

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Криворізький державний педагогічний університет»

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВІСНИК КРИВОРІЖЖЯ

Збірник
наукових та науково-методичних праць
Випуск 2

Заснований у 2002 р.
Оновлений у 2015 р.

Кривий Ріг 2016

УДК 574.4+504.7+502.1(477.63)

С 13

ББК 20.1(4/8)+28.08+28.5

Екологічний вісник Криворіжжя: збірник наукових та науково-методичних праць / головний редактор В.М. Савосько. – Кривий Ріг: ДВНЗ «КДПУ», 2016. – Вип. 2. – 132 с.

ISBN 978-617-7250-83-7

Збірник містить результати екологічних досліджень (теоретичних, практичних, методичних), а також статті з екологічної освіти та методики викладання природничих дисциплін.

Для викладачів, науковців, вчителів, фахівців позашкільних закладів освіти, аспірантів, магістрантів, студентів, учнів.

Редакційна колегія:

Савосько В.М. – канд. біол. наук, доцент каф. ботаніки та екології (*головний редактор*). **Качинська В.В.** – канд. біол. наук, доцент каф. ботаніки та екології (*відповідальний секретар*). **Євтушенко Е.О.** – канд. біол. наук, доцент каф. ботаніки та екології. **Гнілуша Н.В.** – канд. пед. наук, доцент каф. ботаніки та екології. **Маленко Я.В.** – канд. біол. наук, доцент каф. ботаніки та екології. **Старова Т.В.** – канд. хім. наук, завідувач каф. хімії та методики її викладання. **Комарова О.В.** – канд. пед. наук, доцент каф. кафедри зоології та методики навчання біології. **Лисогор Л.П.** – канд. біол. наук, доцент каф. змісту і методики початкового навчання. **Останчук І.О.** – канд. географ. наук, доцент каф. фізичної географії, краєзнавства та туризму. **Федяніна І.М.** – технічний секретар.

Рецензенти:

Ярков С.В. – декан географічного факультету ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет», кандидат географічних наук, доцент.

Терлига Н.С. – старший науковий співробітник відділу інтродукції рослин Криворізького ботанічного саду НАН України, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник.

Рекомендовано до друку

Вченою Радою Державного вищого закладу

«Криворізький державний педагогічний університет».

Протокол № 5 від 10 грудня 2016 року.

ISBN 978-617-7250-83-7

© ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет», 2016.

© Автори статей, 2016.

ЗМІСТ

ТЕОРЕТИЧНА ЕКОЛОГІЯ

<i>В.І. Шанда, Е.О. Євтушенко, Н.В. Ворошилова, Я.В. Маленко</i> Функції агрофітоценозів як біологічних систем	5
<i>В.І. Шанда, Е.О. Євтушенко, Н.В. Ворошилова, Я.В. Маленко</i> Концепції агрофітоценології	8
<i>Я.В. Маленко</i> Деякі аспекти проблематики безальтернативності біосферосумісності людини	11
<i>Я.В. Маленко, К.О. Шуліка</i> Розвиток – феномен буття, життя, людського інтелекту	21
<i>Г.М. Задорожня</i> Гідрологічні похідні процеси та явища в гірничопромислових ландшафтах Кривбасу	32

ПРАКТИЧНА ЕКОЛОГІЯ

<i>Е.О. Євтушенко, Д.Є. Григор'єва</i> Порівняльні гігоморфічні спектри рослинних угруповань Дніпропетровської області	38
<i>В.І. Антонік, І.П. Антонік</i> Основні компоненти техногенно деформованих екосистем та характер антропогенних сукцесій на територіях, що прилягають до відвалів та хвостосховищ збагачувальних комбінатів Криворіжжя	41
<i>І.О. Остапчук</i> Естетична оцінка ландшафтів під час екологічних екскурсій вздовж р. Саксагань	46
<i>М.О. Квітко, В.М. Савосько</i> Еколого-едафічна обумовленість стану лісових культурфітоценозів Криворіжжя	50
<i>І.О. Комарова</i> <i>Taraxacum officinale</i> Wigg як об'єкт біоіндикаційних досліджень в умовах Криворіжжя	53
<i>С.О. Марченко</i> До вивчення екоотічної диференціації рослинного покриву селітебних зон Кривого Рогу	56
<i>Є.В. Поздній, М.А. Провоженко, О.О. Кобрюшко</i> Стан прибережних захисних насаджень р. Саксагань	59
<i>Є.В. Поздній, Р.О. Топчій</i> Актуальність досліджень бентосної складової гідроценозів природно- техногенних водойм Криворіжжя	64
<i>Л.М. Чеголя</i> Еколого-біологічні групи життєвих форм рослин в умовах Криворіжжя	66
<i>Л.М. Чеголя</i> Екологія рослин кристалічних місцезростань Криворізького залізрудного басейну	68
<i>Ю.В. Булахова, Е.О. Євтушенко</i> Прояви та наслідки техногенезу в межах території Новолатівської сільської ради (Широківський район)	70

<i>Н.В. Товстоляк</i>	
Еколого-едафічні умови територій розміщення парків та скверів історичного центру Криворіжжя	73
<i>Я.А. Волчок</i>	
Моніторинг змін атмосферних опадів на території Криворіжжя (2011 – 2015 рр.)..	75
<i>О.В. Зайко</i>	
Таксономічний аналіз урбанofлори Кривого Рогу за способами запилення	79
<i>О.О. Євангеліст, Т.О. Шенаєва</i>	
Вміст фторидів і деякі показники якості питної води з водосховищ міста Кривого Рога	82
<i>А.В. Кісельова, Я.В. Маленко</i>	
Особливості таксономічного складу та структурної організації кореневих систем найбільш поширених рослин селища Вільне	88
<i>Ю.Г. Лагода, І.О. Комарова</i>	
Різні види порушень мітозу в умовах техногенного навантаження	93
<i>О.А. Макаревич, Н.В. Гнілуша</i>	
Аналіз хімічного складу насіння однодольних рослин на прикладі льону	95
<i>І.І. Печенюк, В.В. Качинська</i>	
Видовий склад та особливості поширення епіфітних лишайників роду <i>Physcia</i> міста Кривий Ріг	98
<i>А.О. Складанюк, Я.В. Маленко</i>	
Особливості таксономічного складу та будови квіток найбільш поширених рослин паркової зони смт. Нововоронцовка	101
<i>В.О. Шевченко, Я.В. Маленко</i>	
Сущіття як особливий тип пагонових систем	106
<i>В.В. Коцюрuba</i>	
Особливості живлення звичайної сороки (<i>Pica Pica l.</i>) на Криворіжжі	111
ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	
<i>О.В. Комарова, М.О. Квітко</i>	
Обізнаність студентів педагогічного університету щодо екологічних проблем регіону як джерело формування у молоді культури екологічної безпеки	115
<i>М.О. Квітко, С.Г. Мозір, Н.П. Аврамчук</i>	
Актуальність питань сталого розвитку та екологічної безпеки в процесі виховання молоді	118
<i>Н.М. Галицька</i>	
Формування морально–екологічної позиції старших дошкільників та молодших школярів шляхом використання екологічних проектів	122
<i>Є.О. Вітюк, М.О. Квітко</i>	
Актуальність питань сучасної культури екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності для виховання молоді	126
<i>О.О. Кобрюшко, Я. І. Качанов</i>	
Моделювання біологічних систем та процесів в фаховій підготовці майбутніх учителів біології	128

ФУНКЦІЇ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЯК БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

*В.І. Шанда¹, Е.О. Євтушенко²,
Н.В. Ворошилова³, Я.В. Маленко⁴*

*1 – завідувач кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук, професор*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

*2 – доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук, доцент*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

*3 – доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища,
кандидат біологічних наук, доцент*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

*4 – доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Функції агрофітоценозу проявляються в першозначному паралелізмі з біогеоценотичними, що в глобальному масштабі за В.І. Вернадським (1926) імітують функціональну значущість живої речовини в її різних проявах [1, 2].

