідходних технологій, помилками в екологічній і технічній політиці, відсутністю знань про можливі наслідки антропогенного впливу на екосистему [2].

В умовах великих та важкодоступних територій, а також в складних кліматичних умовах, застосування безпілотних систем – єдиний засіб ефективно контролювати стан навколишнього середовища. Використання БПЛА може виступати в якості загального джерела інформації для різних підрозділів на конкретній території, а різноманітність передач корисного навантаження дозволить отримувати інформацію про різні аспекти одних і тих же процесів.

Безпілотні літальні апарати здатні вирішувати наступні завдання:

- моніторинг лісових пожеж;
- моніторинг опустелювання та ерозії ґрунтів;
- моніторинг динаміки повеней;
- моніторинг атмосферних викидів.

А також безпілотні літальні апарати здатні здійснювати моніторинг об'єктів з високим радіаційним фоном. Наприклад, під час аварії на АЕС «Фукусіма – 1» у березні 2011 року для контролю поширення радіаційного фону використовувалися безпілотники авіаційного типу. Також в ході цих заходів безпілотники показали свою ефективність як засіб координації дій по боротьбі з аваріями такого роду.

Як відомо, екологічний моніторинг – це багаторівнева структура, що складається з наступних рівнів: детального, локального, національного та глобального. Застосування БПЛА доцільно як для безперервного моніторингу невеликих ділянок земної поверхні, тобто для детального рівня, так і для комбінованого використання декількох комплексів та інтерполяції даних з цих комплексів, а також для локального рівня [3].

Література:

1. Наказ «Про затвердження Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» №207 від 14.02.2018. [Електронний ресурс]. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18#Text>

2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. – К. Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОРМ Грінв Д.С. – 2016., 547 с.

3. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів [Електронний ресурс]. URL: <https://prod-ecology-portal.kitsoft.kiev.ua>

УДК 628.4.032(477.41)

СИСТЕМА РОЗДІЛЬНОГО ЗБОРУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ПРИКЛАДІ М. БІЛА ЦЕРКВА

*Корольов О.В, студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Павлюк С.Д., к. с.-г. наук., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Життя людини, побут, відпочинок, завжди пов'язано з утворенням відходів, які являють собою будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення, власник яких повинен позбутися їх шляхом утилізації чи видалення [1].

Накопичення твердих побутових відходів – це проблема як великих міст, так і маленьких сіл і селищ, проте чим більший населений пункт, тим більшою вважається ця проблема. Площа земель, поглинутих сміттєзвалищами в Україні, становить 167 тис. гектарів, на яких зосереджено близько 30 млрд. т побутових відходів, щороку ця цифра зростає на 1 млрд. т.

У зв'язку з тим, що побутові відходи утворюються в процесі життєдіяльності людини за місцем проживання, роботи, відпочинку й не мають подальшого використання у зазначених місцях, поводження з ними стає однією з найгостріших господарських та природоохоронних проблем суспільства. Тільки 70 % населення України охоплено послугами із вивезення побутових відходів, проте, лише третина сільського населення, що веде до щорічного утворення біля 16 тисяч несанкціонованих звалищ на площі більше ніж тисяча гектарів землі [2].

Системи збору твердих побутових відходів передбачають валовий та роздільний збір відходів. Нині діюча модель поводження з побутовим відходами в Україні доволі проста – зібрані за валовою системою побутові відходи захоронюються на 5,4 тис. полігонах загальною площею понад 8,5 тис. га [3]. Такий підхід до поводження з побутовими відходами є неможливим у цивілізованій економічно розвинутій державі, оскільки призводить до небезпечного стану навколишнього середовища, що впливає на якість повітря, ґрунту, води.

Розвиток нової моделі поводження з побутовими відходами передбачає застосування ринкових підходів та запровадження сучасних методів і технологій поводження з побутовими відходами на основі впровадження системи роздільного збирання побутових відходів, їх сортування, спалювання та захоронення (Рис. 1).



Рис. 1. Діюча (зліва) і перспективна (справа) моделі поводження з побутовими відходами в Україні

В місті Біла Церква впроваджується роздільний двофракційний збір твердих побутових відходів. Він передбачає встановлення на контейнерний майданчик двох контейнерів – одного для збору ресурсоцінних фракцій (скла, металу, макулатури, пластику), іншого – для відходів, які не можуть повторно використовуватися (забрудненої упаковки і харчових відходів).

На даний момент роздільний збір дозволяє до 70 % відходів використовувати повторно як сировину. Із загальних же (несортованих) відходів можна екстрагувати лише до 15 % корисних компонентів.

Приватне підприємство «РосьЕкоТех» (сортувальний пункт на полігоні твердих побутових відходів) першим у Білій Церкві розпочало впроваджувати європейський досвід по сортуванню відходів. Сортувальний пункт обладнаний пересувними побутовими та адміністративними приміщеннями, які забезпечені опаленням, гарячим та холодним водопостачанням. Відібрана вторинна сировина складає до 40 % від загального об'єму відходів, її пресують та відправляють на переробні підприємства. Залишок транспортером подається в бункер сміттєвоза та захоронюється на полігоні. Відходи, зібрані із контейнерів

для валового збору сміття, також направляються на сортувальний пункт, де з них вилучається до 10 % пластику, скла, металу та паперу.

Такий спосіб поводження з відходами з одного боку дає можливість зробити свій внесок в збереження довкілля, з іншого забезпечує робочі місця та економічний ефект від використання вторинної сировини.

Література:

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології: Підручник /Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдій - К.: Либідь, 1995. - 368 с.
2. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук.-практ. посіб.-К.: Знання-Прес, 2002. - 332 с.
3. Найбільше сміттєзвалищ у Вінницькій та Полтавській областях [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2020/12/04/infografika/suspilstvo/najbilshe-smittyezvalyshh-vinnyczkij-ta-poltavskij-oblastyax>

УДК 504.631:458(477.46)

ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Кравець Г.С., студентка ОС Бакалавр, спеціальності 101 Екологія

Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент,

факультет захисту рослин, біотехнологій та екології,

Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ

Черкаська область, розташована в центрі України, має значний аграрний потенціал та є однією з провідних областей країни за обсягами виробництва сільськогосподарської продукції. Незважаючи на це, для ґрунтів регіону актуальною проблемою є їх деградація, що викликана наслідком надмірного впливу господарської діяльності та постійної чи періодичної негативної дії природних факторів, що в кінцевому результаті призводить до погіршення властивостей ґрунтів.

Що стосується безпосередньо Черкаської області, то головними *причинами деградації ґрунтів* переважно є: інтенсивне землеробство, із застосуванням важкої сільськогосподарської техніки та висіву у великій мірі просапних культур, що призводить до зниження їх родючості; також суттєва вирубка лісів та інші форми лісозаготівлі. Відомо, що дерева здатні стримувати і регулювати водні потоки, які рухаються вниз по поверхні схилених земель, завдяки своїй високій водоутримуючій здатності. Тому вирубка лісів в області впливає не тільки на зниження вмісту гумусу в ґрунтах і призводить до втрати їх родючості та масового розповсюдження ерозійних процесів. Незначну механічну деградацію ґрунтів може спричинити випас великої рогатої худоби, оскільки тварини перебуваючи тривалий час на одному місці, ущільнюють ґрунт, а це призводить до зниження водопроникності, повітромісткості й загалом до втрат родючості. Локально зустрічаються також і незначні забруднення ґрунтів залишками пестицидів, агрохімікатів та інших хімічних речовин.

Щодо *наслідків деградації ґрунтів* у Черкаській області, то варто помітити також не тільки зменшення їх родючості, що може призвести до недобору урожаю сільськогосподарських культур, а й збільшення витрат на внесення добрив, а це, у свою чергу, помітно зменшить економічну ефективність впровадження інтенсивних технологій землеробства на деградованих ґрунтах. У випадках забруднення ґрунтів хімічними речовинами та відходами промисловості, відмічається погіршення здоров'я людей, які займаються землеробською практикою. Також деградація ґрунтів впливає і на зменшення

біорізноманіття, оскільки виснажені ґрунти не спроможні підтримувати необхідний баланс рівноваги в агроєкосистемі.

З метою запобігання деградації ґрунтів в Черкаській області необхідно реалізувати наступні *заходи*: встановити контроль оптимальності землекористування та технологій із дотриманням сівозміни, системи удобрення та протиерозійного обробітку ґрунту, вивести із експлуатації непридатних для обробітку земель; мінімізувати вирубку лісів та розробити програму дій з їх відновлення; обмежити використання агресивних хімічних речовин в агроєкосистемах та забезпечити ефективне збереження водних ресурсів; розробити та впровадити комплексну програму з відновлення деградованих ґрунтів, включаючи оптимізацію показників родючості й відтворення біорізноманіття. Існує також й нагальна потреба у заохочуванні фермерів та інших землекористувачів щодо використання екологічно безпечних методів обробітку ґрунтів та технологій ведення сільського господарства. І, насамкінець, необхідно проводити навчання з підвищення кваліфікації фахівців у галузі землеробства та охорони довкілля.

Таким чином, загальна мета цих заходів полягає у збереженні природних ресурсів області та забезпеченні стійкого розвитку регіону. Для успішного вирішення проблем пов'язаних із деградацією ґрунтів в області необхідна тісна співпраця між урядовими органами, фахівцями у галузі землеробства, екології, фермерськими господарствами та місцевими громадами. Тільки у такій співпраці можна досягти успіху.

УДК 502:631.427

АНАЛІЗ ВПЛИВУ БІОДОБРИВА SOIL ALGAE НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ

Кравець В.О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сальнікова А.В., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Хімізації сільського господарства призвела до появи великої кількості екологічних проблем та потреби у нових препаратах для удобрення та захисту сільськогосподарських культур. Європейський Союз планомірно йде по шляху скорочення використання небезпечних хімічних засобів у сільському господарстві, про що йдеться у Стратегії розвитку Європи Green Deal та програмі «Від ферми до виделки». Широке застосування біодобриків в органічному виробництві, біодинамічному, no-till землеробстві потребує детального вивчення та створення відповідних наукових передумов та технологій, в тому числі вплив біодобриків на екологічний стан ґрунту. Таким чином актуальним є дослідження біологічних препаратів, які виконують роль удобрювачів, гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів у сучасному агропромисловому виробництві.

Біодобрива використовуються для живлення сільськогосподарських культур, основними перевагами їх застосування є: 1) підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на одиницю площі та часу; 2) знижені енергетичні потреби; 3) контроль і підтримання належних властивостей і родючості ґрунту; 4) зниження ризику забруднення ґрунту та води; 5) захист посівів від патогенних організмів [1].

Біопрепарат Soil Algae – це концентрат продуктів життєдіяльності азотфіксуючої ґрунтової водорості *Nostoc commune*, що створений шляхом їх культивування у фотобіореакторі. До його складу входять макро- та мікроелементи: органічний маннітол, органічний азот, фосфор, кальцій, калій,магній, цинк, бор, натрій, ферум, мідь, хлор, фітогормони: ауксини IAA, ауксини IAA hydr, гібереліни, цитокініни ZR; амінокислоти: лізин, гістидин, аргінін,

аспаргінова кислота, треонін, серин, глутамінова кислота, пролін, гліцин, аланін, цистин, валіг, метіонін, ізолеїцин, лейцин, тирозин, фенілаланін.

Досліджуваний біопрепарат є дуже цікавим через властивості бактерій *Nostoc commune*, а саме: 1) здатність адаптації до високих температур (можуть залишатися сухими протягом місяців або років і повністю відновлювати метаболічну активність протягом кількох годин або днів після зволоження); 2) адаптація до низьких температур (витримує повторювані цикли заморожування і відтавання); 3) здатність до фіксації атмосферного азоту; 4) здатність екранувати шкідливе ультрафіолетове світло в наземних і мілководних бентосних місцях проживання; 5) здатність утворювати симбіотичну взаємодію з грибами (лишайниками), печінковими, роговими, мохами, папоротями, саговниками та покритонасінними рослинами *Gunnera* [2].

Nostoc та інші види ціанобактерій володіють необхідними можливостями, такими як здатність фіксувати азот з повітря, виробляти позаклітинний матрикс і утворювати сумісні розчинені речовини. Наукові дослідження доводять ефективність використання у ремедіації засоленних ґрунтів з їх використанням [3].

Основним показником екологічного стану ґрунту є мікробіологічна активність ґрунту, зокрема, загальна чисельність ґрунтових мікроорганізмів та співвідношення їх еколого-трофічних груп. Найважливішими показниками біологічної активності ґрунту є направленість процесів перетворення сполук азоту, в т.ч. нітрифікації, денітрифікації, амоніфікації тощо. Саме вони визначають рівень ґрунтової родючості і активність синтезу і мінералізації органічних речовин, що є основою забезпечення рослин поживними елементами. Одним із основних показників біологічної активності ґрунту є його нітрифікаційна здатність, що свідчить про процеси перетворення важливих для рослин елементів, рухомого азоту.

Дослідження нітрифікаційної здатності проводилось за різних норм внесення біопрепарату Soil Algae (4 л/га, 8л/га та 12л/га) показали пригнічення процесів нітрифікації та наявну дію пригнічення на процеси мінералізації у ґрунті при збільшенні концентрації біодобрива вище 8 л/га (до -6,4% при нормі внесення 12 л/га).

Отже, дотримання екологобезпечних норм внесення біопрепарату Soil Algae дозволить покращити екологічний стан ґрунту шляхом покращення мікробіологічної активності ґрунту, процесів нітрифікації та мінералізації ґрунту. Рекомендована доза внесення для зернових культур 4л/га. Покращення екологічного стану ґрунту дозволить покращити показники родючості, збільшити кількість вирощуваної сільськогосподарської продукції з відповідними якісними характеристиками.

Література:

1. Ana F.Esteves, José C.M.Pires, Ana L.Gonçalves Cultured Microalgae for the Food Industry // Chapter 8 - Current utilization of microalgae in the food industry beyond direct human consumption Pages. – 2021. pp.199-248 <https://doi.org/10.1016/C2019-0-01245-9>.
2. Walter K. Dodds, Dolly A. Gudder, Dieter Mollenhauer (1995) The ecology of Nostoc // Journal of Phycology. <https://doi.org/10.1111/j.0022-3646.1995.00002.x>
3. Han Li, Quanyu Zhao, He Huang Current states and challenges of salt-affected soil remediation by cyanobacteria // Science of The Total Environment, Volume 669, 2019. – PP. 258-272.

УДК 551.583 (477.52)

ЗИМОВЕ ПОТЕПЛІННЯ ЯК ОЗНАКА ЗМІНИ КЛІМАТУ (НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Кравченко І., студент 3 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Однією із актуальних екологічних проблем сьогодення є глобальна зміна клімату. Згідно даних Всесвітньої метеорологічної організації, останні три роки є найтеплішими [1]. Не виключенням є і територія України. Дослідження підтверджують, що середньорічна температура тут вже зросла на 1°C за останні 30 років, а період з кінця ХХ століття по сьогодення є найтеплішим починаючи з 1890-х років. За офіційними даними, оприлюдненими Мінприроди України, середня літня температура збільшилася на 1,3°C, середня зима – на 0,9°C, середня весняна – на 0,9°C, а середня осіння – на 0,4°C. Відмічено, що найбільше підвищення середньої температури відбулося у січні (на 2,3°C) та у липні (на 1,4°C). Літо стає спекотнішим, а зима – теплішою. Кліматичні прогнози стверджують, що при подальшому підвищенні середньої глобальної температури все частішими будуть прояви екстремально високих температур, а все рідшими – екстремально низьких [2]. Це все відобразиться на аграрному секторі та продовольчій безпеці країни.

Нечипоренко О. М. [3] зазначає, що в результаті таких кліматичних змін частіше проявляються негативні наслідки у вигляді: інтенсивності й протяжності посух, екстремальних опадів і паводків, масового розмноження теплолюбних шкідників, прояву грибкових хвороб, невизначеності у строках посівів і висаджуванні культур, випріванні, вимоканні озимих культур, зниженні родючості ґрунту тощо. Внаслідок цього відбувається відчутне зниження валового виробництва аграрної продукції, а аграрний сектор знаходиться у групі ризику.

Дослідження сучасного сільського господарства Сумської області Лук'яновим А. М. і Сюткіним С. І. [4] засвідчують його структурі зрушення, пов'язані із кліматичними змінами. Зокрема, відбувається зростання частки зернових культур серед яких однією з пріоритетних культур є озима пшениця. Потепління клімату в усі сезони року, яке спостерігається в останні десятиліття, безпосередньо впливає на тривалість періодів вегетації і період спокою, й, відповідно, на ріст, розвиток й продуктивність рослин пшениці озимої [5]. Небезпечними явищами є посухи восени і навесні, а взимку – комплекс несприятливих чинників, що можуть викликати часткову, а зрідка й повну загибель посівів. Тому одним із важливих періодів варто вважати зимовий.

Найбільш виразним показником змін клімату є сильне потепління зим. За словами директора Укргідрометцентру Миколи Кульбиди, середня температура січня та лютого зросла на 2-2,5 °C розпочинаючи з 80-тих років минулого століття [6]. Кожен рік зими в Україні дивують затяжним потеплінням, відсутністю снігу та затяжними дощами. Зокрема, цьогорічна зима встановила низку температурних рекордів в Україні. У перші дні січня 2023 року, за даними Центральної геофізичної обсерваторії ім. Бориса Срезневського, у Києві 1.01.2023 року був встановлений температурний рекорд у +10,3 °C, що на 4,4°C вище рекордного значення 2021 року. Також в цей період вперше за всю історію метеорологічних спостережень на більшості метеостанцій України фіксувалася температура від +10 °C до +20 °C.