Мета. Проаналізувати значення агрофітоценозів в агробіогеоценозах та визначити їхні функції.

Об'єкт та методи дослідження. Аналіз теоретичних узагальнень існуючого фактологічного матеріалу щодо агрофітоценозів як біологічних систем, критичний огляд їхніх у функцій та значення в агробіогеоценозах здійснювали з використанням системного методу.

Результати та їх обговорення. Всі функції агрофітоценозів відповідно їхній визначальній ролі в агробіогеоценозах проявляються достатньо широко. Енергетична (продукційна) функція визначається фотосинтетичною активністю рослин. Метаболічна функція характеризується всією сукупністю обмінних процесів у організмах і між ними та виділенням речовин у середовище агрофітоценозу та поза ним. В цьому – один з проявів середовищевірної ролі агрофітоценозу

Середовище агрофітоценозу та він сам є механічними та біохімічними бар'єрами для організмів, їхніх решток, пилку, спор і летких біологічно активних речовин з сусідніх угруповань. Концентраторна функція пов'язана з концентрацією в тілах рослин різних неорганічних і органічних сполук неоднакової біологічної активності. Деструктивна функція агрофітоценозів визначається руйнуванням і розкладанням різних сполук виділених рослинами агрофітоценозу, а також нейтралізацією ними спор фітопатогенних грибів, чужородного пилку, бактерій і вірусів.

Такий позитивний актив цієї функції водночас існує з її негативним впливом на будь-яке рослинне угруповання, в тому числі на агрофітоценози. Накопичення специфічних біологічно активних і неактивних речовин, які властиві певному виду рослин у ґрунті призводить до ґрунтовтомлення культурних рослин (буряко-, льоно-, соняшниковтоมлення тощо), а в бур'янових, інших угрупованнях рослин дикої флори викликає їхню пряму деструкцію або сукцесію (алелопатичну в цьому випадку).

Транспортна функція агрофітоценозу характеризує переміщення речовин всередині за рахунок видільних і поглинальних властивостей рослин. Видільна функція визначається інтеграцією видільних функцій рослин і створенням внутрішнього біохімічного середовища. Поглинальна функція агрофітоценозу позначена явищами та процесами поглинання випромінювань різної природи. Біогеохімічна функція агрофітоценозу виявляється у переміщенні хімічних елементів ґрунтів та підґрунтів, у їхній вертикальній і горизонтальній міграції.

Агрофітоценозам властива агрофітоценотична експансія або агроценохорія, тобто поширення за свої межі шляхом переміщення зачатків і насіння в сусідні угруповання.

Здатність бур'янів певних видів специфічно концентрувати в своєму тілі макро- та мікроелементи може бути вжита для збагачення поверхневого шару ґрунту при використанні бур'янів як зеленого добрива шляхом їхньої поверхневої заробки в ґрунт при створенні на короткий період заростей бур'янів або так званого «зеленого» пару.

Агрофітоценози сприяють збільшенню зонального видового різноманіття рослинного покриву при загальному скороченні видового складу та площ дикої флори, утворюють власне агробіорізноманіття.

Агрофітоценози степової зони, в переважній більшості, є зонами періодичного оголення ґрунтового покриву, тобто зміна культур

носить характер катастрофічного зведення рослинності. Утримання ґрунту в умовах пухкого стану поверхневого шару змінює адсорбційні, аеробні процеси, спричиняє повітряну та водну ерозії. Агрофітоценози сприяють підсилению процесів вивітрювання та ерозії ґрунтів, призводять до формування особливих типів рослин культурної та дикої флори, еволюції інших організмів, забезпечують збереження багаторічних форм рослин, призводять до зміни видового складу біокомплексів, формування особливих біогеоценозів – культур- і агробіогеоценозів, змінюють екологічні та інші екологічні зв'язки [3].

Біологічна роль агрофітоценозів визначається екологічною значущістю землеробства та рослинництва. Вони є сферою прояву творчих здібностей людини як біологічного виду та істоти, що мислить. В агрофітоценозах відображаються гомеостатичні механізми ландшафту. Агрофітоценози являють собою зони взаємодії культурної та небажаної людині рослинності (бур'янів), вони є аренами мікроеволюційних явищ. Агрофітоценози – це простори: 1) акумуляції сонячної енергії культурними та дикорослими видами; 2) зосередження та спеціалізації шкідників і патогенів культурних рослин.

Висновки. Агрофітоценози є аналогами природних угруповань, які трансформують і акумулюють сонячну енергію, а також полями біогенної міграції елементів. Екологічно агрофітоценози виконують біокліматичну (середовищевірні функції, регулюють водний, газовий, тепловий режим ландшафту), біохімічну та продукційну функції переважно на рівні більш високому, ніж фітоценози природної рослинності, приймають участь у обмінних процесах із сусідніми угрупованнями, що пов'язане з рухом газів, аерозолів, твердих частин (пил), водорозчинних сполук, організмів, їхніх зачатків або решток.

Список використаної літератури

1. Вернадский В.И. Биосфера / В.И. Вернадский. – Ленинград: Лениздат, 1926. – 146 с.
2. Шанда В.І. Про методологію та теорію біогеоценології / В.І. Шанда, Н.В. Ворошилова // Екологія та ноосферологія. – 2015. – т.26. - №1-2. – С.15-24.
3. Шапиро И.Д. Закономерности становления и развития агробиогеоценозов / И.Д. Шапиро // XI съезд Всесоюз. энтомол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наукова думка, 1984. – С. 245.