Дослідження динаміки зміни середньомісячної температури у зимовий період з 1979 по 2023 рр. у смт. Кириківка Охтирського району Сумської області (рис. 1) показує що, в останні три десятиліття у 70% показників спостерігали відхилення від кліматичних норм в напрямку потепління. Слід зазначити, що кліматична норма зимових місяців у період 1961-1990 рр. становила: у грудні -3,7 °C, січні -7,2 °C, лютому -6,1 °C. Натомість у 1991-2020 рр. вже спостерігали підвищення температури кліматичних норм у грудні до -3,1 °C, січні до -4,7 °C, лютому до -4 °C.

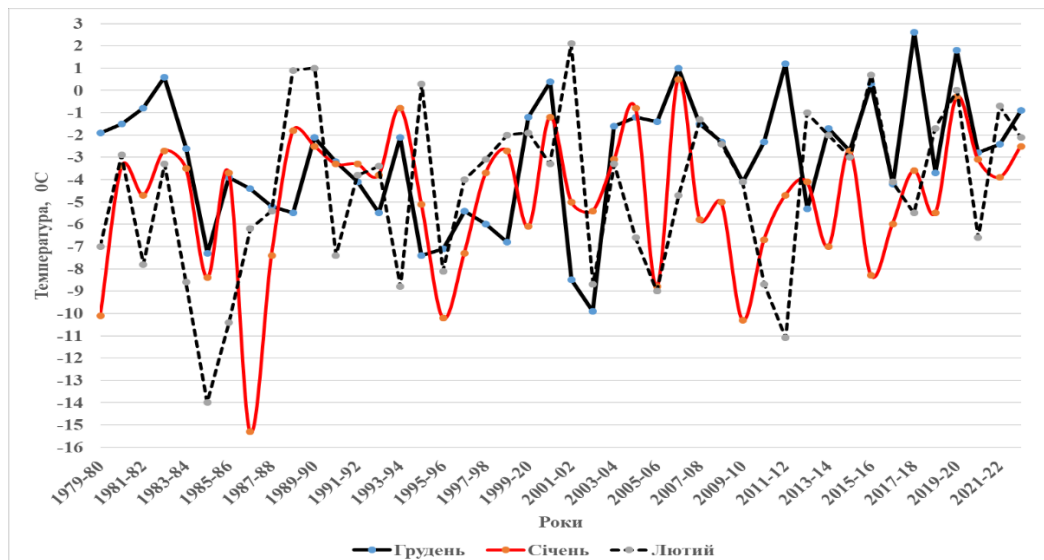


Рис.1 Динаміка зміни середньомісячної температури у зимовий період з 1979 по 2023 рр. у смт. Кириківка Охтирського району Сумської області

Відмічено, що за останні 30 років на даній території середні значення температури в грудні підвищилися на 1 °С, у січні – на 2,2 °С, а в лютому – на 2,5 °С.

Таким чином, на території Сумської області в умовах континентального клімату спостерігаються в останні 20 років теплі зими, що є наслідком глобальних кліматичних змін. Дана тенденція вимагає впровадження нових ефективних підходів до адаптації аграрного сектору до таких температурних «реалій» на регіональному рівні.

Література:

1. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf
2. Кушнір Д. В., Кватернюк С. М. Причини та наслідки зміни клімату в Україні. [Електронний ресурс]. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/viewFile/16347/13761>
3. Нечипоренко, О. М. Управління ризиками глобальних змін клімату в агропромисловому комплексі України. Економіка АПК, 2020, 4, 6-8. URL: https://scholar.archive.org/work/u2ijztof5atvb66tpmihplvqm/access/wayback/http://www.eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2020/04/ekonomikaapk_2020_4_p_6_16.pdf
4. Лук'янов А. М., Сюткін С. І. Вплив кліматичних змін на структуру сільського господарства північної частини Сумської області [Текст] // Українське Полісся: проблеми та тренди сучасного розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (м. Ніжин, 1–2 березня 2021 р.). – Ніжин : НДУ імені М. Гоголя, 2021. – С. 66–69. URL: <https://Cutt.Ly/W7nsfpl>
5. Самець Н. П., Грицевич Ю. С., Ворончак, М. В. Оцінка зміни клімату на тривалість періодів вегетації та спокою пшениці озимої. 2021. URL: <http://dSPACE.mnau.edu.ua/jsui/bitstream/123456789/10157/1/85-88.pdf>
6. «Якою буде зима в Україні, – директор Укргідрометцентру Микола Кульбіда». Газета «МИГ». 23/10/2022. URL: <https://mig.com.ua/iakoju-bude-zyma-v-ukraini-dyktor-ukrhidromettsentru-mykola-kulbida/>

ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД

*Кремпа А.Б., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сербенюк А.А., канд. с.-наук, ст. викл. кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вплив рекреаційного навантаження на природно-заповідний фонд є досить важливою темою в наш час. Стан природних територій має вирішальне значення для збереження біорізноманіття та захисту унікальних екосистем. Вплив рекреації може бути як прямим, так і опосередкованим, а також мати як позитивний, так і негативний характер впливу на довкілля. Прямий вплив рекреації може включати пошкодження рослинності та ґрунту, ерозію, порушення дикої природи та впровадження інвазивних видів. Непрямий вплив може включати забруднення від транспортних засобів і збільшення тиску на місцеву інфраструктуру, таку як системи водопостачання та управління відходами. З одного боку, активний відпочинок на природі може підвищити інтерес до збереження біорізноманіття, а також збільшити фінансування наукових досліджень та охоронних заходів. З іншого боку, надмірна відвідуваність окремих природних об'єктів, засмічення природного середовища, його забруднення діяльністю транспортних засобів та об'єктів рекреаційної інфраструктури є основними причинами деградації природи. Масове витоптування рослин в околицях екологічних стежок природних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків є причиною збіднення в їхніх межах видового складу і чисельності особин. Скидання неочищених стоків рекреаційних об'єктів у поверхневі води є причиною погіршення якості води у річках. Неконтрольоване викидання сміття у межах заповідних об'єктів може призводити до забруднення ґрунтів у результаті потрапляння шкідливих та токсичних речовин. [1]

Одним із підходів до управління відпочинком на заповідних територіях є обмеження кількості відвідувачів. Цього можна досягти шляхом використання дозволів або встановлення квот на кількість відвідувачів, дозволених у будь-який момент часу. Інші заходи включають будівництво набережних і доріжок для зменшення ерозії ґрунту та захисту рослинності, а також створення спеціальних кемпінгів і туалетів для запобігання забрудненню. [2]

Природно-заповідний фонд України включає в себе особливо цінні природні комплекси та об'єкти, які мають природоохоронну, наукову, екологічну, історичну естетичну та рекреаційну цінності, що виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу [3]. Ступінь рекреаційної деградації безпосередньо залежить від масштабів, характеру і тривалості впливу рекреаційної діяльності та індивідуальних особливостей (стійкості) природних геосистем. Для виявлення екологічних наслідків забруднення і деградації довкілля використовуються різні методи. Внаслідок узагальнення інформаційних показників виділяють певні ареали рекреаційних територій за ступенем складності екологічних ситуацій, що дає змогу господарюючим суб'єктам вносити відповідні корективи і зміни для запобігання і ліквідації негативних екологічних наслідків[4].

Загалом вплив рекреації на навколишнє природне середовище є складним питанням, а управління рекреацією на природоохоронних територіях потребує багатопланового підходу. Обмежуючи кількість відвідувачів, забезпечуючи відповідну інфраструктуру та засоби, а також навчаючи відвідувачів щодо впливу їхніх дій, можна зменшити негативний вплив відпочинку на навколишнє середовище, дозволяючи людям користуватися перевагами відпочинку на природі та не шкодити їй.

Література:

1. Григор'єва В. Екологічно безпечний туризм (екотуризм, екологічний туризм) // Екологічний журнал Хвиля. – 2007.
2. Дмитрук О.Ю. Екотуризм як дидактична основа раціонального природокористування та геоекологічної освіти / Дмитрук О.Ю., Щур Ю.В. // Регіональні екологічні проблеми. Зб. наук. праць. – К., 2002.
3. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 №2456-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> › (дата звернення 19.11.2019).
4. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія // К.: Центр навчальної літератури, 2007. - 312 с

УДК: 574.472

ЕКОФІТОБІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.*) НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА СМІЛИ

*Ліхацька У.Я., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Гайченко В.А., доктор біологічних наук, професор кафедри екології агроферми та
екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia L.*) — однорічна рослина, зовнішнім виглядом схожа на коноплю, а розмірами і формою листків нагадує полин гіркий. Рід *Ambrosia* відноситься до родини айстрових і складається з більш як 35 видів, що зазвичай зустрічаються на американському континенті. Ці рослини можуть бути однорічними, багаторічними трав'янистими формами або кущами з прямими колючими пагонами. Деякі види роду амброзія, зокрема *Ambrosia dumosa*, є дуже адаптованими до посушливих умов і можуть виживати в пустелі [3].

Поширення амброзії полинолістої (*Ambrosia artemisiifolia L.*) на території України є досить актуальною проблемою, оскільки цей карантинний бур'ян є не лише однією з найбільш алергенних рослин, яка може викликати сильну алергічну реакцію у людей [5], але й має неабиякий вплив на навколишнє середовище, включаючи всі його елементи [1].

Тому вивчення поширення цього бур'яну та розробка методів боротьби з ним є важливою задачею як для охорони здоров'я людей. Крім цього, амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia L.*) є інвазійним видом, який швидко поширюється та витісняє місцеві рослини, тому вивчення її поширення також має велике значення для охорони біорізноманіття [2].

За екологічною класифікацією рослини роду *Ambrosia* є рослинами-піонерами, які мають здатність до вторгнення на вакантні ділянки, що внаслідок різних причин звільняються від рослинного покриву. В природних умовах їх поширення відносно обмежене, але як адвентивні види, які не мають в нових умовах природних конкурентів і ворогів, здатні справляти суттєвий вплив на рослинність. Нині розповсюдження цих рослин зростає, особливо внаслідок сільськогосподарської діяльності і антропогенних змін в природному середовищі. *Ambrosia* конкурує з іншими рослинами за поживні речовини та може займати значні ділянки землі, що призводить до витіснення рослин-аборигенів і збіднення видового різноманіття.

В Україні зустрічається декілька видів роду: амброзія полинолиста - *Ambrosia ambrosioides L.*, амброзія трироздільна - *Ambrosia trifida L.*, амброзія безкрила - *Ambrosia aptera*. Особливу загрозу викликає перший вид амброзія полинолиста - *Ambrosia ambrosioides L.* На територію України амброзія полинолиста потрапляла неодноразово: в 1914-1918 рр [2]. Так, німецький колоніст А. Крикер, який проігнорував відомості про те,

що рослина є злісним бур'яном у себе на батьківщині, вирощував її поблизу ст. Кудашовка, Дніпропетровської області (первинний осередок), як лікарську рослину.

В південні райони України вона занесена із Ставропольського краю; 1925 року потрапила до Києва з насінням конюшини із США. Також у 1925 була описана в Україні М. І. Котвим [5]. Вторинно поширилась на територіях – Керч, Сімферополь, Бердянськ, Ворошиловград, Харків, Київ, Чернівці, с. Берегове на Закарпатті.

Сьогодні амброзія полинолиста зафіксована у 22 областях України і вона й надалі продовжує своє поширення. Сприяє такому процесу і глобальне потепління, яке призводить до утворення умов, що сприяють її росту [3]. Основні причини поширення амброзії на території Черкаської області, у місті Сміла включають.

Неправильне використання землі, а саме зміни характеру використання земель для сільського господарства, будівництва і інших цілей може сприяти поширенню амброзії.

Зміна кліматичних умов, зокрема збільшення температури та вологості повітря, може сприяти поширенню амброзії. Недостатній контроль за бур'янами, в тому числі амброзією, у сільськогосподарських угіддях та інших відкритих просторах може сприяти її поширенню [6].

Надмірне використання хімічних засобів захисту рослин може призвести до розвитку резистентності у бур'янів, включаючи амброзію. Насіння амброзії може переноситися за допомогою вітру, води, транспорту та інших засобів, що може сприяти її поширенню на великі відстані. Недостатня увага до проблеми поширення амброзії може сприяти її подальшому поширенню та розповсюдженню.

Серйозною проблемою є неконтрольований процес розповсюдження амброзії в містах та селах по всій країні, що може свідчити про неготовність органів місцевого самоврядування до вирішення цієї проблеми. Це проявляється у недостатній ефективності співпраці з науковцями та науковими установами, низькій інформованості населення про проблему, декларативному підході без практичного впровадження конкретних кроків протидії, некомпетентності та поверховому вирішенні завдань. Особливо це проявляється в регіонах, де питання амброзії поки що не є гострим.

Висновок може бути зроблений, що амброзія полинолиста успішно адаптувалася до екологічних умов Черкаської області і швидко розповсюджується в регіоні. Щоб запобігти поширенню рослини, потрібно постійно контролювати карантинні вогнища та своєчасно обробляти гербіцидами, які дозволені для використання в Україні. Також важливо поширювати інформацію про небезпеку амброзії та необхідність її знищення. У боротьбі з амброзією можна використовувати організаційні, агротехнічні та хімічні методи. Місто Сміла, як і інші міста та села, повинно мати цільові Програми з ліквідації амброзії, контроль за виконанням яких здійснюється постійною комісією районної ради з агропромислового розвитку, земельних відносин та екології відповідно до Закону України "Про місцеве самоврядування в Україні" статті 43.

Література:

1. Солоненко В.І. Розповсюдження амброзії полинолістої (*Ambrosia ambrosioides* L.). Збірник наукових праць ВНАУ. 2010. Вип. 40. Частина I. С. 132–139
2. Солоненко В.І. та Ватаманюк О.В. Явище амброзії полинолістої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) як проблема загальнодержавного рівня: загрози, тенденції, наслідки. Вісник Вінницького національного аграрного університету, Серія «Сільське господарство та лісівництво». 2019. № 12. С. 187–204.
3. Івченко В.М. Біологічні особливості амброзії полинолістої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) та оптимізація її контролювання в посівів гороху в Лівобережному Лісостепу України : автореф. канд. сільськогосп. наук / Сумський національний аграрний університет. 2018. 21с
4. Чемеріс І.А., Конякін С.М. Аналіз стану Амброзії полинолістої в урбоєкосистемі. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. 2013. № 1 (54). С. 21–29.

5. Бесарабчук І.В. Нові дані про поширення *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) в м. Луцьку (Волинська область). Рослини та урбанізація : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро, 2017. С. 9–11

УДК654.87/12

НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ У ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

Лук'янюк Л.В., студентка Навчально-наукового інституту неперервної освіти і туризму, спеціальності – 101 Екологія

Міняйло А.А., к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

24 лютого 2022 року розпочалось повномасштабне вторгнення військ російської федерації на суверенну територію України. Окупаційні війська прорвали кордон з боку Харкова, Херсона, Чернігова, Сум, увійшовши з росії, білорусі й тимчасово окупованого Криму. Із прикордонних районів ворог завдавав ракетних ударів по всій території нашої країни, здійснюючи вильоти бойової авіації для завдання ракетно-бомбових ударів по цивільних та військових об'єктах.

Окрім колосальних втрат серед цивільного населення та особового складу Збройних Сил України, з початку війни пошкоджено значну частину критичної інфраструктури нашої держави. Кожного дня агресор нищив села, міста, об'єкти промисловості, авто-заправні станції, нафтосховища та газопроводи, спричиняючи колосальні збитки економічні, соціальні, екологічні збитки.

23 березня 2023 року, Уряд України, Група Світового банку, Європейська Комісія та Організація Об'єднаних Націй презентували звіт «Друга швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення України» (Second Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment - RDNA2), де представлені висновки щодо втрат України від війни росії у період з 24 лютого 2022 року до 24 лютого 2023 року. Прямі збитки України за рік повномасштабної війни оцінюються в понад 135 млрд доларів США. Економічні збитки, а саме порушення економічних потоків, виробництва та додаткові витрати, пов'язані з війною, сягають 290 млрд доларів США. Зокрема потреби України на реконструкцію та відновлення оцінюються приблизно в 411 млрд доларів США. Водночас у 2023 році Україні необхідно 14 млрд доларів США на реалізацію швидкого відновлення, зокрема відновлення енергетичної, житлової, критично важливої та соціальної інфраструктури, базових послуг для найбільш вразливих верств населення, розмінування та розвиток приватного сектору.

Однак, окрім колосальних економічних збитків, Україна зазнала масштабної екологічної шкоди. Деякі екосистеми та унікальні природні об'єкти вже не підлягають відновленню. Фіксація фактів екологічної шкоди від російського вторгнення здійснюється в рамках функціонування інформаційної панелі «ЕкоЗагроза» та роботи оперативного штабу при Держекоінспекції. Станом на 31 грудня було зафіксовано 1000 подій, що несуть загрозу для довкілля на території України. За попередніми підрахунками, станом на 1 березня 2022 року загалом в зону військової окупації та бойових дій потрапили території 900 об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) площею 12406,6 км² (1,24 млн га), що становить близько третини площі природно-заповідного фонду України. Під загрозою знищення знаходяться близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн га. Українська природоохоронна група повідомила, що військова окупація охопила 44 % найцінніших природоохоронних територій України.

6 березня 2023 року очільник Держекоінспекції озвучив цифри, які красномовно говорять про основні зафіксовані екологічні збитки за рік. Загальна сума розрахованих збитків доквітлю у період 24.02.2022 року по 03.03.2023 року по земельним, водним ресурсам та атмосферному повітрю становить майже 1,9 трлн гривень, або 52 млрд доларів. Відтак, загальна сума збитків забруднення ґрунтів та засмічення земель становить понад 700 мільярдів гривень або 19,1 млрд доларів. Згідно даних Держекоінспекції понад 280 тисяч м² українських ґрунтів забруднено небезпечними речовинами, а 14 млн м² - земель засмічено залишками знищених об'єктів та боеприпасів.

Ґрунт – це сполучна ланка між атмосферою, гідросферою, літосферою і живими організмами. Він відіграє важливу роль у процесах обміну речовинами та енергією між компонентами біосфери. Ґрунт – це основа життя, місце існування багатьох живих організмів. Його знищення призводить до невідворотних процесів у доквітлі нашої держави.