КОНЦЕПЦІЇ АГРОФІТОЦЕНОЛОГІЇ

*В.І. Шанда¹, Е.О. Євтушенко²,
Н.В. Ворошилова³, Я.В. Маленко⁴*

*1 – завідувач кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук, професор
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

*2 – доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук, доцент*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

*3 – доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища,
кандидат біологічних наук, доцент*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

*4 – доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Інтенсивний розвиток, тенденції інтеграції та диференціації наукових знань у минулому столітті сприяли становленню агрофітоценології, як галузі фітоценології, невід'ємної складової агроекології, розділу геоботаніки, однієї з теоретичних основ сучасних землеробства та рослинництва. Агрофітоценологія є наукою про агрофітоценози, що різнопланово розглядаються як: 1) угруповання, котрі формуються за рахунок рослин, що культивуються і продукція яких має продовольче чи технологічне значення; 2) польові рослинні угруповання, котрі можуть складатися з культурних рослин, культурних і бур'янових рослин та з одних бур'янів; 3) асени взаємодії культурної та небажаної людині рослинності між собою та бур'янами; 4) асени мікроеволюційних явищ і простори: а) акумуляції сонячної енергії культурними і дикорослими рослинами; б) зосередження та спеціалізації шкідників і патогенів культурних рослин; 5) сфера прояву творчих здібностей людини як біологічного фактору, і як істоти, що мислить тощо. Основними напрямками розвитку сучасної агрофітоценології є структурний, географокартографічний, класифікаційний, динамічний, екологічний, продукційно-енергетичний, експериментально-біоценотичний, індикаційно-інвентаризаційний.

Ретроспективний огляд різноманітних аспектів розвитку та проблематики агрофітоценології свідчать, що її теоретичні основи ще не достатньо визначені у вигляді більш-менш стрункої системи

філософських, методологічних і наукових побудов. Провідними у створенні її системи знань мають бути такі настанови: 1) відмова від догматизму; 2) формування історичних передумов; 3) визначення теоретичних напрямів і прикладних проблем; 4) класифікація та ординація агрофітоценозів; 5) пізнання взаємовідношень організмів; 6) дослідження динаміки та еволюції агрофітоценозів; 7) популяційний і біогеоценологічний підходи.

Мета роботи виділення та обґрунтування концепцій агрофітоценології.

Об'єкт та методи дослідження. Дослідження проведено на основі системного та аналітичного підходів з використанням загальноприйнятих методів загальнонаукової, конкретнонаукової та міждисциплінарної методології.

Результати та обговорення. В числі основних концепцій агрофітоценології відмічені еволюційна [2], теорії екологічної ніші, сингенезу [1], адаптаціогенезу, що охоплюють практично все поле агрофітоценології з виходом у практику адаптивних землеробства, рослинництва, меліорації [3].

В теорії та методології агрофітоценології можна виділити, відповідно нашим уявленням, такі концепції: системну, термодинамічну, біотехнологічну, стереометричну, біогеохімічну, адаптаціогенезну, еволюційну, агробіогеографічну, кібернетичну тощо.

Системна концепція є визначальною, вона певною мірою перекриває сфери та поля всіх інших і виходить з сутності розуміння системи в загальнонауковій методології, біогеоценології та фітоценології.

Термодинамічна концепція пояснює агрофітоценози як відкриті нерівноважні термодинамічні системи з певними рівнями впорядкованості, невпорядкованості та їхніми співвідношеннями. В основі цієї концепції – енергетика агрофітоценозів, як сукупність явищ і процесів одержання, накопичення, перетворення та розсіювання енергії, що підпорядкована основним законам термодинаміки. Рослини, як культурні так і бур'янові сприймають, акумулюють і перетворюють сонячну енергію в енергію хімічних сполук, частина сонячної радіації відбивається рослинами, нагріває їх, агрофітоценоз випромінює інфрачервоні промені в атмосферу та в ґрунт і на сусідні угруповання, набута енергія розсіюється також при транспірації. Вивільнення та розсіювання тепла є однією з форм внутрішньо- та міжагрофітоценологічних відносин.

Біотехнологічна концепція розвиває уявлення про біохімічне різноманіття та індивідуальність агрофітоценозів на основі природних технологій, які властиві рослинам культурної та дикої флори разом та зокрема по синтезу та ресинтезу органічних і неорганічних сполук у процесах життєдіяльності. Ці технології визначають: 1) масу та якість рослинної продукції, котру планує людина; 2) загальний біохімічний фон або середовище агрофітоценозу, що формується леткими та водорозчинними речовинами, продукованими культурними рослинами та бур'янами.

Біогеохімічна концепція пояснює роль і функції агрофітоценозів у переміщенні та рухах хімічних елементів, які виносяться рослинами у верхні шари ґрунту, ідуть на побудову їхніх тіл, горизонтально розподіляються при контактуванні кореневих систем за рахунок виділення речовин підземними органами та вимивання їх опадами з надземних частин рослин і решток на поверхні ґрунту.

Стереометрична концепція розвиває погляди на агрофітоценози як особливі рослинні тіла невизначених просторових форм і об'ємів, які мають складні топографічні надземну та підземну поверхні. В межах цієї концепції прослідковується та обговорюється роль орієнтації тіл агрофітоценозів за частинами світу та конфігурація їх та їхніх агроекотопів.

Адаптаціогенезна концепція визначає агрофітоценози як об'єкти системних пристосувань, спрямованих на забезпечення стійкості завдяки змінам складу, будови, зв'язків, неспадкового поліморфізму, тривалих модифікацій і морфозів.

Генетична концепція розвиває погляди на агрофітоценози як ари первинних еволюційних процесів у бур'янових комплексах з проявами мутацій, генетичним дрейфом, змінами частот генотипів.

Агробіогеографічна концепція описує та класифікує агрофітоценози в межах зональних і планетарних типів землеробства та рослинництва.

Еволюційна концепція агрофітоценології охоплює історичні принципи розвитку агрофітоценозів у ретро- та перспективах, від зародження землеробства до сучасного періоду та осяжного майбутнього.

Кібернетична концепція визначається розумінням агрофітоценозів як специфічних кібернетичних систем з різними рівнями само- та антропоної регуляції, прямих і зворотніх зв'язків у життєдіяльності рослин культурної, дикої флори та реакціях на впливи людини.

Висновки.

1. Теорія агрофітоценології потребує подальшої розробки, що визначає актуальність різноспрямованих та різнорівневих деталізованих досліджень.
2. Особливості агрофітоценозів можуть використовуватися як вихідні фрагменти формування цілісних уявлень системного бачення в агрофітоценології, агроекології, культурфітоценології.
3. Концепції агрофітоценології багатобічно окреслюють сутність агрофітоценозів, як принципово нового об'єкту пізнання – природи, що змінюється людиною в процесі практичної землеробської діяльності, є способом їх розуміння та визначальними складовими розробки стратегій діяльності.

Список використаної літератури

1. Миркин Б.М. Агрофитоценоз в свете концепций современной экологии / Б.М. Миркин, Н.М. Муст // Фитоценология антропогенной растительности. – Уфа: БашкГУ, 1985. – С. 4–15.
2. Туганаев В.В. Флоро-геоботанические закономерности и история агрофитоценозов Волжско-Камского края: Автореф. дисс. на получ. науч. степ. д.б.н.: спец. 03.00.16. «Экология» / В. В. Туганаев. – Ижевск, 1977. – 39 с.
3. Шанда В.И. Теория адаптивной мелиорации: проблемы и решения по мелиорации ландшафта в степной зоне УССР / В.И. Шанда, Н.Т. Масюк, И.А. Добровольский, Т.А. Клевцов // Экологические и экономические аспекты мелиорации. – Таллин: ГО СССР, 1988. –Т. IV. – С. 93–97.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМАТИКИ БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНОСТІ БІОСФЕРОСУМІСНОСТІ ЛЮДИНИ

Я.В. Маленко

доцент кафедри ботаніки та екології,

кандидат біологічних наук

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. За виразом видатного діяча, лауреата Нобелівської премії, володаря премії “Оскар” Дж. Бернарда Шоу «зараз, коли ми навчилися літати у повітрі як птахи, плавати під водою як риби, нам не вистачає лише єдиного: навчитися жити на Землі як люди». Людина постала у біосфері, живе у ній і не має іншої домівки.

Вона виникла за законами біосфери і мусить жити за ними [2]. Нерозуміння цього та небажання враховувати підстави нашого життя є основною причиною виникнення низки локальних та глобальних проблем, криз і катастроф, котрі ставлять під сумнів саму можливість безпечного існування людства. Наукові факти стверджують: упродовж величезного часу розвиток життя на Землі постійно зумовлювався і корелював зі змінами складу та структури біосфери, бо, як справедливо зазначав академік В.І. Вернадський, ні саме життя, ні еволюція його форм не можуть бути незалежними від біосфери, не можуть бути протиставлені їй як самостійні природні сутності [1].

Мета роботи – окреслення певних аспектів проблематики фундаментальності екологічності в біології людини.

Об'єкт та методи досліджень. Опрацювання проблематики біосферосумісності, як життєвості людства у біосфері, коеволюції людини та біосфери, проводилося з використанням загальноновизнаних універсальних, логіко-аналітичних і візуальних методів загальнонаукової та конкретною наукової методології, серед яких: діалектичний метод, порівняння, абстрагування, аналіз і синтез, індукція та дедукція, формалізація, прогнозування, історичний, логічний та системний методи, оцінювання, тощо.

Результати та їх обговорення. Створення сучасної цілісної наукової картини світу спирається на комплекс екологічних законів, правил та принципів, серед яких М.Ф. Реймерс [4] виділяв фундаментальні положення - основні постулати екологічної аксіоматики, що є базовими для розуміння безальтернативності біосферосумісності людини як унікальної планетарно-космічної даності та визначають апріорність взаємозалежності процесів розвитку (коеволюції) людини і сфери життя.

В наш час розвиток людини постає не тільки генетико-біологічним, а й екологічним та етологічним (поведінковим), бо саме внаслідок виникнення людини трансформувалася устрій всієї біосфери. З'явившись у біосфері, людина, за висновком В.І. Вернадського, стає головною геологічною силою – рушієм змін як на поверхні планети, так і в ближніх глибинах і висотах. Вже на початку своєї історії гомініди створювали потужний тиск на екосистеми, призводячи до масових вимирань. Це відбувалося внаслідок того, що сума адаптивних можливостей людей – а саме так визначається сучасною наукою поняття “екологічної ніші” – була несумірна з можливостями будь якого іншого таксону. Сучасні негативні зміни у біосфері не можна вимірювати лише мірками добра та зла.

Насправді вони зумовлені тими фундаментальними обставинами, котрі визначають можливість виживати одним видам в умовах конкуренції з іншими. Коли ж людина є конкурентом практично всій біоті, то останній залишається одне – реагувати на це своїм життям (принцип конкурентного виключення Гаузе). Тому, відповідальність людини за стан біосфери визначається не лише економічними чи гуманітарними міркуваннями, а й еволюційно-космологічними механізмами. Дорече, людині варто пам'ятати, що Homo sapiens існує якихось 6-7 мільйонів років, що це у порівнянні з динозаврами, які панували на планеті 160 мільйонів років аж до мел-палеогенового вимирання. В масштабах Всесвіту 70-80 років життя людини – це лише 0,16 космічної секунди...

Питання про філогенез людини, її розвиток як виду, природного тіла, формотвілення живої речовини почало опрацьовуватися на наукових засадах, по суті, лише з другої половини ХІХ ст., особливо після появи теорії еволюції Ч. Дарвіна. Натепер основні виміри дослідження еволюції людини в сучасних умовах торкаються переважно наступних біологічних детермінант чи модусів [2]:

1. Дослідження матеріальних ознак спадковості – того набору генів, який властивий всьому людству, всім людським популяціям, а не лише окремій людині. Людина нині являє з погляду біології один вид, оскільки всередині цієї спільноти відбувається вільний перетік генів, тобто має місце вільне схрещування, внаслідок якого народжуються плідні нащадки.

2. Вивчення механізмів та напрямів протікання антропогенезу, що базуються на класичних явищах типу спадковості, мінливості, дрейфу генів, ізоляції, елімінації непристосованих тощо. У людських спільнотах протікання цих процесів має свою специфіку. Так, сама соціальність і мораль виступають об'єктом добору, тобто переваги дістають носії саме таких рис, які посилюють суто людські ознаки – мову, комунікативність, здатність до праці, виховання малечі тощо. Культура у змозі вплинути власно на напрям добору, демографічні процеси.

3. Осягнення умов та перспектив сталого розвитку людини як біологічного виду. Біосфера реагує на вплив людства навзаєм, формуючи регенеруючі механізми загоєння на своєму тлі ран, спричинених людиною, та репаративні механізми, що спрямовані на усунення з біосфери самої людини. За офіційними даними WWF (Всесвітнього фонду дикої природи) три види тварин зникають на Землі кожну годину, 70 видів флори та фауни – кожної доби.

Людина, як відомо, очолює харчові ланцюги. Відповідно екологічній аксіоматиці, чим вище організм знаходиться у харчовому ланцюзі, тим більше він наражений змінам навколишнього середовища. Тобто, чим складнішу будову має організм, тим коротший його вік на планеті. З цих позицій *Amoeba proteus* життєздатніша за *Homo sapiens*

На сучасному етапі еволюція людини має місце і набуває наступних рис: 1. Здійснюється під впливом культури, при цьому до культури та її наслідків змушені пристосовуватися не лише всі інші види живих істот у біосфері, а й сама людина; 2. Не має дивергентного характеру, тобто ті процеси, які відбуваються у людських популяціях, не можуть закінчитися трансформацією вихідного виду у декілька нових, дочірніх. Еволюція людини має філетичний, лінійний характер, тобто зміни торкаються всієї сучасної спільноти, цей вид перетворюється в інший, який також один [3]; 3. Розпочинається, як правило, зі зміни поведінки, а не морфології, біохімії, анатомії тощо. Цей пусковий механізм еволюції був відкритий спочатку Д.К. Беляєвим у 60-х роках ХХ ст. Суспільство, висуваючи свої вимоги до людської поведінки, різної у різних спільнот та страт, стимулює також відтворення тих його представників, які є носіями відповідних звичок. А відтак нагромаджуються й морфофізіологічні та інші особливості і відмінності [2].