Знищення верхнього родючого шару ґрунту, який формувався протягом століть, відбувається внаслідок вибухів ракет, артилерійських снарядів різних типів, фугасних авіабомб, безпілотників, снарядів різних типів РСЗО, «вакуумних» бомб тощо. Це при тому, що за останні 100 років вітчизняні ґрунти втратили близько 30% гумусу. Війна прискорює цей процес. Ґрунти втрачають родючість через зміну фізичних, хімічних та фізико-хімічних властивостей.

Забруднення ґрунтів паливно-мастильними матеріалами та іншими нафтопродуктами під час воєнних дій – важливе та актуальне питання сьогодні.

Науковці констатують, що в ґрунтах, просочених паливно-мастильними матеріалами, знижується водопроникність, витісняється кисень, порушуються біохімічні та мікробіологічні процеси. Внаслідок цього погіршується водний, повітряний режими та колообіг поживних речовин, порушується кореневе живлення рослин, гальмується їх ріст і розвиток, що спричиняє загибель.

Таким чином, констатуємо факт, що війна в Україні несе колосальну шкоду екології нашої держави. Доквітля зазнає масштабних збитків не лише від збройної агресії, а від саме наслідків, що спричиняють прямі збитки навколишньому природному середовищу.

УДК 502:433

ВОДНИЙ ЕКОЦИД: ВИКЛИКИ ДЛЯ СВІТУ ТА УКРАЇНИ

Мандрика Д.М., студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вода є життєвонеобхідним елементом життя. Вона покриває майже 70% земної поверхні, та входить у склад усіх живих організмів. Проте, за даними ООН, запаси прісної води на планеті складають лише 2,5% від усіх водних ресурсів. Із цих запасів людство має доступ лише до 1%. І насправді уже зараз спостерігається проблема осушення водойм і дефіцит прісної води, і з кожним роком ця проблема набирає все масштабніших обертів у всьому світі, і за прогнозами ЮНЕСКО (Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури), до 2030 року дефіцит води у світі становитиме 40%, і саме тому у 2021 році ООН проголосила цінність води головною темою Міжнародного дня водних ресурсів. На сьогоднішній день уже 43 країни світу, страждають від постійного дефіциту води, а понад 900 млн осіб не мають доступу до джерел чистої, питної води. Якість води у світі погіршується з кожним роком і на це впливає велика кількість факторів, проте найбільше

навантаження виникає через інтенсивне ведення сільського господарства під тиском урбанізації і збільшення попиту на продовольство. Виснаження і деградація водних екосистем відбувається через зміни клімату. Природна якість води та їх екосистеми починають деградувати у зв'язку з інтенсивним використанням окремих водних об'єктів, які не забезпечують достатнє розведення стічних вод [1-2].

Даній проблемі в Україні приділяють все більше уваги, адже уже зараз 270 тисяч людей у 9-ти областях України отримують воду за графіком або використовують привозну. За стандартами ООН, країни де забезпечення водними ресурсами на одну особу не перевищує 1,5 тис. м³ річного стоку вважаються не забезпеченими, в Україні ж запас який доступний для використання на одну людину у водний рік становить 1,09 тис. м³, а у маловодні роки ця цифра ще менша. Забрудненість поверхневих річок є досить гострою проблемою і потребує негайного впровадження заходів для очищення стічних вод які потрапляють до річок. Адже рівень очищення вод надзвичайно низький і очисні споруди при біологічному очищення затримують і вилучають лише 10-40 % неорганічних речовин (40 % - азоту, 30 % - фосфору, 20 % - калію) і майже не вилучають солі важких металів [1].

Найбільш забрудненими є Південний Буг та Інгулець, а також річки Донецької і Дніпропетровської областей та Чорноморського узбережжя півдня України. Відомо, що у Дніпро щорічно скидається 360 млн м забруднених стоків, а це 14 % від їх обсягу по країні. Проте незважаючи на це, значна кількість промислових підприємств використовують значну частину річкового стоку Дніпра, при гранично допустимих 20%, і це в свою чергу призводить до того, що знижується якість води та рибна продуктивність [1-2]. Це означає що 36 млн українців що споживають водні ресурси цієї річки можуть залишитись без питної води, якщо і надалі буде спостерігатись негативна тенденція. Слід пам'ятати, про те що якість води не може підтримуватись без певної потужності потоку, який повинен забезпечувати підтримання стійкості водних екосистем, сталості гідрологічних циклів та забезпечення достатньої кількості води для підтримки якості за рахунок збереження природного гідрохімічного балансу та розведення стоків. За даними лише дві області (Київська та Волинська) мають той обсяг води який забрано з природних джерел, дорівнює чи приблизно дорівнює обсягам скиду. Позитивний баланс скиду над забором характеризує переважно західні (Волинська, Закарпатська, Львівська, Тернопільська) та також Харківську області, де відбувається використання підземних та джерельних вод для забезпечення потреб населення. І в свою чергу призводить до виснаження ресурсів підземних вод, що є загрозою для ведення господарської діяльності. Найбільш загрозлива ситуація де дефіцит води відбувається це у Херсонській, Одеській, Миколаївській та Кропивницькій областях, дану ситуація можна пояснити тим, що у південних районах спостерігається низьким рівень водного забезпечення та великими витратами води на меліораційні процеси, а також на сільське господарство [1-3]. Ще одним чинником є розташування, а це степова і лісостепова зони які характеризуються негативним впливом чинників на кількість води. Оцінка впливу екологічної урбанізації на специфіку використання водних ресурсів у регіонах України вказує на те, що максимальні значення питомого використання свіжої води спостерігаються в Херсонській, Запорізькій, Київській, Донецькій, Миколаївській, Одеській областях. До цього призвела урбогенно-техногенна діяльність поблизу річок (будівництво гребель, забір води, скидання стічних вод), а також на водозбірних територіях (експлуатація та виснаження земель, забруднення доквілля, зведення лісів, осушення боліт, евтрофікація водойм та інші). Для Львівської, Закарпатської, Чернігівської, Житомирської, Кіровоградської, Полтавської, Черкаської, Сумської областей характерний низьким рівень використання свіжої води, а отже дані регіони характеризуються низьким рівнем урбогенного навантаження. Майже такий ж низьким рівень у Вінницькій, Волинській, Хмельницькій, Харківській та Луганській областях. Високий рівень використання свіжої води співвідносяться зі великим дефіцитом територіальних водних ресурсів у випадку коли водогосподарські угіддя знаходяться під

синергетичним впливом природних та урбогенних негативних факторів, які мають здатність поглибити нерівномірний розподіл водних ресурсів за територією та часом.

Окрім вище зазначених факторів впливу на водний екоцид варто зазначити вплив військової агресії рф на стан довкілля [4]. Питання водозабезпечення та водної безпеки стали вкрай актуальними для органів самоврядування населених пунктів, які знаходяться в зоні обстрілів та зоні бойових дій [3]. Оскільки якість та кількість води різко знизилася через захоплення водної інфраструктури та підірив й пошкодження дамб і водосховищ [5] – це призвело до водного екоциду країни.

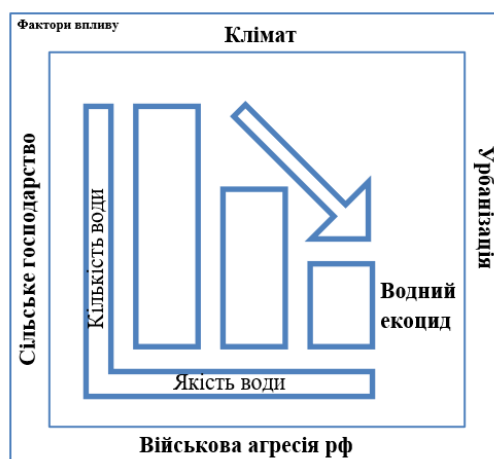


Рис.1. Фактори впливу, що призвели до появи водного екоциду в Україні

Для того, щоб покращити ситуацію варто брати до уваги інтегральний показник дефіциту води його можна використовувати для оптимізації водокористування для розвитку регіонів України, а також для прогнозування ризиків у разі перевищення попиту на воду над водозабезпеченням, та для мінімізації наслідків різкого погіршення якості ресурсів поверхневих і підземних водних джерел. Для того щоб допомогти підвищити ефективність в управлінні регіональними системами водних господарств, які базуються на басейнових принципах є співвідношення індексу екологічної урбанізації та показників використання водних ресурсів.

Література:

1. Васютинська, К. А., Барбашев, С. В., & Кімінчиджи, М. І. (2020). Небезпека створення дефіциту водних ресурсів у регіонах України в умовах урбанізації. Науково-практичний журнал «Екологічні науки», 4(31). URL: http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2020/4/4_2020.pdf#page=42
2. Пашков, А. (2011). Проблеми забруднення поверхневих, підземних і стічних вод та заходи щодо їх ліквідації і запобігання в Україні. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3960536b-e8fb-4670-bf7e-7c9a2d09e67d/content>
3. Курепін, В. М., & Лазіс, М. І. (2023). Водні питання України в умовах воєнного стану. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12987>
4. Makarenko, N. A., Strokal, V. P., Berezniak, Y. M., Bondar, V. I., Pavliuk, S. D., Vagaliuk, L. V., ... & Kovpak, A. V. (2022). The war consequences on natural resources of Ukraine: analyses and methodologies. Scientific reports of NULES of Ukraine,2022(4(98)): <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovid/article/view/16137>
5. Strokal, V., & Kovpak, A. (2022). Military conflicts and water: consequences and risks. Scientific Journal of “Ecological Sciences”, 5(44). DOI: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2022/5/14.pdf>

ЯКІСТЬ ВОДОЙМ БАСЕЙНУ ДНІПРО: ВПЛИ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА МЕТОДИ ОЧИСТКИ

Марченко А.О., студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Аналізуючи звіти Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, можна виявити масштабний вплив бойових дій на якість водойм басейну Дніпра. Одним з найнебезпечніших джерел під час окупації лютий-березень 2022 року була Чорнобильська атомна електростанція. 24 лютого 2022 року російським військам вдалося встановити контроль над ЧАЕС та іншими атомними об'єктами на території відчуження [1]. Відтоді фіксується зростання радіаційного фону, яке пов'язане з активним переміщенням техніки, будівництвом фортифікаційних споруд [9]. Також великий вплив мали інші фактори як: внаслідок підриву окупантами Ірпінської дамби, вода з Київського водосховища надійшла в річку Ірпінь, це в свою чергу – призвело до екологічної катастрофи: поширення інфекцій через затоплення сміттєзвалищ та вигрібних ям, забруднення води мастилами та пальним, підтоплення (Демидів, Вишгородський р-н, Київська обл.) [2-3, 10]. Окупантам вдалось захопити Каховську гідроелектростанцію, через неї здійснюються викиди великих об'ємів води, за використання відкриття двох шлюзів. Це призвело до підтоплення Нової Каховки (набережної, місцевого парку). Каховське водосховище є найбільшим за об'ємом в Україні (18,3 кубічних кілометрів води). У разі пошкодження греблі Каховського водосховища була загроза підтоплення Херсону і плавнів Дніпра – унікального природоохоронного об'єкта [4].

За прогнозами науковців [5], якщо буде зруйновано греблю Київської ГЕС (тримає 3.7 млн тон води): відбудеться затоплення всього м. Києва та 50 населених пунктів поряд. За підриву Канівської ГЕС затопленими будуть м. Черкаси та ще 66 населених пунктів. В разі прориву дамби на Кам'янському водосховищі під воду підуть 5 міст, такі як: Кам'янське, Дніпро, Новомосковськ, Марганець і Нікополь і ще 40 пунктів поряд. При руйнуванні Кременчуцької ГЕС буде затоплено 1200 км².

Також крадеться вода з Північно-Кримського каналу у великих масштабах. За оцінкою Державної екологічної інспекції з каналу крадеться понад 4 млн м³ води (на момент 132 дня війни – заборгованість складала 4 млрд гривень; використання за добу – 32,6 млн гривень) [6].

Безліч влучань було по промислових об'єктах (нафтопереробні заводи, металургічні заводи тощо), часто це цистерни з хімікатами, які далі потрапляють у кругообіг води. До того ж, жителі міст нікуди не зникають, промисловість продовжує функціонувати, і лише 30% стічних вод є очищеними! Тобто загальний стан басейну і до війни був плачевний, а зараз він лише погіршується.

З цього короткого опису даних можна зробити висновок, що кількість та якість води деформується високими темпами. Від цього страждає вся система, включно всі компоненти та процеси. Постає питання: як ми можемо це виправити? Для того аби обрати, або навіть створити нову технологію очистки, нам потрібно розрахувати дані та точно оцінити якість природних вод.

Флотація – очищення стічних вод вибіркоким змочуванням. Флотаційні установки допоможуть усунути залишки після фільтрації та відстоювання. Суть технології у специфічній дії молекулярних сил, що допомагають частинкам домішок злипатись з бульбашками газу та утворювати пінний шар на поверхні водойми, який і міститиме ці залишки. Плюсами технології є: низька вартість, високоефективність, висока швидкість

процесу, нескладне обслуговування установок, вилучення з води: масел та їх сумішей (продукти нафтопереробки); органічних жирних кислот та їх солей (олеїнова кислота, стеаринова кислота, пальмітинова кислота та ін); сполук, які містять в полярній частині аніони сірчаної кислоти (алкілсульфонати), двовалентну сірку (меркаптани, ксантогенати, дитиокарбонати), азот або фосфор (аміни, солі амонію та ін.). Звичайно у методу є і мінуси: реакція залежить від гідрофобності речовини, використання спінювачів, необхідність регулярного контролю флотаторів.

Варто зазначити, що цей метод є дуже непоганим для такої ситуації довкілля, яка складалася внаслідок військової агресії. Установки не займають великої площі, нескладні в обслуговуванні та можуть позбавити від емульгованих рідких речовин, радіоактивних сполук, багатьох іонів, масел. Звичайно, потрібно не забувати про попередню очистку, таку як: механічна фільтрація води, відстоювання, коагуляції [7-8].

Література:

1. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 24 лютого–31 березня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39097.html>

2. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 8 квітня–14 квітня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39114.html>

3. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 15 квітня–18 квітня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39120.html>

4. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 26 травня–1 червня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39252.html>

5. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 18 серпня–24 серпня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39615.html>

6. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 30 червня–6 липня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39401.html>

7. Сорокіна К. Б. Теоретичні основи технології очистки води / К. Б. Сорокіна. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 128 с.

8. Флотація стічних вод [Електронний ресурс] // ecologytecheregy. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ete.net.ua/separatory/%D1%84%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%B2%D0%BE%D0%B4/>.

9. Makarenko, N. A., Stokal, V. P., Berezhniak, Y. M., Bondar, V. I., Pavliuk, S. D., Vagaliuk, L. V., ... & Kovpak, A. V. (2022). The war consequences on natural resources of Ukraine: analyses and methodologies. Scientific reports of NULES of Ukraine, 2022(4(98)): <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/16137>

10. Stokal, V., & Kovpak, A. (2022). Military conflicts and water: consequences and risks. Scientific Journal of “Ecological Sciences”, 5(44). DOI: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2022/5/14.pdf>
УДК689/78

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ СВИНЦЕМ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

*Михед Ю.А., студентка 3 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Вплив військових дій на території України на навколишнє середовище є різноманітним і значним, так масштабного забруднення зазнали ґрунти, поверхневі та підземні води, атмосферне повітря, ландшафти. Погіршення навколишнього середовища має далекосяжні та довгострокові наслідки, так масштабного забруднення внаслідок військових дій зазнав ґрунтовий покрив.

Впродовж лише семи місяців активних бойових дій ґрунтовому покриву дев'яти областей України площею близько 21 млн га завдано непоправної шкоди. Військові дії призводять не лише до фізичного погіршення стану ґрунту, але й до його хімічного забруднення. Пряме потрапляння снарядів, згоріла військова техніка й нафтопродукти руйнують екосистему і забруднюють ґрунти та воду токсичними елементами [2].

Основними забруднювачами ґрунтового покриву є важкі метали, а саме високотоксичний свинець, та нафтопродукти. Окрім свинцю, із залишками зброї в ґрунт потрапляють такі метали, як хром, миш'як, ртуть, нікель, цинк і кадмій [1]. Ці та інші важкі метали під час військових дій потрапляють у навколишнє середовище від залишків вогнепальної зброї, що містить високі рівні металовмісних часток, а також від використання артилерії, гранат та ракет [2].

Найвищий вміст важких металів виявлено в місцях розриву снарядів. При цьому у ґрунт важкі метали надходять в різних формах: оксиди і різні солі, як розчинні, так і практично нерозчинні в воді (сульфіди, сульфати, арсеніти). Потрапляючи на поверхню ґрунтів, метали можуть або накопичуватися, або розсіюватися в залежності від характеру геохімічних бар'єрів, властивих тій чи іншій території [4].

Забруднення важкими металами є довгостроковою проблемою оскільки вони є полівалентними, добре сорбуються ґрунтами, утворюють важкорозчинні сполуки з фосфатами і гідроокисами, що сприяє їх поступовому нагромадженню в ґрунтовому середовищі. Це зумовлює до підвищення токсичного потенціалу ґрунту, впливає на його біологічну активність, викликає патологічні зміни в протіканні біологічних процесів, накопичення шкідливих речовин у сільськогосподарських культурах [2].

Валовий вміст свинцю у ґрунтовому покриві в зоні бойових дій варіюється від 14,17 до 347,43 мг/кг ґрунту, поза зоною бойових дій (фонове значення) — від 7,45 до 48,96 мг/кг ґрунту. Середній вміст свинцю на забруднених територіях у 5,4 раза перевищує фонове значення. Найвищий ступінь свинцю виявлено у пробах ґрунту з місць згорілої техніки. Найнижчий вміст та найменшу різницю з фоновими значеннями виявлено у місцях падіння авіабомб [3].