Критеріальними підставами визначення місця людини у біосфері є такі показники, як чисельність, поширення, адаптивність, енергетична та субстратна основа виду та інші, що дозволяють оцінювати його стани (процвітання (біологічний прогрес-стійке зростання чисельності виду), стабільність (стазис), регрес (стійке зниження чисельності виду), загроза зникнення виду взагалі (вимирання)).

Динаміки людства засвідчує питомий стійкий стан біологічного процвітання виду *Homo sapiens* у біосфері. Демографічне процвітання – універсальний критерій для оцінки адаптивних можливостей будь-якого виду живих істот. О.М. Северцев підкреслював, що біологічний прогрес відбиває зростання пристосованості організму до навколишнього середовища, котре призводить до збільшення чисельності та більш широкого розповсюдження даного виду у просторі [5].

Водночас, зберігаючись як стійка тенденція до зростання, демографічна динаміка людства протягом історії демонструє щонайменше три типи флуктуацій [2]:

1) видові “хвилі життя” – неперіодичні коливання загальної чисельності виду *Homo sapiens* з кризовими та катастрофічними станами включно, коли відбувається зменшення людства та існує загроза

вимирання. Чисельність архантропа становила 100-125 тис. осіб. 40-5- тис. років тому населення планети складало 0,5-1 млн. осіб, 7-6 тис. років тому – 30 млн. осіб, 20 тис років тому – 100 млн. осіб, у часи розквіту Римської імперії – 240 млн. осіб, у I тис. – 350 млн. осіб, у 400 р.н.е. – 205 млн. осіб, у 800 – близько 224 млн. осіб, у 1200 р. – близько 400 млн. осіб, в 1820 р. – 1 млрд. осіб, в 1927 році – 2 млрд. осіб, в 1960 – 3 млрд. осіб, 1974 р. – 4 млрд. осіб, 1987 р. – 5 млрд. осіб, наприкінці 1999р – 6 млрд. осіб, в 2011 – 7 млрд. осіб, у 2015 р.- 7 млрд. 300 млн. осіб. Загалом у період з IV ст. до н. е. до XIVст. н.е. щорічний приріст у цілому був позитивний, хоча й незначний (0,5% щороку). При цьому у деякі століття він був від’ємний. Останні п’ять століть видова “хвиля життя” перебуває у стані стійкого та прогресуючого зросту. За останні 10-12 тис. років мали місце три глобальні демографічні кризи, пов’язані з суперексплуатацією екосистем у межах набутих стратегій природокористування. За прогнозами експертів ООН при збереженні існуючих тенденцій в 2025 р. населення світу збільшиться ще на 1 млрд. і може досягти 8 млрд. 300 млн. осіб, а в 2050 р. наблизитися до 11 млрд. Ріст людства як популяційної системи, обмежений доступними природними ресурсами та умовами життя, соціально-економічними та генетичними механізмами. Він описується експоненціальною кривою і не залежить від щільності до самого моменту катастрофи. Сучасна біосфера Землі здатна підтримувати нормальне існування від 8 до 10-13 млрд. осіб. Перевищення оптимальної чисельності населення Землі вже сьогодні спричиняє глобальні енергетичну та екологічну кризи, виникнення нових небезпечних захворювань, воєнних конфліктів;

2) епохальні “хвилі життя” – неперіодичні, як правило, різкі коливання чисельності значної частини людства, котрі істотно не впливають на загальний кількісний рівень, проте змінюють внутрішню демографічну структуру людства в цілому. Історія зазнає неодноразові випереджаючі темпи розвитку чи занепаду окремих людських спільнот – так званої “етнізації” (“деетнізації”) людства. Значний ефект мали явища еллінізації, романізації, семітизації та інші, котрі досить суттєво впливали на культурологічні та генетичні виміри людства. Наслідком епохальних хвиль є й те, що від колишніх потужних етнодемографічних чинників (готів, гунів, аланів та ін.) залишилися зараз ледь помітні рештки колишньої величі;

3) популяційні “хвилі життя” – неперіодичні коливання (етносів, рас, господарсько-культурних типів тощо), котрі впливають на поліморфізм та варіативність людства та долю окремих спільнот (популяцій-етносів). Такі

хвилі призводять до структурних перебудов виду *Homo sapiens* і до вимирання нестійких етносів-популяцій.

На визначеній теоретичній основі динаміка чисельності населення України має такий загальний вигляд: в умовах пізнього палеоліту на території України мешкало трохи більше 20 тис. осіб, в 1700 р. – 5 млн. 900 тис. осіб, 1750 р. – 7 млн. 050 тис. осіб, 1800 р. – 8 млн. 500 тис. осіб, 1850 р. – 11 млн. 500 тис. осіб, 1900 – 24 млн. 950 тис. осіб, 1950 р. – близько 36 млн. осіб, 1993 р. 52 млн. 244 тис 100 осіб, 2000 р. – 49 млн. 429 тис 800 осіб, 2005р. – 47 млн. 280 тис. 800 осіб, 2010 р. – 45 млн. 962 тис. 900 осіб, у червні 2016 р. – 42 млн. 673 тис. 911 осіб (таблиця 1). Реально на не окупованій території України зараз мешкає приблизно 35-36 млн. осіб. У ХХ-ХІ ст. український народ зазнав принаймні чотирьох демографічних спадів (голодомор 1921-1922 рр., голодомор 1933-1935рр, війна та голодомор 1941-1947 рр., демографічний спад від 1993 р. й до нині). На Криворіжжі, як і в країні загалом, простежується тенденція з негативними змінами чисельності мешканців міста. Найвищий приріст населення спостерігався у 1960-х роках минулого сторіччя (38,64%) (469 тис. 500 осіб). В 1970 роках (650 тис. 900 осіб) приріст становив 11, 55%, а в 1980 рр. (726 тис. 100 осіб) впав до 7,92%. З 1992 р. (798 тис. 881 особа) чисельність населення міста зменшується, що обумовлено головним чином загальнонаціональною тенденцією прогресуючого падіння рівня народжуваності та зростання рівня смертності (таблиця 2). В 2010 р. чисельність населення міста складала понад 685 тис., в 2011 р. – 667,9 тис., 2013 р. – близько 655 тис. осіб, 2014 р. – 652 тис.714 осіб, на 1 січня 2016 року зареєстровано 645 тисяч 100 мешканців, а вже 1 липня 2016 року – біля 644 тисячі. За прогнозами фахівців до 2030 року очікується зменшення чисельності населення міста на 13%, тобто до 577 тис. осіб, з яких 314,5 тис. жінок і 262,5 тис. чоловіків, та його старіння.