Встановлено, що при вмісті нафтопродуктів і важких металів в ґрунті, найбільш негативний вплив на рослини здійснює комплексний вплив свинцю і нафтопродуктів. Спільна присутність в ґрунті важких металів і нафтопродуктів в основному призводить до пригнічення рослин, особливо на ранніх етапах розвитку [4].

Свинець — важкий метал, який належить до I класу небезпеки, є одним з найтоксичніших хімічних елементів навіть у незначних кількостях. Забруднення свинцем ґрунту створює загрозу ураження цим елементом населення, що проживає в районах ураження, і насамперед дітей, які більш чутливі до впливу важких металів. Елемент має невисоку фітотоксичність. Основна частина свинцю, який потрапляє до рослини, затримується у її кореневій системі [3].

Отже, завдяки високій токсичності свинцю, його переміщення ланцюгами харчування біологічних організмів становлять загрозу для населення. Тому моніторинг

екологічного стану ґрунтів щодо вмісту важких металів, а особливо свинцю, є надзвичайно важливим. Особливо тих територій, де проходили бойові дії.

Література:

1. Broomandi, P.; Guney, M.; Kim, J.R.; Karaca, F. Soil Contamination in Areas Impacted by Military Activities: A Critical Review. Sustainability 2020, 12, 9002.

2. Зайцев, Ю. О., Грищенко, О. М., Романова, С. А., & Зайцева, І. О. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської обл // Агроекологічний журнал, – 2022. – Т.3 – С. 136-149.

3. Петринич В.В. Свинець: токсикологічні, гігієнічні та біологічні аспекти / В. В. Петринич, Л. І. Власик, О. А. Петринич // Клінічна та експериментальна патологія. – 2017. – Т. 16, № 2. – С. 97-102.

4. Писаренко, П., Самойлік, М., Галицька, М., Диченко, О., С Тараненко. Дослідження впливу техногенного забруднення внаслідок воєнних дій на показники ґрунту агроценозів // Аграрні інновації, – 2022. – Т.14 – С. 94-102.

УДК 502:433

СТАН ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДЕГРАДАЦІЇ МАЛИХ РІЧОК УКРАЇНИ

Миляцька О.І., студентка М1, спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічний стан поверхневих водних об'єктів і якість води в них є основними факторами санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Проблема забезпечення належного екологічного стану водно-ресурсного потенціалу залишається актуальною для всіх регіонів України. Практично всі поверхневі і значна частина підземних водних ресурсів, особливо в районах розміщення потужних промислових і сільськогосподарських комплексів, відчувають антропогенний вплив, що проявляється у забрудненні, виснаженні і деградації цих об'єктів. Значним трансформаціям піддаються господарськоосвоєні водозбірні території, що істотно змінило характер формування стоку і водний режим багатьох водних об'єктів [1].

Унаслідок зміни кліматичних умов, а також агротехногенного впливу, значна кількість малих річок деградувала, а багато з них зовсім зникли. Незважаючи на значну кількість законодавчонормативних актів з їх охорони, стан малих річок визначається як критичний. Малі річки не тільки замулюються продуктами ерозії, але й забруднюються агрохімікатами та засмічуються побутовими відходами, особливо в межах сільських поселень [2].

Скидання стічних вод усіх видів від населених пунктів є одним із головних забруднювачів і засмічувачів водних об'єктів в Україні.

Переважає більшість поверхневих стічних вод скидається у поверхневі водні об'єкти недостатньо очищеними або зовсім без очищення. В аварійних ситуаціях на мережах відведення побутово- виробничих стічних вод останні виливаються на поверхню і переходять до виду поверхневих стічних вод [3].

Основними джерелами забруднення вод є промислові (скиди виробничих стічних вод, забруднені території підприємств, смітники промислових відходів), комунальні (скиди господарсько-побутових стічних вод, забруднені території населених пунктів, смітники побутових відходів), сільськогосподарські (меліоративні території, тваринницькі ферми).

Практично всі поверхневі джерела водопостачання України інтенсивно забруднюються через низьку якість очищення стічних вод. До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, великі тваринницькі комплекси, гірничорудна промисловість. Серед забруднювачів води особливе місце посідають синтетичні миючі засоби. Ці речовини надзвичайно стійкі, зберігаються у воді роками. Досить довгий період була і залишається сьогодні високою частка забруднених стічних вод у загальному водовідведенні, яка у 2014 р. становила 14,5 % (для порівняння: у 1990 і 2000 рр. - 16 і 30 % відповідно). Основними причинами скидання забруднених стоків без очищення залишається нестача у більшості населених пунктів країни централізованого водовідведення, зниження ефективності роботи очисних споруд, що зумовлена їх зношеністю, низьким технологічним рівнем, енергомісткістю. Найбільше забруднених вод скинуто водокористувачами Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей.

Наслідками використання водних ресурсів є забруднення малих річок України промисловими стоками, хімічними добривами і отрутохімікатами, тваринницькими відходами, замулення внаслідок розорювання заплав і вирубування лісових смуг, створення на берегах малих річок звалищ та ін. Збереження малих річок від висихання і забруднення дає можливість розв'язати проблему водних ресурсів в Україні [1].

Порівняно із середніми і великими річками, механізми формування екологічного ризику антропогенного забруднення малих річок є більш різноманітними у зв'язку із нижчою здатністю до самоочищення таких річок та їх більш тісним зв'язком із ландшафтом басейну річки. Такий зв'язок обумовлює їх вразливість при надмірному водозборі, адже малі річки виконують функції регулятора водного режиму. Впадаючи у подальшому у головні водостоки у сукупності вони впливають на гідрологічні та гідрохімічні особливості великих річок [4].

Для відновлення водних об'єктів необхідно розуміти взаємозв'язки між якістю поверхневих вод та структурою й інтенсивністю землекористування, ступенями заліснення, розораності ґрунтів, наявністю геохімічних бар'єрів на рівні водозбірної басейну в цілому, і на основі цього запроваджувати високоефективні технології для очистки стічних та відновлення поверхневих вод, що дозволить запобігти екологічній деградації малих річок [5 - 7]. Одним із таких технологічних рішень, що набуває все більшої популярності в світі, є очищення стічних вод із використанням фітотехнологій.

За результатами аналізу сучасного стану малих річок України можна зробити висновок, що малі річки України потерпають від антропогенного забруднення, а їх екологічний стан край незадовільний.

Основними джерелами забруднення вод є промислові, комунальні, сільськогосподарські джерела.

Ефективний захист малих річок від забруднення та запобігання їх екологічній деградації є можливими тільки за умови впровадження комплексних заходів з оптимізації довкілля та природокористування на рівні цілого водозбірної басейну. Складовою цього комплексу є впровадження фітотехнологій.

Таким чином, зважаючи на сказане, актуальними і невідкладними є питання, пов'язані з науково-технічним обґрунтуванням можливості використання фітотехнологій для захисту малих річок України від забруднення та їх екологічного відновлення.

Література:

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОП Грінь Д. С., 2016. – 350 с
2. Тараріко О. Г. Формування екологічно стійких агроландшафтів в умовах змін клімату / О. Г. Тараріко, Т. В. Ільєнко, Т. Л. Кучма // Агроекологічний журнал, № 4, 2013. – С. 13-20.

3. Дмитрієва О. О. Екологічно безпечне водокористування у населених пунктах України./ О. О. Дмитрієва. - К.: Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України, 2008. – 459 с.

4. Параняк Р. П. Механізми формування екологічного ризику антропогенного забруднення малих річок Львівської області / Р. П. Параняк, Т. П. Осташа // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. Том 16, № 3 (60). Частина 3, 2014. – С.371-379

5. Gebremariam, S.Y., Martin, J.F., DeMarchi, C., Bosch, N.S., Confesor, R., and Ludsin, S.A. (2014). A comprehensive approach to evaluating watershed models for predicting river flow regimes critical to downstream ecosystem services. *Env. Model. Softw.*, 61:121-134. DOI:10.1016/j.envsoft.2014.07.004

6. Comin, F.A., Sorando, R., Darwiche-Criado, N., García, M., and Masip, A. (2014). A protocol to prioritize wetland restoration and creation for water quality improvement in agricultural watersheds. *Ecol. Eng.*, 66: 10-18. DOI:10.1016/j.ecoleng.2013.04.059

7. Ni, J., Xu, J., and Zhang, M. (2016). Constructed wetland planning-based bi-level optimization to balance the watershed ecosystem and economic development: A case study at the Chaohu Lake watershed, China. *Ecol. Eng.*, 97:106-121. DOI:10.1016/j.ecoleng.2016.07.024

УДК 241.12

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL EDUCATION AND EDUCATION IN UNIVERSITIES

*Nelina N.O., 3rd year student, Faculty of Plant Protection, Ecology and Biotechnology
National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*

Due to the deterioration of environmental conditions in the world and the worsening environmental conditions in the 21st century, the problems of environmental education have become particularly serious. As we all know, education is a complex, long-term and continuous process. Therefore, it is wrong to assume that the process of human education ends with the conclusion of middle school, because a person is affected by education throughout his life.

Analyzing the essence of the areas of education in higher education, it is advisable to note that the main values formed by our ancestors were universal, national-patriotic, and family values. To preserve them and pass them on to future generations, education should be carried out in specific areas, one of which is environmental education.

Ideological and moral values are the basis of environmental consciousness, but they require subjective rethinking. Its formation is based on the following key competencies: social, multicultural, communicative, informational, self-development and self-education, and productive creative activity. One of the ways to form such competencies is a humanistic-oriented educational task, that is, a task aimed at developing not only professional, subject competencies, but also at revealing various aspects of human and social life.

It is a mistake to consider ecology as an ordinary science; it is a way of thinking and living. Nature, which surrounds people throughout their lives, is not just a set of conditions and natural objects, but a whole system with interconnected components. That is why the task of environmental education becomes very important, namely [1]:

1. Formation of an environmental culture of all segments of the population, which includes:

- fostering an understanding of the current environmental problems of the country and the world, awareness of their importance, relevance and universality;

- revival of the best traditions of the Ukrainian people in their relations with the environment, fostering love for the native nature;

- forming an understanding of the need to reconcile the laws of nature and human needs based on the idea of the universality of natural relationships;

- development of personal responsibility for the state of the environment at the local, regional, national and global levels;

- fostering a deep respect for one's own health and developing skills for its preservation.

2. Improvement, harmonization and standardization of terminology in the field of environmental knowledge.

3. Training of environmental specialists for various sectors of the national economy, including:

- for the educational sector - teachers, lecturers;

- for state authorities in the field of environmental protection and rational use of natural resources, as well as public environmental organizations.

It is no secret that environmental education is based on the principles of humanism, science, continuity, and systematicity. Teachers of natural and environmental disciplines should aim to combine rational and emotional understanding in the relationship between humans and nature based on the principles of goodness and beauty, reason and consciousness, scientific knowledge and compliance with environmental law.

In recent years, more attention has been paid to the development of environmental education and upbringing. The system of environmental education and upbringing plays a major role in the global solution of environmental problems.

The general task of environmental education and upbringing is to form environmental awareness of the individual. It is specified at the level of three main tasks[2]:

- Formation of adequate ecological ideas;

- formation of a subjective attitude to nature;

- formation of a system of skills and abilities (technologies) for interaction with nature.

In the area of forming ecological concepts, the content of environmental education is based on the following main provisions

- the complexity of the system of internal interactions in nature;

- energy exchange between the technosphere and the biosphere;

- the natural world as a spiritual value;

- interconnection of natural conditions and development of society.

In the field of forming a subjective attitude to nature, the content of environmental education and, above all, upbringing, in our opinion, is to develop this attitude in children from school age, to orient education towards folk traditions and customs.

In the area of forming strategies and technologies for environmental activities, the content of environmental education is to teach young people the following skills

- aesthetic perception of natural objects and environmental protection activities;

- obtaining scientific information about the natural world;

- interaction with natural objects in the anthropogenic environment.

So, the main task of environmental education and fostering environmental awareness among young people is to consolidate the awareness in society that natural resources are limited. Future generations must thrive on a planet rich in natural resources.

References:

1. Sukharev S.M., Chundak S.Yu., Sukhareva O.Yu. Basics of ecology and environmental protection. - Kyiv - 2006. -389 p.

2. Kravchenko S.A. Psychological features of the development of ecological thinking among students: Author's abstract. thesis Ph.D. psycho. of science - K., 1996

ВПЛИВ КІННОГО ГОСПОДАРСТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НА ПРИКЛАДІ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДА

Овдієнко А.Ю., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

*Павлюк С.Д., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю.
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Тваринництво вважається стратегічно важливою галуззю у загальній структурі сільськогосподарського виробництва і представляє собою важливу галузь національної економіки, яка забезпечує задоволення потреб населення у продуктах харчування. Адже, чисельність населення Землі постійно зростає, а це означає, що і зростає необхідність у виробництві більшої кількості продукції і, в свою чергу, збільшується антропогенне навантаження на довкілля. І, якщо раніше вважалося, що основними причинами забруднення природи є промисловість, автотранспорт, виробництво електричної енергії, то тепер поряд з усіма цими факторами йде і сільське господарство, зокрема, тваринництво. Діяльність великих промислових ферм та інтенсифікація тваринницької галузі загалом призводить до споживання великої кількості природних ресурсів та є причиною виникнення ряду екологічних проблем, таких як: викиди забруднюючих речовин та зміна клімату, забруднення поверхневих та підземних вод (евтрофікація водойм), деградація ґрунтів, утворення та накопичення значної кількості побічних продуктів тваринного походження (гній, послід, падіж тварин), втрата біорізноманіття тощо. Аналізуючи стан конярства в Україні, можна стверджувати, що ця галузь тваринництва вже давно не має повноцінного місця в українській економіці. В Україні розводять коней переважно для кінного спорту який на даний час не є актуальним і не є прибутковим, вирощування ж їх для м'яса у нашій країні не є пріоритетом. Поголів'я коней в Україні щорічно зменшується, можна б припуститися такої думки, що і вплив на довкілля від цього виду тваринництва зменшується, але це далеко не так.

Дібрівський кінний завод № 62 на Миргородщині — найстаріший в Україні серед 14 державних кінних заводів. Він має вагомe значення у розвитку конярства України та тваринництва загалом.

Тваринництво має величезний вплив на навколишнє середовище. Це сприяє деградації землі та води, втраті біорізноманіття, кислотним дощам.

Ніде цей вплив не є більш очевидним, ніж зміна клімату – тваринництво спричиняє 18% викидів парникових газів, створених людиною, у всьому світі. Це більше, ніж усі викиди від кораблів, літаків, вантажівок, автомобілів та всього іншого транспорту разом узятих.

Сама по собі зміна клімату створює численні ризики для здоров'я та добробуту через підвищений ризик екстремальних погодних явищ, таких як повені, посухи та спека, і була описана як найбільша загроза здоров'ю людей у 21 столітті.

Зменшення споживання продуктів тваринного походження має важливе значення, якщо ми хочемо досягти глобальних цілей скорочення викидів парникових газів, які необхідні для пом'якшення найгірших наслідків зміни клімату.

Стан навколишнього природного середовища в області залишається відносно стабільним і у порівнянні з більшістю інших областей України доволі прийнятним.

За останніми статистичними даними, у 2019 році порівняно з попереднім роком в екологічній сфері діяльності регіону спостерігалися певні позитивні тенденції, а саме:

- з 2011 року зберігається поступове скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря: у 2019 році – 97,7% обсягів 2018 року (по Україні відмічається зниження – на 2% у порівнянні з 2018 роком);

- у звітному році витрати (капітальні інвестиції та поточні витрати) на охорону та раціональне використання природних ресурсів в області збільшилися на 4%; (по Україні спостерігається зростання екологічних витрат проти 2018 року на 21,4 відсотка). У загальнодержавному підсумку у 2019 році по витратах на охорону навколишнього природного середовища Полтавщина традиційно посіла (як і у 2016, 2017 та 2018 роках) шосте місце (у рейтингу після Дніпропетровської області, Київської, Донецької, та Запорізької областей та м.Київ).

Література:

1. Верменич Я. В. Полтавська область // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. — К. : Наукова думка, 2011. — Т. 8 : Па — Прик. — С. 367. — 520 с. URL: ISBN 978-966-00-1142-7.
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%BE%D0%B1%D0%B%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96
3. Гопка, Б.М. та інші. Практикум з конярства. Київ, 2011.
4. Кунець В. Соціально-економічні, політичні, правові та організаційні чинники становлення племінного конярства в Україні (друга половина XIX — перша чверть XX століть)
5. Практичне конярство/Калашников В.В., Соколов Ю.А., Пустовий В.Ф. та ін.; Под ред. Калашникова В.В. і Пустового В.Ф.- К. : Колос, 2000. - с. 20 - 47.
6. Головне управління статистики у Полтавській області. Офіцей сайт. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.pl.ukrstat.gov.ua>.
7. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

УДК 504:633.06

ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА РАДІОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ, ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР

Одарченко Є.О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

Кудрявицька А.М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Надмірне техногенне навантаження на навколишнє середовище, надто повільне впровадження мало- і безвідходних процесів, комбінованих виробництв, відсутність до недавнього минулого єдиної природоохоронної політики, комплексного підходу до вирішення екологічних проблем призвели до того, що більше як 15% території перебуває в зоні екологічного лиха.

Україна посідає перше місце у світі з техногенно–небезпечного навантаження на кожний кілометр території: впливають наслідки Чорнобильської катастрофи, не усунені осередки токсичних забруднень. На думку вчених, здоров'я населення на 20% залежить від екологічного стану навколишнього середовища, а 80% захворювань людини пов'язано із вживанням забрудненої води. Усього по Україні з рівнями від 0,1 до 15 Кі/км² і вище забруднено радіоцезієм 4,6 млн. га сільськогосподарських угідь, або 12% загальної площі, з них 3,5 млн.га мають щільність забруднення 0,1-1,0 Кі/км², 1 млн.га – 1,0-5,0; 0,13 млн.га -5,0-15,0 Кі/км² і більше. Через високий ступінь забруднення виведено з обігу 160 тис.га

сільгоспугідь. Площа лісових масивів України, забруднених радіонуклідами становить 3 млн.га [1].

Науковцями встановлено, що отримати екологічно чистий урожай можна при щільності забруднення ґрунтів на рівні природного фону або який не перевищує $1,0 \text{ Кі/км}^2$ по цезію – 137 і $0,02 \text{ Кі/км}^2$ по стронцію – 90. Ведення сільськогосподарського виробництва на таких територіях можливо без обмежень. Забруднення продукції рослинництва радіоактивними речовинами залежить від типу і властивостей ґрунтів, на яких вирощують рослини. Найвищі рівні забруднення стронцієм відмічені на дерново – підзолистих ґрунтах, менші – на сірих лісових і сіроземах, і найнижчі – на чорноземах. Середньодegradовані ґрунти, щільність забруднення яких дорівнює 1-3, 1-6 і $0,5-2,0 \text{ Кі/км}^2$ відповідно у дерново – підзолистих легких, важких і торфових, не можуть забезпечити виробництва високоякісної продукції [2,3].

Вилучаються з сільгоспвиробництва мінеральні ґрунти із щільністю забруднення понад $15,0 \text{ Кі/км}^2$ і торфові – більше $4,0 \text{ Кі/км}^2$. Одержати на них екологічно чисту продукцію без дезактивації ґрунту неможливо. Радіонукліди розносяться по всьому організму людини та інкорпуються у різні так звані "критичні органи". За ступенем концентрації радіонуклідів органи можна розмістити у такій спадній послідовності: щитовидна залоза – печінка – нирки – м'язи. Вміст навіть невеликої кількості радіонуклідів в живих тканинах і організмах призводить до виникнення серйозних захворювань, мутацій, онкоутворень, зменшення імунітету ін. Обсяг накопичення радіонуклідів у рослинах залежить від їх видових і сортових особливостей.

Рослини, які отримують більше кальцію, накопичують більше стронцію-90, а рослини, що відрізняються високим вмістом калію, накопичують більше цезію-137. У товарній частині рослинницької продукції найбільше стронцію -90 і цезію -137 містять коренеплоди (столовий буряк, морква) і бобові культури (горох, соя, вика), далі картопля, менше радіонуклідів – у зернових злакових культур. З ґрунту сільськогосподарські культури засвоюють лише ті радіонукліди, які розчиняються у воді. За ступенем накопичення радіонуклідів рослини можна розмістити у такий спадний ряд: капуста – картопля – пшениця – природні трав'яні покриви [4]. Відомо, що здатність виводити із організму радіонукліди мають: проросла пшениця, обліпиха (у будь – якому вигляді), золотий корінь, коріандр, солодка, піон, гречка, оман, елеутерокок, листя і ягоди суниці, брусниця (листя) та мучниця, айр, конюшина, овес та топінамбур, мікроводорість спіруліна, кропива, висушений калган – корінь, кріп, ягоди калини.

Література:

1. Фурдичко О. І., Ковалів О. І. Збалансовані еколого-економічні та соціальні інтереси – основа якості життя і здоров'я людини. Агроекологічний журнал. 2013. № 4. С. 7–12.
2. Гудков І. М., Гродзинський Д. М. Особливості формування поглинених доз та віддалені радіобіологічні ефекти у сільськогосподарських рослин на забруднених радіонуклідами територіях. Вісн. ДААУ. 2001. № 1. С. 8–12.
3. Хоменко І. М. Гігієнічна оцінка радіоактивного забруднення продуктів харчування та стану й ефективності забезпечення населення радіоактивно забруднених територій чистими продуктами харчування. Медичні перспективи.- 2011. №2. С. 118–123
4. Тараріко О.Г., Сорока В.І. Сучасні деградаційні процеси та еколого–SWorldJournal Issue 9 / Part 1 ISSN 2663-5712 59 www.sworldjournal.com агрохімічний стан сільськогосподарських земель України / Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. – К.: Фітосоціоцентр, 2002.– 296 с.

ПЕСТИЦИДИ І ДОВКІЛЛЯ

Остапюк У.В., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Павлюк С.Д., к. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю Національний університет біоресурсів і природокористування України

Внаслідок нераціональної господарської діяльності людини, відбувається істотне забруднення довкілля. Діяльність людини найбільше впливає на стан літосфери, і основне навантаження відчуває її поверхневий шар – ґрунтовий покрив, один з головних природних компонентів, який визначає багато процесів, що відбуваються в біосфері, підтримує необхідний для збереження здоров'я людини стан навколишнього середовища [1].

Пестициди – токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких вражаються рослини, тварини, люди і завдається шкоди матеріальним цінностям. Термін «пестицид» охоплює широкий спектр сполук, включаючи інсектициди, фунгіциди, гербіциди, зооциди або родентициди, моллюскоциди, нематоциди, регулятори росту рослин та інші. Застосовують їх на багатьох етапах сільськогосподарського виробництва.

Пестициди, що надійшли в агрофітоценози, накопичуються в окремих об'єктах довкілля й включаються в різні міграційні ланцюги. Вносячи пестициди слід пам'ятати, що надмірне або неправильне їх внесення може погіршити якість ґрунтового середовища та стан його біоти [2].

В залежності від ступеня загрози (токсичності) пестициди діляться на наступні групи хімічної класифікації:

- сильнодіючі отруйні речовини;
- високотоксичні;
- середньої токсичності;
- малотоксичні [3].

Застосування пестицидів може призводити до таких негативних наслідків як зменшення біологічної продуктивності, порушення функціонування ґрунтових мікроценозів, накопичення залишків пестицидів і їх похідних у поверхневих водних джерелах та ґрунтових водах, перешкоджати відновленню родючості, зменшення харчової цінності сільськогосподарської продукції тощо. Інтенсивність шкідливого впливу залежить від технології застосування пестицидів, способів обробки ґрунту або рослин [4].

Важливим інструментом в запобіганні негативних наслідків застосування і глобальної міграції пестицидів є моніторинг їх токсичних залишків в об'єктах довкілля, рослинницькій продукції, кормах і продуктах харчування. Моніторинг пестицидів відповідає загальній методологічній структурі екологічного моніторингу і включає систему спостереження, оцінку та прогноз рівня забруднення шкідливими речовинами з подальшою розробкою заходів щодо оздоровлення навколишнього середовища [5].

З метою захисту компонентів агроєкосистем від негативного впливу пестицидів необхідно чітко дотримуватися рекомендацій щодо їх застосування, запроваджувати інтегровані системи захисту рослин, біологічні методи захисту сільськогосподарських культур, стимулювати розробку нових екологічно нешкідливих пестицидів нового покоління.

Література:

1. Naidonova O. E. 2020. Dynamics of microflora number and biochemical activity in typical chernozem under pesticides complex application. Agrochemistry and Soil Science. Collected papers. No. 90. Kharkiv: NSC ISSAR, P. 65-75. http://agrochemsoilsci.org/90/Full_text,_p.65-75,_No.90,_2020_Naidonova.pdf

2. Крук Л. С. Екотоксична дія пестицидів в агроценозах України як функція фізико-хімічної будови їх молекул: дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16 – екологія. УААН, Ін-т агроекології і біотехнології. К., 2001. 160 с. file:///C:/Users/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C/Downloads/Zikr_2014_60_26.pdf

3. <http://rv.dsp.gov.ua/2021/04/02/pestytsydy-ta-ahrokhimikaty-zahalna-kharakterystyka-ta-zakhody-okhorony-pratsi-pry-ikh-vykorystanni/>

4. Оцінка еколого-економічних наслідків від нераціонального використання пестицидів на регіональному рівні / О.О. Карпенко, М.О. Муравкіна // Економічні інновації: Зб. наук. пр. — Одеса: ППРЕД НАН України, 2012. — Вип. 48. — С. 140-149.

<http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/67174/15-Karpenko.pdf?sequence=1>

5. Закон України «Про затвердження Порядку здійснення державного нагляду та державного контролю за додержанням законодавства про пестициди і агрохімікати в галузі рослинництва» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0604-96#Text>

УДК 542.52

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІОЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

Петухова А.Ф., магістр 1 року ЕКА, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,

Кленко А.В., завідувач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безпека людей та навколишнього природного середовища – це головний пріоритет всіх нормативно-правових актів, які діють на території України, тому паралельно з розвитком атомної енергетики гостро стало питання забезпечення радіоекологічної безпеки в законодавчій сфері, а в сьгоднішніх реаліях війни це питання критично важливе не лише для України, а й для всього світу. Основоположним в ядерному законодавстві України є Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», в ньому 17 розділів та 90 статей, в яких прописані права і обов'язки громадян у сфері використання ядерної енергії, регулюється діяльність, пов'язана з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання, встановлені також правові основи міжнародних зобов'язань України щодо використання ядерної енергії [1].

Радіоекологічна безпека (радіаційна та ядерна) є складовою екологічної безпеки і реалізує дотримання допустимих меж радіаційного впливу на персонал, населення та навколишнє природне середовище, встановлених нормами та правилами з безпеки. Насамперед забезпечення радіоекологічної безпеки розпочинається якраз з виявлення та постійного моніторингу основних і потенційних джерел радіоактивного забруднення, а саме атомних електростанцій, підприємств з виробництва ядерного палива, підприємств по переробці ядерних відходів, місць захоронення відходів, тощо [1,2].

В Україні існує механізм забезпечення радіоекологічної безпеки та діють принципи державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту, а саме:

- Пріоритет захисту людини та навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання;
- Забезпечення при використанні ядерної енергії мінімального рівня утворення радіоактивних відходів;
- Нормування, ліцензування та нагляд у сфері використання ядерної енергії;

- Захоронення та довгострокове зберігання радіоактивних відходів за рахунок виробників відходів;
- Дотримання дозових меж впливу на персонал і населення, встановлених нормами та правилами з ядерної та радіаційної безпеки;
- Виконання міжнародних договорів, розвиток міжнародного співробітництва у сфері використання ядерної енергії в мирних цілях та зміцнення міжнародного режиму безпеки та радіаційного захисту населення;
- Розмежування державного управління у сфері використання ядерної енергії та захоронення радіоактивних відходів тощо [1,2].

Дотримання цих принципів, норм міжнародного права та імплементація законодавства Європейського Союзу у сфері безпеки ядерної енергії дозволить виявити основні недоліки та механізми удосконалення національного законодавства, а також дозволить зменшити ризики та покращити ситуацію з радіоекологічною безпекою в Україні, яка входить в п'ятірку країн Європи за кількістю ядерних реакторів [3].

Зараз, коли тривають бойові дії в нашій країні, а одна з найбільших атомних станцій світу знаходиться в руках ворожої країни і ризик важкої радіаційної аварії високий, забезпечення радіоекологічної безпеки та дотримання всіх принципів державної політики на радіаційно небезпечних об'єктах потребує термінової управлінської підтримки та розробки плану подальших дій для мінімізації ризиків радіаційних аварій [4].

Література:

1. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text>.

2. Конвенція про ядерну безпеку [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_023/para064#064.

3. Сушик О. В. Чинник ядерної та радіаційної безпеки в ціні Української державності: правові аспекти [Електронний ресурс] / О. В. Сушик – Режим доступу до ресурсу: http://www.ecolaw.idpnan.kyiv.ua/archive/2017/1-2/1-2_2017.pdf#page=53.

4. Розробка концептуальних основ забезпечення радіоекологічної безпеки [Електронний ресурс] / В. Л. Сидоренко, А. В. Пруський, С. А. Єременко, О. В. Бикова – Режим доступу до ресурсу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/15730/1/konfer2022.pdf#page=245>.

УДК 633.11«324»:632.11/12

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ТА РОБОТУ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ

Полюхович М.А., студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

Кудрявицька А.М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Формування посівів з оптимальною площею листової поверхні – найважливіша умова отримання високих врожаїв, яка може бути діагностичним показником врожайності [1-2].

Продуктивність посівів, рівень біологічних і господарських врожаїв сільськогосподарських культур повинні визначатися не одним показником, а динамічним співвідношенням всіх елементів фотосинтезу [3].

Вивчення особливостей структури посівів, яка при великих розмірах фотосинтетичного апарату, забезпечувала б сприятливі умови для проходження фотосинтезу, і відповідно найвищу фотосинтетичну продукцію, найкращу якість урожаю – важливе завданням підвищення фотосинтетичної продукції. Однак, не менше значення приділяється активності самого фотосинтетичного апарату рослин та інтенсивності його роботи.

Ґрунт дослідної ділянки: лучно-чорноземний карбонатний грубопилувато-легкосуглинковий на лесовидному суглинку. Польові дослідження проводились в зерно-буряковій сівозміні за схемою: контроль (без добрив), післядія 30т/га гною-фон, фон+P₈₀, фон+P₈₀K₈₀, фон+N₈₀P₈₀K₈₀, фон+N₁₁₀P₁₂₀K₁₂₀. N₈₀P₈₀K₈₀.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що наростання площі листків упродовж вегетаційного періоду відбувається нерівномірно. Наростання площі листків на початку вегетації відбувається дуже повільно. У варіантах, що удобрювались цей показник коливався в межах 32,2–52,2 тис. м²/га, у контролі цей показник становив – 31,3 тис. м²/га.

Отримані результати досліджень свідчать про те, що застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною суттєво вплинуло на наростання площі листової поверхні рослин ярої пшениці. Найвищий показник наростання площі листків ярої пшениці відмічений у варіанті, де вносили полуторну норму добрив на фоні післядії 30 т/га гною, який становив 52,2 тис. м²/га.

Результати дослідження свідчать про те, що найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу складає 11,9 г/м² за добу у варіанті, де ми вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною, у період найбільш інтенсивного росту рослин ярої пшениці, порівняно з контролем – 7,63.

Результати досліджень свідчать про те, що добрива впливають на приріст сухої речовини в рослинах ярої пшениці. Встановлено, що в усі фази росту і розвитку рослин ярої пшениці, кількість сухої речовини у варіантах, що удобрювались перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль). У період найінтенсивнішого росту рослин ярої пшениці за умов тривалого застосування добрив кількість сухої речовини у контролі (без добрив) становила – 756 г (маса 100 сухих рослин).

Таким чином, в процесі росту і розвитку рослин ярої пшениці, суха речовина нарощується не рівномірно, що пов'язано з рівнем мінерального живлення. Найінтенсивніше нарощування сухої речовини спостерігалось від початку фази весняного кушення до фази виходу в трубку, в період росту стебла, і від фази виходу в трубку до фази цвітіння. Саме цим визначаються вимоги рослин ярої пшениці до умов живлення в різні періоди вегетації.

Отримані результати свідчать про те, що врожайність зерна пшениці тісно корелює з показником накопичення сухої речовини, коливаючись в межах r= +0,90-0,96.

Література:

1. Науково-методичні рекомендації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення / Укл.: Городній М.М., Бондар О.І., Бикін А.В. та ін./ Під заг. ред. Городнього М.М.-К.: Алефа, 2018.-140 с.

2. Агроґрунтознавство: Навч. посіб. / В.І. Лопушняк, В.Б. Данилюк, О.В. Гаськевич, Н.І. Лагуш. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2016. 212 с.

3. Антал Т. В. Вплив добрив на урожайність сортів пшениці ярої твердої в умовах північної частини Лісостепу / Т. В. Антал // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції.- Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції м. Біла Церква, 26–28 лютого. – 2008. – С. 3 -12

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Приймачук О.В., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сербенюк А.А., канд. с.-г. н., ст. викл. кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природно-заповідний фонд України - це система територій, які зберігаються в природному стані або з певними обмеженнями використання. Вони призначені для збереження, відтворення та раціонального використання комплексів природних екосистем, збереження рідкісних видів рослин і тварин, а також збереження ландшафтів, що мають значення для природних процесів, наукових досліджень, відпочинку та естетичного задоволення людини і регулюється Законом України "Про природно-заповідний фонд України" та іншими нормативно-правовими актами. Управління цим фондом здійснюється державними органами управління природними ресурсами, а також громадськими організаціями та іншими зацікавленими сторонами. [1]

Волинська область знаходиться у західній частині України і має багатий природний заповідний фонд, який складається з природно-заповідних територій, що знаходяться під особливою охороною через важливі природні або історичні цінності, які вони представляють. Волинська область має багату природну спадщину, яка включає унікальні екосистеми, рідкісні рослини і тварини, а також історичні та культурні пам'ятки. Для стабільного використання ПЗФ виділено 22817,38 га земель.

Наразі підтверджено 357 природних об'єктів під охороною у Волинській області: 3 НПП (Шацький, Цуманська Пуща, Прип'ять-Стокід; Черемський природний заповідник; 215 заказників, 11 пам'яток садово-паркового мистецтва; 25 заповідних урочищ; 119 пам'яток природи; Луцький ботанічний сад.

Найбільше заповідних об'єктів розміщено у районах, де є найменш змінені лісові та водно-болотні угіддя, у Маневицькому та Ківерцькому районі (близько 52 об'єкти в кожному) Найменше – в Іваничівському, Горохівському та Рожищевському, причиною цього є інтенсивна господарська діяльність (гірничодобувна промисловість, землеробство). Значний коефіцієнт заповідності від загальної площі області займають Шацький район – 66,6%, Ківерцький - 28,5% та Любешівський – 27,7%, [1,5].