Таблиця 1. Чисельність населення України (тис. осіб)

Рік	Чисельність	Рік	Чисельність
1990	51 838,5	2008	46 372,7
1995	51 728,4	2009	46 143,7
2000	49 429,8	2010	45 962,9
2002	48 457,1	2011	45 778,5
2003	48 003,5	2012	45 633,6
2004	47 622,4	2013	45 553,0
2005	47 280,8	2014	45 426,2
2006	46 929,5	2015	42 928,9
2007	46 646,0	2016	42 760,5

Таблиця 2. Чисельність населення міста Кривий Ріг (тис. осіб)

Рік	Чисельність	Рік	Чисельність	Рік	Чисельність
1990	788 600	1999	-	2008	679 835
1991	790 498	2000	719 320	2009	674 066
1992	799 803	2001	712 507	2010	670 000
1993	798 881	2002	710 412	2011	667 900
1994	790 968	2003	699 856	2012	659 090
1995	783 114	2004	697 000	2013	657 200
1996	773 384	2005	695 168	2014	654 900
1997	764 774	2006	690 000	2015	646 748
1998	-	2007	685 762	2016	645 100

Для оцінки конкретних особливостей динаміки чисельності виду та його стану у довкіллі використовують такі показники, як біотичний потенціал, інтенсивність елімінації, ємність середовища, демографічна ємність ландшафту, коефіцієнт виживання, тривалість життя, ареал поширення, розмірність екологічної ніші тощо.

Біотичний потенціал відображає потенційну здатність живих істот збільшувати чисельність у геометричній прогресії. Реалізації біотичного потенціалу людини в реальному житті протидіють соціальні та природні чинники. Інтенсивність елімінації визначається співвідношенням кількості знижених особин до початкового їх числа. Фактично, це реалізований біотичний потенціал. Коли інтенсивність елімінації наближається до “1” – приріст популяції мінімальний, тобто вона практично зникає, і, навпаки, коли інтенсивність елімінації близька до “0” має місце прогресуюче збільшення чисельності популяції, оскільки дедалі більша кількість потомства виживає. Ємність середовища – ступінь здатності певного оточення (екосистеми) підтримувати життєдіяльність біосистем (індивідів, популяцій, видів). Вона складається з біологічної та господарської ємностей. Перевищення ємності середовища відбивається у порушеннях стійкості екосистем. Демографічна ємність ландшафту – максимальна кількість населення, котра може існувати на території певної ландшафтної одиниці або екосистеми за досягнутого рівня розвитку продуктивних сил. Ареал поширення – територія, на якій зустрічаються популяції певного виду. Розширення ареалу, тобто просторова експансія виду, є важливим ідентифікаційним критерієм прогресу.

Тривалість життя організмів – важливий показник їх видової специфіки, що формується як набуток еволюційного прогресу внаслідок реалізації певної адаптивної стратегії. Це та опора, котра уможливило ефективніше використовувати наявну екологічну нішу, реалізовувати генеративну потенцію виду, забезпечувати виживання потомства шляхом посилення безпечності умов його існування та турботи про нього. Цивілізаційний процес досить чітко корелює із подовженням середньої тривалості життя людини. Середня тривалість життя австралопітеків, архантропів, палеантропів складала біля 18 років, неоантропів в період неоліту – 19-29 років, в античні часи – 30-35 роки, в середні віка – 35-40 років, у добу Ренесансу – 40-45 років, у новий час сягнув 50 і більше років. В 21 сторіччі середня тривалість життя в Японії становить 86,2 р., в Андоррі – 84,2 р., в Італії – 83,1 р., в Швеції та Австралії - 83,0 р., у Франції – 81 р., у Польщі – 80,6 р., в Україні – 70,4 р (чоловіки – 65,2 р., жінки – 75,5 р.). Подовження середньої тривалості життя дало виду в цілому адаптивні переваги у біосфері, уможливило оптимізацію суто людських якостей, насамперед здатності до навчання та передавання інформації, а також творчості. Старі індивіди були, по суті, вирішальними чинниками соціалізації популяцій, утримуючи та передаючи досвід попередників. Слід зазначити, що для будь-якого виду старість – зайва розкіш; вона хоча й можлива теоретично, у реальності є, як правило, для індивідів ймовірним станом, оскільки вони мають мізерні шанси виживання в умовах втрати ними здоров'я. Фактично старіння виявляється тільки у людей, а також у домашніх тварин. Виживання – кількість особин, які збереглися в популяції за певний інтервал часу. У широкому розумінні виживання – це ступінь збереження популяції чи виду в історичному аспекті. Коефіцієнт виживання – співвідношення народженого потомства до тієї його частини, котра досягла репродуктивної стадії. Він засвідчує міру ефективності використання ресурсів довкілля та своїх власних. Для людських спільнот значущим є коефіцієнт доживання, котрий вказує, яку частину свого нормального біологічного віку використав (жив) середньостатистичний представник популяції.

Важливий показник особливостей динаміки чисельності виду - розмірність екологічної ніші. Проблема екологічної ніші людини займає одне з цільних місць в теорії ноосферного розвитку планети. Людина – панойкуменний, гіпереврібіонтний вид, що входить до складу всіх доступних у даний час екологічних ніш на всій земній кулі, вид - здатний завоювати будь-яку екологічну нішу.

Панойкуменність існування людини обумовлена мінливістю, тобто екологічною диференційованістю людства, що характеризується адаптивними типами, котрі є свідченням того, як природа формувала людину. Існує багато визначень поняття “екологічна ніша людини”, а саме: 1) сукупність абіотичних, біотичних, біокосних (природних або змінених людиною) умов, інтегрованих з діяльністю людини, її наслідками, що сприяють існуванню людини; 2) частина біосфери, що складає комплекс умов для існування людини; 3) сукупність усіх умов, що забезпечують існування людини, незалежно від того, чи вони є природними, чи їх створює сама людина; 4) середовище життєдіяльності, праці, відпочинку, перебування людини (природні, змінені, порушені людиною та перетворені ділянки природи, включаючи рельєфні новоутворення та споруди); 5) матеріальні та духовні цінності людського буття з усією історією цивілізації, сучасним та майбутнім; 6) місце людини в природі, тощо. Аналіз екологічної ніші людини вимагає дослідження людства як багаторівневої та ієрархічної системи, яка включає власне біологічні, етолого-психологічні, діяльнісні, етнічні, соціальні та економічні виміри [4]. Екологічна ніша людини захоплює всі її екологічні позиції (чутливість до факторів, особливості поведінки, діяльності та формування суспільних структур) і має розглядатися різнопланово, відповідно до форм існування, діяльності, мінливості та адаптацій людини [6].

Поняття екологічної ніші людини нерозривно пов'язане з її розумовою діяльністю. Саме завдяки розуму просторовою нішею людини стала вся планета Земля. На відміну від екологічних ніш тварин екологічні ніші людини постійно змінювались, збільшуючись з невинною швидкістю разом з етапами історичного розвитку людства. При цьому сама людина була головним суб'єктом цих змін. В результаті відкриття можливості накопичення культурної спадщини рівень конкурентоспроможності людини порівняно з іншими біологічними видами безперервно зростає, що призводить до витіснення інших видів, зниження їх чисельності і зростання народонаселення Землі. Зростання населення та світової економіки та їх взаємна ескалація утворюють контур позитивного зворотного зв'язку, що може призвести до глобальної екологічної кризи. Екологічна ніша людини є чотириохвимірною, з вектором ресурсу-часу чималої протяжності. Це простежується насамперед у тому, що людство в оволодінні довкіллям спирається на потенціал багатьох попередніх поколінь (кумуляція індивідуального досвіду багатьох людей у часі – культура).