Золоті роки розвитку законодавчих основ природно-заповідного фонду в Україні на початку 90-их років спричинило збільшення об'єктів ПЗФ на Волині. У період 2002-2022 з'явилося 14 природних заказників, 2 заповідних урочища та 1 пам'ятка природи. [4]. Значно збільшився коефіцієнт заповідності Волині у 2010 році, коли відбулось затвердження НПП «Цуманська пуща», у 2012 році почали функціонувати заказники «Березово-вільховий», «Дубова», «Сяньків луг» та урочище «Гута». Відчутне скорочення відсотку заповідності зазнала Волинська область у 2013 році, оскільки скоротилась площа заказника «Зубр». [2,3]

Щоб охарактеризувати ПЗФ Волинської області також існує показник коефіцієнту інсуляризованості (розчленованості). Цей коефіцієнт відображає ступінь роз'єднаності природних об'єктів у межах певної території, і він зазвичай вимірюється як відношення довжини ліній роз'єднання до площі території. Розчленованість може бути наслідком природних процесів, таких як річки та інші геологічні утворення, або людської діяльності, такої як будівництво доріг, залізниць, та інших інфраструктурних об'єктів. Коефіцієнт розчленованості на Волині – 0,27, тому що загалом об'єкти ПЗФ області є екологічно нестабільними, бо мають відносно невелику площу. Значний показник коефіцієнту мають райони Ковельський, Любомльський, Ківерцький, Камінь-Каширський – 0,39. Об'єкти в

межах районів мають площу до 50 га, тому характеризуються значною розчленованістю. Найнижчий коефіцієнт в районах Ратнівський, Локачинський, Іваничівський – 0,22. [2,3]

Отже, Волинська область має значну кількість об'єктів природно-заповідного фонду, які є важливими для збереження біорізноманіття та забезпечення екологічної стабільності регіону. До таких об'єктів належать заповідники, національні парки, біосферні заповідники, природні пам'ятки, регіональні ландшафтні парки та інші природно-охоронні території. Збереження цих об'єктів має важливе значення для забезпечення екологічної рівноваги та підтримки екосистемного впливу, такого як очищення повітря та води, запобігання повеней, збереження рідкісних та зникаючих видів рослин та тварин, а також для забезпечення рекреаційних послуг.

Література:

1. Екологічний паспорт. Волинська область / Міністерство екології та природних ресурсів України. 2015. – URL: <http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/volynska>

2. Гулай Л. Д., Сакура Б. І. Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2016. 3-4 (26).

3. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”//Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. 546 с

4. Фесюк В. Особливості природно-заповідного фонду Волині як складової частини екомережі в межах Західного Полісся / В. Фесюк, Т. Шенгелевич // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2013. – № 6 (255). – С. 188–192

. Болотний фонд Волинської області / Держ. управління екології та природ. ресурсів у Волин. обл.; Р. В. Мігас, С. Г. Якубишина, В. Й. Петрук, М. В. Химин ; упоряд. М. Химин. – Луцьк : Ініціал, 2003. – 24 с. : іл., карти.

УДК 504.03:631.11:504.064.3

СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА РОЗРОБКА МІСЦЕВОГО ПЛАНУ ДІЙ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Пустова С.О., асистент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Найважливішою проблемою сучасності є реалізація стратегії сталого розвитку, яка проголошена на останніх міжнародних екологічних форумах провідними вченими, політиками і суспільними діячами з усього світу. Головними складовими цієї стратегії є екологія, економіка і соціологія, а найважливішою задачею останнього десятиріччя – гармонізація цих складових [1]. Звідси і виникає потреба такого виду екологічного моніторингу, як соціо-екологічний моніторинг, що передбачає отримання необхідної соціально-екологічної інформації для прийняття рішень, спрямованих на стабілізацію і покращення екологічної ситуації громади (області, регіоні, державі). Ця інформація бути об'єктивною, оперативною, систематичною, охоплювати всі сфери моніторингу, бути зручною для подальшого використання, придатною для виконання прогностичних і управлінських завдань у сфері екологічної політики [4].

Головними складовими соціально-екологічного моніторингу є індикатори стану і динаміки: екологічної освіти і культури населення; екологічної безпеки; соціально-економічних умов; трудових ресурсів у межах досліджуваної території; медико-екологічних умов; демографічних процесів на території досліджень; діяльності громадських

екологічних організацій; екологічної політики і екологічного управління; природоохоронного законодавства [2,4].

Актуальність порушеної теми пояснюється необхідністю:

- комплексного аналізу соціально-екологічних факторів розвитку села;
- створення системи соціо-екологічного моніторингу сільської місцевості;
- розробки місцевого плану дій екологізації життєдіяльності населення.

Метою нашої наукової роботи був комплексний аналіз досліджуваної громади для підвищення ефективності екологічної політики в сільськогосподарських районах, а також створення місцевого плану дій екологізації життєдіяльності населення.

Аналіз показав, що формуванню соціально-екологічних факторів, особливо – рівня екологічної освіти і виховання, приділяється недостатньо уваги. Водночас, дослідження виявили, що соціально-екологічні чинники відіграють одну з головних ролей у реалізації стратегії сталого розвитку. При цьому слід врахувати, що для досліджуваного району, так як в цілому і для України агроєкосистема має першочергове значення [3].

Система соціо-екологічного моніторингу дозволяє зосередити зусилля різних організацій для всебічного спостереження і подальшої оцінки як стану земель та інших базових елементів агроєкосистеми, так стану населення, яке живе і працює в цій сфері. У якості полігонів для соціо-екологічного моніторингу використовуються сільські населені пункти з проживаючим у них населенням і прилегли до них агроландшафти. Доцільність використання таких полігонів полягає в тому, що вони відображають систематичний вплив техноантропогенного фактора на місцеві ґрунти, водойми, повітря, флору, фауну та інші компоненти екосистеми. Використання добрив і пестицидів проводиться в чіткій відповідності з вимогами єдиної методики і при умові високої свідомості та відповідальності спеціалістів і населення.

Людський капітал в аграрній сфері є основним стратегічним ресурсом і фактором, який визначає її еколого-збалансований розвиток. Від його становища залежатиме майбутнє АПК області, держави, майбутнє наших нащадків. Тому ефективний соціально-економічний і екологічний розвиток села, практичне його відродження є найпріоритетнішим завданням сьогодення. Науково обґрунтований та ефективно організований соціо-екологічний моніторинг є вирішальним фактором у вирішенні цієї важливої проблеми.

Проведення соціо-екологічного моніторингу дозволить знайти ефективні шляхи переходу громади чи області до сталого розвитку. Результати досліджень соціально-екологічних факторів дозволять реалізувати ефективну місцеву політику екологізації об'єднаної територіальної громади.

Література:

1. Боголюбов В.М. та ін. Стратегія сталого розвитку: Підручник / [В.М.Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд]. За редакцією професора В.М. Боголюбова – К.: ВЦ НУБПУ, 2018. – 446 с.
2. Екологічний моніторинг агросфери зони впливу урбосистеми як засіб управління її сталістю / Клименко М. О., Прищепка А. М., Вознюк Н. М., Бедункова О. О. Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць. 2020. Вип. 2(90). С. 50–59.
3. Концепція збалансованого (сталого) розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року. : Наказ Мінагрополітики України від 20.08.2003 № 280.
4. Сталий розвиток міст за участю громад: уроки з досвіду впровадження «Муніципальної програми врядування та сталого розвитку». – Київ: ПРООН/МПВСР, 2008. – 48 с.

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ У МЕЖАХ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Реус І.Р., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Павлюк С.Д., к. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Станом на 1 січня 2023 р. природно-заповідний фонд Тернопільської області має у своєму складі 645 одиниць територій та об'єктів. Область представлена практично всіма категоріями територій та об'єктів, природно-заповідного фонду, крім біосферних заповідників [1].

Природоохоронні території Тернопільщини надають широкий спектр екологічних, рекреаційних та економічних переваг відвідувачам та місцевим громадам. У той час як збереження природної спадщини і збереження екосистемних послуг є основними цілями природоохоронних територій, все більшого значення набуває сталий розвиток туризму і рекреації [4]. Туризм на природоохоронних територіях дозволяє генерувати доходи на охорону природи, а також сприяє розвитку місцевих громад. Зростаючий попит на можливості для відпочинку та необхідність узгодження такої діяльності з охороною природи тисне на владу з метою розробки ефективних планів сталого управління, які можуть забезпечити переваги як природної спадщини, так і туризму.

Важливу роль відіграють території та об'єкти ПЗФ Тернопілля у процесі сформування основ для екологічного туризму, адже розгалужена сітка річок області дає змогу залучити їх природно-заповідний потенціал для рекреації та відпочинку місцевого населення та гостей регіону. При цьому важливим є залучення до рекреаційної діяльності територій ПЗФ, що сформовані відповідно до норм Закону України «Про природно-заповідний фонд» [1].

Основними видами за якими здійснюється рекреаційно-туристична діяльність на територіях об'єктів природно-заповідного фонду є:

1. туристична діяльність;
2. оздоровлення;
3. утилітарний відпочинок;
4. екскурсійна діяльність;
5. спортивна та любительська риболовля;
6. полювання [5].

Одним з основних завдань, наслідком яких є здійснення рекреаційної та туристичної діяльності на територіях ПЗФ Тернопільської області є забезпечення охорони природного середовища та збереження біорізноманіття, оскільки туризм може негативно впливати на екосистеми. Для цього розробляються спеціальні правила поведінки в природних заповідниках та парках, які сприяють збереженню природних ресурсів та охороні різноманітних видів тварин та рослин, проте дотримання цих норм та правил не піддаються достатньому контролю із боку органів управління ПЗФ області [2].

Важливим аспектом організації рекреаційно-туристичної діяльності є створення зручних умов для туристів та відвідувачів, якими наразі забезпечені не усі об'єкти природно-заповідного фонду.

Організація рекреаційно-туристичної діяльності у межах об'єктів та територій природно-заповідного фонду Тернопільської області є досить складною задачею, оскільки необхідно враховувати різноманітні аспекти природних, культурних та історичних особливостей об'єктів і територій заповідного фонду [3].

Одним із напрямків розвитку рекреаційно-туристичної діяльності є розвиток екотуризму. Це дасть змогу забезпечити не тільки збереження природних ресурсів, а й

забезпечити зростання соціально-економічного розвитку регіону та створення нових робочих місць.

Література:

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській обл. у 2021 році. – Тернопіль: Тернопільська обласна державна адміністрація, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecology.te.gov.ua/stan-dovkillya/regionalna-dopovid-pro-stan-onps-v-ternopilskij-ob/>
2. "Природоохоронні території Тернопільщини" / Грицик І., Бондар О., Герасимчук А. та ін. - Тернопіль: Астон, 2010. - 320 с.
3. "Туризм на природоохоронних територіях: досвід світової практики" / Маслак І.О., Шиманська О.В. та ін. - Київ: Кондор, 2006. - 320 с.
4. "Туризм та екологічна безпека" / Гончаров О.І., Костенко Ю.А., Петровський І.М. та ін. - Київ: Академвидав, 2009. - 360 с.
5. "Рекреаційно-туристична діяльність на природоохоронних територіях" / Литвинчук Ю.І., Коваленко В.М., Горчакова О.М. та ін. - Львів: ПАІС, 2009. - 280 с.

УДК 504.61:628.47(477.41)

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ФУНКЦІОНУВАННЯ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ №5 КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Сасько Є.О., студентка ОС Бакалавр
Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент,
факультет захисту рослин, біотехнологій та екології,
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Із загальної кількості існуючих в Україні полігонів відходів близько 1000 одиниць (16%) не відповідають вимогам щодо екологічної безпеки і не є повністю укомплектованими відповідно до затверджених вимог. Варто зазначити, що із наведених 16% четверта частина потребує негайного завершення роботи, відновлення й рекультивації.

В Україні близько 93% сміття захоронюється, а не переробляється. Одним із небезпечних для довкілля об'єктів є полігон твердих побутових відходів №5 Київської області. Слід зазначити, що подібні звалища, як цей полігон, перебувають у критичному стані, шкодять навколишньому середовищу і здоров'ю місцевих жителів. Щодоби до нього скидають понад три тисячі тонн сміття. Причому ці змішані побутові відходи зазвичай містять у собі безліч різних компонентів: залишки харчових відходів, папір, картон, пластикові матеріали, деревину, текстиль, батарейки, лампочки і невикористані ліки. Уся ця маса поступово підлягає процесам гниття, внаслідок яких утворюються токсичні рідкі стоки (фільтрати). Загалом до полігону №5 потрапляють продукти розкладання органічних речовин, а також важкі метали, мікропластик. У подальшому ці шкідливі компоненти потрапляють до ґрунтового розчину, а також до найближчих річок, озер та підземних вод, забруднюючи ці природні ресурси.

Сучасна українська система управління відходами не дозволяє належними темпами розвивати галузь переробки відходів, яка є нешкідливою з точки зору екології та економічно виправданою. На сьогодні в країні недостатньо потужностей для утилізації відходів, а тому велика кількість сміття захоронюється незаконно, а компанії, які повинні вивозити і утилізувати, просто транспортують його до стихійних несанкціонованих звалищ.

За статистичними даними кожного дня людина генерує в середньому близько одного кілограму відходів. Щороку понад 12 мільйонів тонн твердих побутових відходів з України поміщують у землю, щоб потім там вони розкладалися сотнями років. Внаслідок цього

виникла велика кількість екологічних проблем, а саме: забруднення підземних вод фільтратом із цих звалищ шляхом інфільтрації забруднених вод у підземні водоносні горизонти та міграції забруднюючих компонентів разом з підземним потоком, що призводить поступово до забруднення більшості річок України. Для вирішення проблем із відходами потрібний комплексний системний підхід, який включав би організацію ефективної інфраструктури роздільного збору й компостування відходів на місцях у різних регіонах України. Для досягнення поставленої мети необхідно мати чіткі регіональні плани для кожної області і відповідний законодавчий документ, який регулював би таке управління та його дотримання існуючих норм. Знаходимо важливу інформацію щодо необхідності побудови сучасних заводів із переробки побутових відходів, а не вперто продовжувати їх захоронювати або спалювати.

Починаючи із січня 2018 року до Закону України «Про відходи» були внесені поправки згідно яких громадян суворо зобов'язують сортувати сміття та забороняють захоронення на полігонах неперероблених твердих відходів. Для цих заходів було встановлено у містах додаткові контейнери для роздільного збору відходів. Однак не всі жителі населених пунктів є відповідальними й екологічно свідомими та мають бажання надавати багатьом речам «друге життя». По-суті це вже особисте питання відношення кожного громадянина до природних ресурсів. При цьому роздільний збір і розподіл сміття повинен включати не тільки рештки харчових продуктів, а й окремо скляні вироби, хімічно синтезований пластик, а у деяких випадках і старий одяг та будівельні матеріали.

УДК 502.17(1-751)(477.41)

ЛІДЕРОМ ПО СТВОРЕННЮ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ Є КИЇВЩИНА

Сербенюк А.А., канд. с.-г. н., ст. викл. кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду України є одним із основних пріоритетів екологічної політики країни. Саме створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду можна назвати не лише основним, але і найбільш ефективним механізмом в процесі охорони природних екосистем, унікальних природних територій, ландшафтів та рідкісних видів рослин і тварин. В Україні станом на 1 січня 2023 року заповідано 3,52% територій від запланованих Державною стратегією регіонального розвитку. Для досягнення цілей Стратегії лише до 2030 року (15%), необхідно додатково заповісти 4,89 мільйона гектарів територій, що становить 8,1% площі України. Багато областей не створювали нові природоохоронні території в умовах війни росії проти України в тимчасово окупованих областях: Херсонській, Запорізькій, Луганській, Харківській та Миколаївській областях. В умовах анексії не створювали природоохоронних територій в АР Крим та м. Севастополі. Також не створювали ПЗФ Вінницька, Сумська, Івано-Франківська, Дніпропетровська та Хмельницька області [1].

Протягом 2022 року до складу територій та об'єктів природно-заповідного фонду області включено 32 ділянки в різних районах Київщини: Бучанському, Обухівському, Вишгородському, Броварському, Білоцерківському. Також у 2022 році змінено площу трьох ділянок у зв'язку з виявленням цінних територій із рідкісними рослинами.

На території Київщини налічується 279 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, з них 25 територій загальнодержавного та 254 місцевого значень. Відсоток заповідності становить 10,42% від адміністративної площі Київської області. За цим показником область посідає шосте місце серед всіх областей України.

Природно-заповідний фонд Київщини поповнили нових територій та об'єктів.

- ботанічні пам'ятки природи "Богуславський", "Лісова балка", "Гута" в Білоцерківському районі, "Біла балка", "Бондарів ліс" в Обухівському районі та "Пісківський дуб" у Бучанському районі;
- ландшафтні заказники "Синявський", "Чарівні луки" в Білоцерківському районі та "Казковий яр" в Обухівському районі;
- заповідне урочище "Лісова казка" в Бучанському районі;
- парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва "Лебедівський" в Бучанському районі;
- парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва "Парк ім. Т. Шевченка" та "Парк Перемоги" в Фастівському районі [2].

Ці території є цінними природними ділянками, на яких виявлено різноманітні види рослин та тварин, що занесені до Червоної книги України. Включення до природно-заповідного фонду дозволить зберегти їхні природні, естетичні, виховні, наукові та рекреаційні цінності.

Створення нових та розширення існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду стане основою для формування екологічного каркасу регіону, сприятиме розвитку організованих форм рекреації і туризму, екологічної освіти, збереженню традиційних форм раціонального природокористування і сталого розвитку природно-територіального комплексу. Ці заповідні куточки формують національний характер. Усі виявлені території незайманої природи рідного краю неповторні, і тому потребують до себе особливої уваги людини.

Наявність об'єктів природно-заповідного фонду має значний потенціал для розвитку рекреаційної сфери та проведення роботи з екологічної освіти та виховання населення регіону. Щорічно природно-заповідні об'єкти Київської області з метою задоволення рекреаційних потреб відвідує близько 200 тис. рекреантів. Рекреаційна діяльність на території об'єктів ПЗФ Київської області виконує 2 важливі функції: соціальну – сприяє задоволенню потреб населення у відпочинку, оздоровленні, спілкуванню з природою; економічну – забезпечує розвиток соціальної і виробничої інфраструктури на територіях рекреаційного природокористування, сприяє створенню робочих місць, покращенню фінансового становища природно-заповідних територій та об'єктів

Література:

1. На Київщині створили 13 нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. URL: <https://poglyad.tv/na-kiyivshchini-stvorili-13-novih-teritoriy-ta-ob-ektiv-prirodno-zapovidnogo-fondu-ukrayini-video-article>.
2. На Київщині оголосили природно-заповідним фондом 13 нових територій. URL: https://tvoemisto.tv/news/na_kyivshchini_ogolosyly_pryrodnozapovidnym_fondom_13_novyh_terytoriy_yaki_same_145600.html.