Водночас воно вже спожило чималу кількість енергетичних ресурсів біогенного походження (нафта, газ, вугілля), які біосфера продукувала понад сто мільйонів років. Імовірно, що жоден інший таксон біосфери неспроможний спиратися на подібну субстанційну основу. Відмінною особливістю екологічної ніші людини є те, що залежно від цілей людина здатна свідомо та несвідомо змінювати екологічні ніші, може послабляти, компенсувати, регулювати або усувати ті фактори середовища, що ускладнюють, лімітують або негативно діють на її існування [6]. Специфічність екологічної ніші людини визначається і поведінковим статусом. Вона більше обумовлюється соціальними умовами, ніж біологічними. Культура - це, не лише самодостатня цінність, а й засіб утвердження унікального виду живих істот у біосфері. Серед актуальних проблем екологічної ніші людини, що потребують фундаментальних розробок В. І Шанда [6] виділяє: 1) недостатню обґрунтованість впливу людини на живу природу в минулому і в сучасний період; 2) ненадійність моніторингових досліджень, довготривалих екологічних та географічних прогнозів; 3) інтеграцію природних і антропогенних факторів в екологічному просторі людини; 4) розробку надійних стратегій покращення середовища; 5) вивчення локальних та регіональних порушень природного середовища та їх зональних та глобальних наслідків.

Висновки. Завдяки науково-технічному прогресу людина стала гіпереврібонтним унікальним видом, від якого тепер залежить існування не тільки окремих видів, екосистем, а й усієї біосфери. Це змушує ставити питання про суб'єкта відповідальності за долю органічного світу. Створюючи умови для сталого розвитку біосфери сьогодні і в майбутньому, людина водночас забезпечує стійке майбутнє і для себе самої. Враховуючи потужність механізмів самовідтворення, саморегуляції, самопідтримки біосфери, що у багато разів перевищують перетворювальні можливості людини, не можна виключати можливість тимчасового її переходу у інший якісний стан, що потенційно може стати точкою відліку нового еволюційного періоду живої речовини, де у людини просто не залишиться шансів на виживання. Майбутня адаптивна діяльність людини на планеті повинна базуватися на розумінні незаперечності апіорі та апостеріорі визнаної натеper безальтернативності її біосферосумісності, парадигмальному осягненні місця людства у біосфері, ідеях системності, адаптаціогенезу, фундаментальних закономірностях земного буття, що керують потоками речовини, енергії та інформації й уможливають саме життя.

Резерви прогресу людства полягають в інтелектуалізації суспільства, усвідомленні безальтернативності біосферосумісності людини, втіленні коеволуційної стратегії, сутність якої у потребі “реперетворення”. Як стверджує один з найфундаментальніших постулатів - закон необхідної відповідності умов середовища генетичній передзаданості організму, - будь-який вид організмів може існувати до тих пір та остільки, оскільки навколишнє його природне середовище відповідає генетичним можливостям пристосування цього виду до його коливань.

Список використаної літератури

1. Вернадский В.И. Биосфера / В.И. Вернадский. – Л.: Госхимиздат, 1926. – 146 с.
2. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології / В.С. Крисаченко. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.
3. Новоженев Ю.И. Филетическая эволюция человека: Учебное пособие / Ю.И. Новоженев. – Свердловськ: Свердловський гос. пед. інститут, 1983. – 87 с.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь–справочник / Н. Ф. Реймерс - М.: Мысль, 1990. – 637 с.
5. Северцев А.Н. Введение в теорию эволюции / А.Н. Северцев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 318 с.
6. Шанда В.І. Теоретичні проблеми екології та біогеоценології / В.І. Шанда. – Кривий Ріг: Вид-во Р.А. Козлов, 2013. – 247 с.

РОЗВИТОК – ФЕНОМЕН БУТТЯ, ЖИТТЯ, ЛЮДСЬКОГО ІНТЕЛЕКТУ

Я.В. Маленко¹, К.О. Шуліка²

*доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук*

*2 - студентка природничого факультету
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Спроби вирішити парадокс розвитку проходять крізь всю історію філософської думки, людського інтелекту загалом. Це питання є другим, після питання про сутність буття, “камнем спотикання” для людського інтелекту.

Незважаючи на велику кількість наукових праць та значні досягнення в області обґрунтування теоретичних основ розвитку, й натепер сутність його залишається до кінця не визначеною. Відсутність єдиного універсального підходу та суперечливість деяких визначень поняття “розвиток” є широким полем подальших ґрунтовних досліджень з метою створення уніфікованого теоретичного підґрунття, побудованого з урахуванням багатоаспектності та багатогранності розвитку.

Мета статті – аналітичний огляд різноманітних підходів до визначення та інтерпретації поняття “розвиток” у сучасній науці.

Об’єкт та методи досліджень. Аналіз сутності та парадоксу розвитку проводився на основі системного, елементно-структурного та аналітичного підходів з використанням загальноприйнятих методів загальнонаукової та конкретнаукової методології.

Результати та їх обговорення. Безкомпромісна гострота, глибина та універсальний характер проблеми розвитку, концентрація об’єктивних труднощів у пізнанні сутності “парадоксу розвитку” ініціюють різноспрямовані дослідження цього феномену матеріальної та духовної реальності, людського буття, життя, Всесвіту. Сьогодні існує велика кількість досліджень, як вітчизняних так і зарубіжних вчених, присвячених визначенню сутності поняття “розвиток”. Наукові підходи до загальнотеоретичного обґрунтування цієї категорії є досить різноманітними (таблиця 1). Проте, як зазначає В.І. Шанда [23], більшість з них не є альтернативними і загалом окреслюють поняття прогресу та регресу в біології, а застосовність їх до екосистем залишається проблематичною.

Ідея та парадокс розвитку почали обговорюватися ще в античній філософії.

Таблиця 1. Тлумачення поняття “розвиток”

Автори [джерело]	Визначення поняття “розвиток”
Словник сучасної філософії [15]	Філософська категорія, що виражає процес руху, зміну цілісних систем. До найбільш характерних рис даного процесу належать: якісне виникнення нового об’єкту (чи його стану), спрямованість, необоротність, закономірність, єдність кількісних і якісних змін, взаємозв’язок прогресу та регресу, суперечливість, циклічність (спіралевидність форми), розгортання у часі. Даний процес є саморозвитком оскільки основним джерелом розвитку виступають внутрішні протиріччя