УДК 502.211:582(477.411)

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ФІТОЦЕНОЗИ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ПАРКУ ІМ. МАКСИМА РИЛЬСЬКОГО

*Скрит С.І., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сальнікова А.В., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Парк імені Максима Рильського – це парк пам'ятка садово-паркового мистецтва, розташований у Голосіївському районі міста Києва, який використовується для рекреаційних цілей. Проте, територія парку піддається постійному антропогенному

навантаженню, що негативно впливає на фітоценози, які внаслідок цього втрачають свої першочергові функції та властивості. Найбільшу площу парку ім. Максима Рильського складають лісові насадження, які виконують ряд важливих функцій, зокрема, захист ґрунтів від ерозії, регулювання водного стоку, продукування кисню, поглинання двоокису вуглецю, збереження біорізноманіття, затримують частину атмосферних опадів, конденсують водяну пару, затримують пил, регулюють вологу та баланс поживних речовин у ґрунті [1].

Основною причиною негативного впливу на фітоценози природного парку імені Максима Рильського є забудова (збудова сягає 90%) та міська інфраструктура, велике рекреаційне навантаження в зв'язку із високим числом відвідування. В тому числі, антропогенне навантаження на парк зумовлене викидами підприємств енергетики, викидами від автомобільного транспорту, забрудненням поверхневих та підземних вод, водною і вітровою ерозією, яроутворенням та будівництвом. Відповідно, на фітоценози парку постійно діє шумове забруднення, забруднення повітря, ґрунту та ставків, які розташовані на його території [2]. Тривале надмірне рекреаційне навантаження та щільне прокладання туристичних стежок спричинило деградацію фітоценозів парку.

Антропогенно перетворені екосистеми, як і природні, не втрачають своєї здатності надавати екосистемні послуги, тобто вони впливають на регуляцію екологічних процесів (як прямо, так і опосередковано), забезпечують організми ресурсами трофічними, просторовими, а також задовольняють культурні та духовні потреби людини. На можливість надавати ці послуги значно впливає генетичне, видове та екосистемне біологічне різноманіття [3].

До чинників урбаністичного впливу на Голосіївський парк ім. Максима Рильського відносяться:

- 1) нерегульоване рекреаційне навантаження (велика кількість та щільність туристичних стежок парку);
- 2) заїзд автотранспорту на територію парку та каскаду озер;
- 3) масовий неорганізований відпочинок у вихідні й святкові дні (засмічення парку, розведення вогнищ, зниження дерев і кущів, витоштування травостою);
- 4) нецільове використання території лісу (організація стихійних сміттєзвалищ, несанкціонована рубка, стоянка та мийка автомобілів);
- 5) весняне та осіннє спалювання опалого листя та травостою;
- 6) щільна житлова і промислова забудова та розвинута дорожньо- транспортна мережа навколо парку;
- 7) Скидання каналізаційних стоків та забруднення озер на території парку.

Угрупування фітоценозів парку ім. Максима Рильського сформовані деревними породами: ялівець, туя, граб, верба, дуб, береза, тополя, клен, акація та бук. Трав'яний покрив паркових ділянок утворюють лучні та рудеральні види: Подорожник великий (*Plantago major* L.) Кропива дводомна (*Urticadioica* L.), Квасениця пряма (*Xanthoxalis dillenii* (Jacq.)), Чистотіл звичайний (*Chelidoniummajus* L.), Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Webbex Wigg.), Лобода біла (*Chenopodiumalbum* L.), Лопух великий (*Arctiumlappa* L.), Грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) та інші.

Дослідження показали, що дослідні ділянки, які розташовані у зоні безпосереднього впливу автомобільного транспорту характеризуються малочисельним та збідненим флористичним складом на відміну від інших ділянок парку. Використання методу біоіндикації за допомогою лишайників також свідчить про забруднення атмосферного повітря поблизу деяких дослідних ділянок, що виявлялось у зменшенні видового складу та чисельності лишайників.

Дослідження антропогенного навантаження на фітоценози Голосіївського парку ім. Максима Рильського показав, що найбільш негативно впливає на ріст і розвиток рослин парку забруднення атмосферного повітря від пересувних та стаціонарних джерел забруднення.

Література:

1. Шищенко П. Г. Екосистемна цінність Голосіївського лісу як міської природоохоронної території: причини і наслідки деградації / П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко, Є. Ю. Циганок. // Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – 2019. – С. 10.
2. Мойсеєнко О. П. Шляхи оптимізації діяльності національного природного парку «Голосіївський» / О. П. Мойсеєнко. // Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – 2014. – С. 10.
3. Are urban systems beneficial, detrimental or indifferent for biological invasion? / [M. W. Cadotte, S. L. Yasui, S. Livingstone та ін.]. // Biol Invasions. – 2017. – №3489. – С. 19

УДК 504.61:355.01

АНАЛІЗ ЙМОВІРНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ НА НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «СВЯТІ ГОРИ»

*Скряга В.О., студентка 2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сальнікова А.В., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Національний природний парк "Святі гори" розташований у північній частині Донецької області (Бахмутському і Краматорському районах) поруч з містом Святогірськ. Парк є крейдяними горами на яких збереглися рідкісні та реліктові види, зокрема, Сосна крейдяна, 48 видів рослин та 50 видів тварин занесених до Червоної книги України. Однак, внаслідок повномасштабної війни майже 80% території національного парку знищено [1, 2]. Воєнні дії впливають на природні біоценози шляхом лісових пожеж, вибухів боєприпасів та бомб, зведення фортифікаційних споруд, забруднення паливно-мастильними речовинами, токсичними речовинами та продуктами згоряння [3]. Все це призвело до серйозної шкоди природно-заповідним територіям України, зокрема, НПП «Святі гори», що матиме як короткострокові так і довгострокові наслідки.

Розглянемо основні ймовірні екологічні наслідки воєнних дій на Національний – природний парк «Святі гори». Першим та головним екологічним наслідком воєнних дій є безпосереднє знищення живих організмів у зоні ураження вибухів снарядів, бомб та боєприпасів, зокрема, їх термічної та хімічної дії. Основну небезпеку для становлять лісові пожежі, що уже знищили 60-70% соснових насаджень парку та інших рідкісних рослин та ареали існування десятків рідкісних видів тварин. Пошкодження ґрунтового покриву лісової екосистеми внаслідок пожеж зумовлює ряд фітоценотичних змін, наприклад пошкодження або зниження деревостану, знищення підліску, ярусів та трав'яної рослинності. В свою чергу, зміна лісових екосистем призводить до зміни гідрологічної режиму та мікроклімату території

Іншим не менш важливим наслідком лісових пожеж є забруднення атмосферного повітря вуглекислим газом, метаном, оксидом вуглецю, азотом, оксидом азоту, аміаком, які є парниковими газами. Забруднення атмосфери негативно впливає на процеси фотосинтезу, росту і розвитку рослин, а також на життєдіяльність тварин. Можлива міграція забруднюючих речовин з атмосфери у ґрундове чи водне середовище завдяки перенесенню забруднюючих речовин, «самоочищенню» атмосфери та гравітаційному осіданню твердих часток.

Під час вибуху вивільняється велика кількість токсичних речовин, а саме: важких металів, сірки та азоту, що призводить до забруднення ґрунтів. Шляхом міграції хімічних речовин може відбутися забруднення поверхневих та підземних вод, продуктів харчування,

що в результаті буде сприяти розвитку хронічних інтоксикацій та різноманітних захворювання населення.

Велика кількість військової техніки у зоні бойових дій сприяє забрудненню ґрунту паливно-мастильними матеріалами та нафтопродуктами. Внаслідок цього у ґрунті відбувається порушення біохімічних та мікробіологічних процесів, що негативно впливає на живлення рослин, гальмує їх ріст і розвиток рослин, тощо.

Замінування територій є невід'ємною складовою активних бойових дій на Сході України, оскільки ворог активно замінує парки, сквери, міську та сільську інфраструктуру. В результаті замінування територій можуть відбутися вибухи або лісові пожежі.

Для екологічної оцінки наслідків воєнних дій на НПП «Святі гори» необхідно провести лабораторні та польові дослідження оцінити стан ґрунтів та присвоїти певний статус, що буде передбачати рекультивацию та її етапи проведення. Однак, відновлення ґрунтів внаслідок воєнних дій є складною, дорого вартісною, багатоетапною та довготривалою, що включає його обстеження та розмінування.

Література:

1. Бойченко Ю. 80% нацпарку «Святі гори» на Донеччині знищено під час бойових дій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nikvesti.com/ua/news/public/263455>

2. Від бойових дій горить національний парк і заповідник ЮНЕСКО! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uncg.org.ua/vid-bojovuykh-dij-horyt-natsionalnyj-park-i-zapovidnyk-iunesko/>

3. Вплив воєнних дій на дику природу України – Ukraine War Environmental Consequences Work Group. Ukraine War Environmental Consequences Work Group – Seeking solutions through information sharing about the environmental impacts of the war. UWEC Work Group. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uwecworkgroup.info/uk/impact-of-military-action-on-ukraines-wild-nature/>

4. Зав'ялова Л.В., Протопопова В.В., Панченко С.М., Смаголь В.О., Коломійчук В.П., Кучер О.О., Шевера М.В. 2022. Синантропізація рослинного покриву України унаслідок воєнних дій. Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій. Полтава — Львів: НУПП імені Юрія Кондратюка: Середняк Т.К. – С . 31–52.

УДК 251.87

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДЕСНЯНСЬКИЙ РІЧКОВИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ КОРИДОР

*Угня В.Д., студентка 4 факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Вагалюк Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зростаючий антропогенний вплив на навколишнє природне середовище призводить до значного погіршення екологічного стану всіх його компонентів, зокрема водних об'єктів. Басейн річки є індикатором стану довкілля, що зазнає певного людського втручання, постійне забруднення промисловістю, сільським господарством та нераціональне водокористування призводять до втрати екологічного призначення річки, як ареалу існування видів та міграції біоти. З огляду на це особливої актуальності набувають дослідження антропогенного навантаження і визначення екологічного стану басейну річки як єдиної геосистеми.

Джерелами антропогенного навантаження на поверхневі води Деснянського екологічного коридору в Сумській області є водокористувачі та сільське господарство. В

більшості своїй це очисні споруди підприємств, міст, селищ та сіл, які скидають стоки до відкритих поверхневих водойм.

Основним поллютантом поверхневих вод після скиду стоків, які очищаються на очисних спорудах, є фосфатовмісні сполуки. При проектуванні більшості очисних споруд не передбачалось наявності в стічних водах значних концентрацій фосфатовмісних сполук. Наразі очисні споруди області справляються з очисткою фосфатів не більш як на 50%. Для басейну річки Десна дана проблема є особливо суттєвою через застарілість очисних споруд на комунальних об'єктах, які скидають стічні води в річки басейну.

Фосфатовмісні сполуки, що надходять в поверхневі води Деснянського екологічного коридору є лімітуючим біогенним елементом та призводять до біогенного забруднення (евтрофікації) водних річкового екокоридору. Надлишкове надходження фосфору не має прямої токсичної дії, але викликає посилений розвиток окремих їх екологічних груп, в результаті чого відбувається розбалансування продукційно-деструкційних процесів у водотоці, порушується екологічна рівновага та розвивається вторинне забруднення водного середовища продуктами життєдіяльності гідробіонтів та їх відмерлими рештками.

Значний вплив на екологічний стан басейну річки Десна має сільське господарство. На даний час в Сумській області 71% території піддається сільськогосподарському обробітку. Для сільськогосподарських районів найхарактернішим є забруднення природних вод та ґрунтів пестицидами та мінеральними добривами.

Надлишкове потрапляння азотних і фосфорних добрив у водні об'єкти супроводжується значними змінами хімічного складу води та донних відкладів, а саме підвищенням рН та загальної мінералізації. Ці процеси сприяють значному зростанню інтенсивності фотосинтезу фітопланктону. Через деякий час, такі позитивні, на перший погляд, процеси змінюються негативними явищами, які відбуваються внаслідок відмирання залишків водоростей не використаних зоопланктоном та рибами. Накопичення біомаси даних водоростей також призводить до евтрофікації річки.

Вище зазначені джерела забруднення антропогенного характеру мають прямий або опосередкований вплив на рівень міграції та розмноження видів. Річка Десна – один з найважливіших та унікальних міграційних шляхів, що протікає територією Сумської області, переносячи генетичний матеріал особливо цінних видів. Антропогенне навантаження на Деснянський річковий екологічний коридор може призвести до втрати типового біологічного різноманіття регіону та дисбалансу ключових територій, які він поєднує.

Література:

1. Яцик А. и др. Оцінка стану водних екосистем Волинської області за рівнем антропогенного навантаження // Вісник аграрної науки. – 2019. – Т. 97. – №. 10. – С. 77-82.
2. Винарчук, О. О. Екологічна оцінка якості поверхневих вод басейнів річок лівобережного лісостепу України за критеріями мінералізації води та забрудненням компонентами сольового складу / О. О. Винарчук // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 4 : Географія і сучасність : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 20 (32). – С. 78-84.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОЛАНДШАФТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ ECOLOGICAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE KYIV REGION IN MODERN LAND USE

Фурса І., студент, ОС Бакалавр
Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент,
факультет захисту рослин, біотехнологій та екології,
Національний університет біоресурсів та природокористування України

На всесвітній хартії ґрунтів (Глобальне ґрунтове партнерство, Рим 2015 р.) було зазначено, що ґрунти є головним базисом життя на Землі. Але у сучасному землекористуванні досить болючим є той факт, що антропогенне навантаження на ґрунти дійшло критичного рівня. Рекомендовано країнам, які мають високий ступінь розораності земель забезпечити відповідний якісний стан землекористування та зменшити високий рівень деградації ґрунтів [1]. Екологічнобезпечне використання земель є важливою умовою сталого розвитку суспільства і агросфери загалом. На сьогодні екологічний стан агроландшафтів Київської області є погіршений, оскільки переважна частка земель інтенсивно обробляється, висаджуються високорентабельні просапні культури, які суттєвим чином знижують природний потенціал ґрунтів [2]. Завдяки цьому відбувається масове поширення деградаційних і ерозійних процесів, а землекористування потребує нових обґрунтованих заходів з метою збереження верхнього родючого шару ґрунтів [3]. Тому важливим є застосування комплексного підходу щодо оцінки сучасного стану агроландшафтів, як основи для надання науково-обґрунтованих рекомендацій з екологічнобезпечної охорони і поновлення їх стійкості.

Оцінку сучасного стану агроландшафтів Київської області проводили згідно аналізу статистичних даних, узятих із екологічного паспорту. У першу чергу в цьому документі нас цікавила структура земельних угідь області. Відзначаємо, що загальна площа земель в адміністративних межах області налічує 2 млн 816,2 тис. га. Що стосується площі сільськогосподарських угідь Київщини, то вони становлять 1 млн 658,9 тис. га або ж 58,9% від загальної площі області. При цьому орні землі налічують 1 млн 353,7 тис. га (48,1% від загальної площі області) або ж 81,4% від площі сільськогосподарських угідь, тобто бачимо суттєве переважання екологічно нестабільних угідь (рілля). Натомість забудовані землі займають 137,4 тис. га (4,9% від загальної площі області). Слід зазначити, що площа екологічно стабільних угідь – лісів та інших лісовкритих площ, то вони займають 648,7 тис. га, а це 23,0% від загальної площі області, що є у середньому на рівні розрахунково-оптимального показника, який забезпечує збалансованість між лісовими ресурсами, обсягами лісокористування та екологічними вимогами. Тому, першочерговими кроками в області мають бути відновлені порушені співвідношення між природними комплексами (кормові луки, лісонасадження, водойми) і розорюваними територіями.

Література:

1. Кириченко В.В. Посібник українського хлібороба: науково-практичний збірник. – Т.1. Українські чорноземи на початку третього тисячоліття. К.: ФОП Конюшенко І.П., 2016. 310 с.
2. Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення / За ред. О.О. Ракоїд. К.: Логос. 2008. – 51 с.
3. Бережняк Є.М., Бережняк М.Ф., Шевченко І.П., Дзямко Т.В. Оцінка ступеня деградаційних процесів ґрунтів на орних землях Лісостепової зони Київської області // Науковий вісник НУБіП. Серія «Біологія, біотехнологія, екологія». – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2018. – Вип. 287. – С. 60-70.

СИЛА АНТРОПОГЕННОГО ТИСКУ: РЕАКЦІЯ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ (RDB – ІНДЕКС)

Чередніченко Р.С., студент спеціальності 101 екологія
Міняйло А.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології
агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічна цінність видового різноманіття є передумовою для виживання і стійкого функціонування екосистем. Біологічні види забезпечують процеси утворення ґрунту. Завдяки накопиченню і перенесенню основних поживних речовин забезпечується родючість ґрунту. Екосистеми асимілюють відходи, поглинають і руйнують забруднюючі речовини [1]. Вони очищають воду і стабілізують гідрологічний режим, затримуючи ґрунтові води. Екосистеми сприяють збереженню якості атмосфери, підтримуючи необхідний рівень кисню за допомогою фотосинтезу.

Протягом багатьох десятиліть екологи, біологи та інші вчені розглядали всю Землю, як масивний живий організм або систему через взаємозалежний характер усіх видів у ній. Хоча існують розбіжності щодо того, як це працює, та зрозуміло що екологічний баланс і біорізноманіття мають вирішальне значення для всієї Землі, а не лише для людей.

Серйозний симптом екологічного дисбалансу — природні катастрофи, які помітно почастишали на планеті. За останні 10 років від повеней, землетрусів і пожеж потерпіло понад 2 млн людей, матеріальні збитки перевищили 660 млрд доларів США (це сума, яка дорівнює вартості внутрішнього валового продукту України за 17 років). Людські втрати сягають кількох десятків тисяч на рік. Природні катастрофи траплялися й раніше, але рідше, мали локальніший характер і були менш руйнівними [2].

Багато вчених, які займаються вивченням біосфери, вважають, що їй загрожує небезпека. По оцінкам багатьох вчених, в найближчі 75 років з лиця Землі може зникнути половина всіх видів рослин і тварин. Дехто стурбований тим, що швидкість зникнення окремих видів може в 10000 раз перевищувати швидкість їх так названого природного зникнення. В наш час головною причиною зменшення біорізноманіття стала діяльність людини. Деякі вчені називають людину "знищувачем живої природи" [1].

RDB-індекс запропоновано Проектом BINU, і він є новим для України. Автори вважають, що користувачами можуть бути, зокрема Кабінет Міністрів України та спеціально уповноважені центральні органи виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів; Національна комісія з питань Червоної книги України; установи з питань мисливського господарства та полювання, рибного господарства та їх органи на місцях; місцеві державні адміністрації, інші спеціально уповноважені органи виконавчої влади відповідно до їх повноважень; бенефіціар та реципієнти проекту ЮНЕП-ГЕФ «індикатори біорізноманіття для національних потреб» (BINU), навчальні заклади, де викладається екологія, інші користувачі [1].

Індикатор визначається на підставі даних Червоної книги України, як відношення кількості "червонокнижних видів" із певної групи антропогенної діяльності до загальної кількості видів, що потрапили до Червоної книги внаслідок усіх інших видів антропогенної діяльності. Як було запропоновано розробниками RDB-індексу, види антропогенної діяльності класифікуються у відповідності до матриці Леопольда [1]. Джерелом даних є Червона книга України (Рослинний та Тваринний світ), інші відповідні матеріали державної статистичної звітності [3, 4].

Література:

1. Буравльов Є., Пньовська О., Коваль Г., Придатко В.// Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. — Кн. 1. — К.: ЗАТ «Нічлава», 2005. — С. 235–240.

2. Виноградов Б. В. Гамма-різноманітність наземних екосистем//Біогеографія. Вип. 8. Географія біорізноманіття. М., 2000. С. 11-20.
3. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. — К., 1994. — 600 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. — К., 1996. — 900 с.

УДК 502:211:582:631.427.1

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ФІТОЦЕНОЗИ МІСТА БОРИСПІЛЬ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ

Черняк Р.М., студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Сальнікова А.В., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності
Національний університет біоресурсів і природокористування України

У сучасних умовах функціонування міських та сільських екосистем важливим є проведення екологічної оцінки стану території з метою запобігання негативного впливу на здоров'я населення та біорізноманіття вцілому. Найуразливішими до антропогенного навантаження є рослини, тому і оцінювати рекомендується фітоценози із використанням методів біоіндикації. За допомогою рослин-біоіндикаторів можна провести якісну оцінку стану навколишнього середовища, передбачити природний стан певного регіону або рівень/ступінь існуючого забруднення [1].

Наявність або відсутність певних рослин чи іншої рослинності дає достатньо інформації про стан навколишнього середовища. Екологічний стрес викликаний підвищенням концентрації забруднюючих речовин у атмосферному повітрі (діоксиду сірки (SO₂), забруднювачів сірки та азоту (N₂)) може спричинити зникнення певних видів рослин лісах, пошкодження та уповільнення росту і розвитку рослин та їх листків [1, 2]. Для оцінки якості довкілля та антропогенного навантаження на місто Бориспіль було використано метод біоіндикації за станом вищих рослин.

Бориспіль є містом обласного значення, розташований у східній частині Київської області (35 км від Києва). Більша частина території міста зайнята житловою забудовою, об'єктами транспортної інфраструктури (автостоянки, дороги, проїзди). У місті наявні ряд промислових об'єктів основними з яких є ТОВ «Аерохендлінг», ДАП «Україна», ТОВ «Юджин Фін Компані», ТОВ «Проктер енд Гембл Україна», ПрАТ «Лантманнен Акса», ТОВ «Фармекс груп», ПрАТ «Пенто-Пак», ТОВ «Бісквітний комплекс «Рошен» та ТОВ «Зовнішторгресурс».

За даними Головного управління статистики в Київській області, в 2020 році загальні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел в м. Борисполі становили 86,0 т (в тому числі оксид сірки – 0,3 т, оксид азоту – 36,4 т), питомі обсяги викидів по місту становили оксиду сірки – 1,36 кг/особу та оксиду азоту – 2,32 т/км². Основними забруднювачами атмосфери міста є діоксид азоту, вуглецю оксид, ненасичені вуглеводні, формальдегід, діоксид сірки, пил. Оцінка стану атмосферного повітря міста Бориспіль за даними моніторингових громадських станцій індекс якості повітря (AQI) PM 2.5 від доброго до шкідливого рівня для чутливих груп населення.

Дослідження урбанофлори міста Бориспіль показало, що вона налічує 994 види судинних рослин з 520 родів і 109 родин, а саме: *Asteraceae* (106 видів), *Poaceae* (98), *Brassicaceae* (59), *Fabaceae* (56), *Rosaceae* (51), *Lamiaceae* (49), *Cyperaceae* (40), *Ranunculaceae* (38), *Caryophyllaceae* (36), *Apiaceae* (33).[3]

Дослідні ділянки було розташовано у межах міста, зокрема, ділянка 1 (Київський шлях), ділянка 2 (вулиця Соборна), ділянка 3 (Парк міста) та ділянка 4 (вулиця Шевченка).

Біоіндикацію проводили із використанням рослин-індикаторів, зокрема, Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та Береза повисла (*Betula pendula* Roth). Здійснено оцінку стабільності розвитку деревних рослин за рівнем асиметрії морфологічних структур листків Берези повисла (*Betula pendula* Roth), яка показала, що загальний показник асиметрії морфологічних параметрів листкової пластини вищий у місцях високого антропогенного навантаження (ділянка 1, ділянка 2). Дослідження Сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) за станом хвої (видимі ушкодження і висихання) також підтвердили наявність локального забруднення атмосферного повітря на дослідних ділянках № 1, 2 та 4.

Проведення біотичного моніторингу стану рослинних угруповань шляхом біоіндикації, синергетичного та антагоністичного впливу різних забруднюючих речовин на живі організми дозволяє проводити ранню діагностику стану довкілля. В свою чергу, це дозволить зменшити шкідливий вплив забруднення довкілля на рослини, тварини та населення.

У результаті проведення біоіндикації екологічного стану довкілля із використанням Сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та Берези повислої (*Betula pendula* Roth) встановлено забруднені ділянки міста Бориспіль, а саме: ділянка 1 (Київський шлях), ділянка 3 (Парк міста) та ділянка 4 (вулиця Шевченка).

Література:

1. Khatri N, Tyagi S. 2015. Influences of natural and anthropogenic factors on surface and groundwater quality in rural and urban areas. *Front Life Sci.* 8 (1) :23–39. doi: 10.1080/21553769.2014.933716

2. Trishala K. Parmar, Deepak Rawtani & Y. K. Agrawal Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution Pages 110-118 | Received 10 Feb 2015, Accepted 02 Mar 2016, Published online: 22 Apr 2016 *Frontiers in Life Science* Volume 9, 2016 - Issue 2 <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1162753>

3. Державне агентство лісових ресурсів України. Веб-сайт. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=138413&cat_id=36096.

УДК 629.793

ОГЛЯД НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ТЕХНОЛОГІЙ НАНЕСЕННЯ ПОРОШКОВОГО ПОЛІЕФІРНОГО ПОКРИТТЯ НА СТРУМОПРОВІДНІ ТА ДІЕЛЕКТРИЧНІ ВИРОБИ

Шабетя С.А., провідний науковий співробітник

Несін В.В., провідний науковий співробітник

Павленко В.С., провідний науковий співробітник

*Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України*

Покриття полімерними порошковими композитами металічних виробів є відомим та ефективним засобом захисту від руйнівної дії корозії. Розроблена технологія покриття виробів з синтетичних пластичних матеріалів [1] застосовуються для надання поверхням специфічного кольору відмінного від кольору матеріалу основи. Порошкове поліефірне покриття надійно адсорбує з пластичним матеріалом основи завдяки близьким значенням коефіцієнтів розширення розплавлених часток фарби та матеріалу деталей виробів.

Технологія покриття полімерами супроводжується рядом загроз, що виникають на виробництві. Фарбування конструкцій з різних типів матеріалів може відбуватись на одному типі обладнання з застосуванням різних методик та технологічних підходів, але вимоги техніки безпеки можуть суттєво відрізнятись. Захист довкілля та безпека праці

людини оператора на фарбувальному виробництві набуває пріоритетності й актуальності в галузі малосерійного приладобудування.

Небезпечними факторами процесу порошкового поліефірного покриття є:

- загроза виникнення пожежі;
- загроза вибуху повітряної дрібнодисперсної порошкової суміші;
- можливе враження електричним струмом;
- загроза статичного розряду;
- загроза розриву шлангів великого тиску;
- можливе різке збільшення концентрації пилу від поліефірного порошку.

Протягом останніх п'яти десятиліть застосування порошкового поліефірного покриття упередження основних небезпечних факторів було відпрацьовано. Але ускладнення обладнання, тривала експлуатація, накопичення відмов обладнання з часом – рівень прояву небезпеки підвищують.

Технологія покриття порошковими фарбами виробів з синтетичних пластичних матеріалів схожа з технологією покриття металів, але присутній ряд важливих з точки зору питань безпеки для оператора відмінностей. Так, деталі з пластмас в робочій камері не знаходяться під дією від'ємного потенціалу, а аерозоль порошкової фарби, що виникає між соплом пістолета-розпилювача та поверхнею, яка фарбується, не знаходиться під дією електричного поля високої напруги. Температура аерозолю залишається низькою і так звана нижня межа займання (НМЗ) концентрації парів та потенціального джерела займання збільшується, також відсутність поля високої напруги зменшує здатність випаровування небезпечних продуктів розпаду, що впливає на склад туману матеріалів лакофарб, що виникає між соплом розпилювача та фарбувальною поверхнею, знижуючи його концентрацію. Відповідно робота оператора стає безпечнішою.

Разом з тим загроза вибухів, що спричиняється іншими вищезазначеними факторами залишається [2]. Тому на фарбувальних роботах, особливо при покритті деталей та виробів полімерно-порошковими композитами необхідно ретельно враховувати усі ймовірні загрози та враховувати вимоги техніки безпеки і безпечних умов праці.

Умови праці операторів-малювальників характеризуються великою кількістю небезпечних факторів, що можуть спричинити загрози на виробництві. Виключення навіть декількох небезпечних факторів з технології нанесення композитів при фарбуванні виробів та деталей значно підвищує безпеку для людини.

Струмопровідні металічні деталі та вироби так само як і вироби з синтетичних пластичних мас мають свої переваги і недоліки, але деякі пластмасові матеріали за своїми механічними властивостями та стійкістю в експлуатації відповідають властивостям металевих сплавів. Тому розробникам деталей та виробів в галузі малосерійного приладобудування слід звернути увагу на такі високотемпературні види пластику як поліамід блочний, капролон, та ін. Технологія виробництва виробів з таких матеріалів є менш ризикова для робітників та зменшує собівартість виготовленої продукції.

Література:

1. Шабетя С.А., Павленко В.С., Несін В.В. Дослідження проблем розробки технології формування рівномірного поліефірного покриття поліаміду блочного без струмопровідного прошарку. Сучасна спеціальна техніка. 2020. № 2 (61), С 67-76.

2. Несін В.В., Шабетя С.А., Павленко В.С. Зменшення відходів малодисперсної фракції поліефірного порошку в змінній технології покриття виробів з непровідних матеріалів. Матеріали ХХ Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство.» (23 травня 2019 р., м. Київ) / Укладач Д.Е. Бенатов. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2019. с. 66-67.

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЯКІСТЬ ВОДИ В УКРАЇНІ: ПРЯМІ ТА НЕПРЯМІ НАСЛІДКИ

*Швец-Машкара А.С., студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія»,
факультет захисту рослин, біотехнології та екології*

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вода – цінний ресурс, який забезпечує всі види народного господарства та життєдіяльність людини. Внаслідок військових дій та спричинених ними техногенних забруднень, руйнування мостів, дамб та берегової лінії, отруєння нафтопродуктами та важкими металами, багато річок та ставків України зазнали патологічного впливу на біорізноманіття [1]. Окупанти обстрілюють водну інфраструктуру, замінують дамби, проводять воєнні операції на території Чорного та Азовського морів. Армія РФ руйнує каналізаційні насосні станції. Внаслідок таких дій зворотні води без будь-якого очищення потрапляють до річки Дніпро [2]. За рік повномасштабного вторгнення РФ на територію України, водній інфраструктурі завдано чимало шкоди як довіллю й людині, а також спричинило загрозу екологічній та продовольчій безпеці. Наприклад час бойових дій на Харківщині (березень, 2022 р.) було пошкоджено гідроспоруду Оскільського водосховища (виник паводок, знищено водну екосистему водосховища), російські війська у вересні 2022 року завдали ракетних ударів по гідроспоруді Карачунівського водосховища в м. Кривий Ріг (рівень води в р. Інгулець підвищився на 1-2 метри, внаслідок чого відбулося підтоплення 112 будинків) та цього ж місяця російські окупанти завдали 8 ракетних ударів по гідровузлу Печенізького водосховища на р. Сіверський Донець (стався неконтрольований скид води), у жовтні 2022 року російські війська обстріляли з РСЗВ «Град» дамбу Карлівського водосховища, що є резервним джерелом водопостачання для кількох громад Донецької області, у листопаді 2022 року російські війська пошкодили один із запірних шандорів (щитів) на греблі Каховської ГЕС, і вже скоро розпочалося помітне обміління Каховського водосховища [3]. Як основний наслідок руйнування водної інфраструктури (очисних споруд, дамб) та виведення з ладу систем водопостачання та очищення є забруднення вод небезпечними речовинами [4].

До **прямих впливів** належать вибухи, які руйнують екосистему. Особливо навесні, коли тварини прокидаються, птахи повертаються, а все живе готується мати потомство. Руйнування середовища існування і шумове забруднення місць їхнього проживання негативно впливає на перебіг сезону розмноження. Ба більше, пряме потрапляння снарядів та забруднення обгорілою військовою технікою повністю руйнує екосистему. Усі набої, які розриваються, горіння неметалевих деталей військової техніки забруднюють ґрунти та воду важкими металами і токсичними елементами.

Непрямі наслідки бойових дій на довкілля виникають не від пожеж чи розриву снарядів, а, наприклад, від знеструмлення шахти, з якої треба відкачувати воду. Без електроенергії не працюють насоси і шахта затоплюється разом із токсичними та радіоактивними відходами, які можуть проникати у ґрунтові води. Ця проблема була актуальною на Донбасі ще з 2014 року. Її ніяк не можна було вирішити, а зараз ситуація загострюється.

Іншим прикладом непрямого впливу є неконтрольовані викиди неочищених відходів підприємств у воду чи атмосферу. Зараз у зв'язку з воєнним станом держава тимчасово це не контролює. Величезна проблема – протизаконний забір окупантами дніпровської води із Каховського водосховища і постачання її в Крим із порушенням технологічних вимог. Найперше, що зробили росіяни у перші дні війни – захопили головну споруду Північно-Кримського каналу, Каховську ГЕС і всі гідротехнічні споруди, що регулювали

водопостачання води з Каховського водосховища до півострова Крим. А вже 27 лютого 2022 року зруйнували тимчасову дамбу, автомобільний міст та головну перегородкову споруду каналу і пустили воду на Кримський півострів, не підготувавши для цього канал.

З початку 2023 року Спеціалісти Державної екологічної інспекції України зафіксували зниження рівня води у басейні Каховського водосховища на Херсонщині та масову загибель риби у пониззі річки Дніпро. Вода від берегів відійшла в середньому на 7-15 метрів, через що міліють водойми у Василівській, Каїрській та інших балках на території нині окупованого Каховського району [4]. Втрата балансового запасу води у водосховищі сягає 10%. Це примушує розглядати найгірші сценарії розвитку подій [1-4].

Як основний висновок, слід зазначити що внаслідок військових дій відбулося зниження рівня води в Каховському водосховищі та масова загибель риби; знищення екосистем; витоки мастила, рослинних та технічних олій в річки та водойми; виникла екологічна катастрофа Азовського та Чорного морів; спричинили перевищення ГДК за показниками амонію, нітритів, нітратах, заліза, БСК та інших.

Література:

1. Makarenko, N. A., Stokal, V. P., Berezniak, Y. M., Bondar, V. I., Pavliuk, S. D., Vagaliuk, L. V., ... & Kovpak, A. V. (2022). The war consequences on natural resources of Ukraine: analyses and methodologies. Scientific reports of NULES of Ukraine, 2022 (4(98)): <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/16137>

2. Stokal, V., & Kovpak, A. (2022). Military conflicts and water: consequences and risks. Scientific Journal of "Ecological Sciences", 5(44). DOI: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2022/5/14.pdf>

3. Огляд року війни для водних ресурсів України. ГО «Екологія – право - людина». URL: <http://epl.org.ua/announces/oglyad-roku-vijny-dlya-vodnyh-resursiv-ukrayiny/> (Дата публікації: 23 березня 2023)

4. Новини New Voice Ukraine: Після війни стане коротшим життя. URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/yak-viyna-vplivaye-na-vodu-povitrya-ta-zemlyu-ukrajini-ekspert-novini-ukrajini-50243604.html> (Дата публікації: 22 травня 2022)