Автори [джерело]	Визначення поняття “розвиток”
Філософський енциклопедичний словник [19]	Розгорнутий у часі процес кількісних та якісних змін, поступальний рух, еволюція, перехід від одного стану до іншого. Здатність до розвитку становить одну з загальних властивостей матерії. Істотною характеристикою процесів розвитку є час: по-перше, будь-який розвиток здійснюється у реальному часі, по-друге, тільки часовий фактор виявляє спрямованість розвитку
Ожогов [12]	Процес закономірних змін, переходу з одного стану в інший, більш досконалий; перехід від старого якісного стану до нового, від простого до складного, від нижчого до вищого
Енциклопедія “Вікіпедія” [14]	Процес досягнення раніше недосяжного результату. Незворотні, спрямовані та закономірні зміни матеріальних та ідеальних об’єктів внаслідок чого виникає їх новий якісний стан, що ґрунтується на виникненні, трансформації або зникненні елементів та зв’язків об’єктів
Ансофф І. [2]	Питання не стільки того, що є, скільки того, що може бути зроблено з тим, що є. Це складний і суперечливий процес, під час якого система збільшує свої можливості із задоволення потреб її елементів та інших систем, котрі перебувають у зовнішньому середовищі стосовно неї
Фролов І.Т. [20]	Закономірна, спрямована якісна зміна матеріальних та ідеальних об’єктів, у якій можуть переплітатися різноспрямовані тенденції
Мельник Л.Г. [11]	Незворотна, спрямована, закономірна зміна системи на основі реалізації внутрішньо притаманних їй механізмів самоорганізації. Основними властивостями розвитку є незворотність, спрямованість, закономірність, впорядкованість та активна роль внутрішніх механізмів самоорганізації
Южаков В.К. [26]	Упорядкована послідовність змін до прояву нової якості
Югай Г.А. [25]	Розвиток системи від нижчого до вищого у вигляді спіралі, де кожний виток відзначається взаємопереходом, взаємодією суперечностей у вигляді початку та результату розвитку
Капіца С.П. [7]	Розвиток – це еволюція системи, що самоорганізується і розглядати її потрібно виходячи з ідей синергетики
Сукачов В.М. [16, 17]	Зміни, що є наслідком суперечних процесів, що протікають внутрі самого явища. Розвиток – це саморух усього сущого, джерелом, рушійною силою котрого є

Автори [джерело]	Визначення поняття “розвиток”
	боротьба внутрішніх суперечностей, протилежних тенденцій, властивих даному явищу. Концепція розвитку як саморуху дає ключ до пояснення “стрибків”, “перервності поступовості”, “перетворення на протилежність”, знищення старого та виникнення нового
Василевич В.І. [4]	Будь-яка суттєва зміна параметрів угруповання – це виникнення нового угруповання, а отже, розвиток
Мазинг В.В. [9]	Історичний процес формування певної форми організації живого
Реймерс Н.Ф. [13]	Незворотній, закономірно спрямований процес тісно пов'язаних кількісних та якісних змін в межах усього живого з моменту його виникнення на Землі
Фурман [21]	Розвиток – загальний процес, тому що всезагальними є системи, що саморозвиваються
Шанда В.І. [22, 23]	Розвиток угруповання є такою сукупністю явищ і процесів, протікання яких відзначається різною просторово-часовою масштабністю, нез'ясованістю зв'язків, невизначеністю причин і наслідків
Щекина Л.І. [24]	Розвиток – цілісний процес ускладнення матеріальних систем, що призводить до формування нового
Пивоваров Д.В. [8]	Розвиток – процес перетворення можливості у дійсність, взаємозв'язок необхідності та випадковості, якості та кількості, міра необоротного в циклічному (оборотному), мінливості у стійкості
Туркін Л.П. [18]	Розвиток – нескінченний у часі процес оновлення усіх видів матерії. Це єдина, пов'язана сукупність усіх змін у світі, що прозведе до незворотної появи нового. Це єдність прогресивної та регресивної тенденцій, слідством чого є закономірне становлення більш високих форм руху матерії
Цимбаленко С.Б. [8]	Розвиток – варіантний процес, що має спіралеподібний характер, виявляється як єдність та боротьба багатоманітних тенденцій мінливості матерії
Лойфман І.Я. [8]	Розвиток – єдність спадкоємності та заперечення, історичні зміни
Стадник В.П. [8]	Розвиток – якісно особлива інтерпретація руху, що полягає у максимальному наближенні до буття об'єкта у системі світового цілого
Василенко В.А. [5]	Розвиток – це не разові перетворення з метою досягнення найкращого (а тому і споконвічного) стану системи, а процес, що не припиняється в часі, плин якого не завжди відбувається постійно і безупинно, найчастіше стрибкоподібно з поданням різних за

Автори [джерело]	Визначення поняття “розвиток”
	глибиною та охопленням криз
Горлач М.І. [6]	Розиток – це процес, характеристиками котрого є нелінійність, багатоваріантність (альтернативність), стохастичність, непередбачуваність, конструктивна роль хаосу, випадковість у виникненні нового
Олексіїв П.В. [1]	Розвиток – це різноплановий, багаторівневий та багатоступінчастий незворотний процес, пов'язаний з конкретною системою та реалізацією нею нескінченної множини можливостей до новоутворень, котрі містяться у матерії (матерія конкретна через свою системність)

Класичне формулювання парадоксу розвитку, висловленого давньоіндійським філософом-буддистом Нагарджуна, наводить О.С. Богомолів [3]:

*«Абсолютно немає речей, ніде та ніяких, котрі виникають (заново),
Будь-то з самих себе, або з не-себе, або з обох, або випадково...
Ані не-суцє, ні суцє не можуть мати причини.
Ібо якщо це не-суцє, то чого причина? Якщо ж суцє, то навіщо причина?
Ні у будь-якій з окремих причин, ані у всіх них разом
Не міститься (передбачуваний) результат.
Як же можна здобути з них те, що ніколи в них не існувало?»*

Поряд з пануванням негативних тенденцій вирішення парадоксу розвитку, в працях античних філософів Гесіода, Епікура, Геракліта, Платона міститься й позитивне його розв'язання на основі розуміння розвитку як позбавленого апорії, антиномічної форми та спадкоємного зв'язку з нижчим. Сучасне розуміння поняття розвитку прийшло на зміну платонівському (розвиток як поступова реалізація імпліцитного в експліцитному) та механістичному (розвиток як удосконалення, кількісні зміни). І. Кант порівнював ідею розвитку з «ризиковою пригодою розуму», проте застосував її для пояснення виникнення Сонячної системи, формулювання закону історичного розвитку. До найвідоміших концепцій розвитку («моделей діалектики») належать раціоналістична (І. Кант, І.Г. Фіхте, Ф.В. Шеллінг, Г.В. Гегель), градуалістична чи плоскоеволюцістська (Г. Спенсер, Ч. Дарвін), натуралістична чи сцієнтистська або стихійнодіалектична (Дж. Хакслі, Л. Бергаланфі, Е. Майр, А. Сент-Дьєрді, Ж.-П. Сартр та ін.), емерджентизм чи творчоеволюцістська

(Л. Морган, Г. Плеснер, А. Бергсон та ін.), рівноважно-інтеграційна (Ле Дантек, Л. Уорд, О.О. Еленкін, М.І. Ільїнський та ін.), діалектично-матеріалістична (К. Маркс, Ф. Енгельс та ін.) [1]. Кожна з численних концепцій розвитку має свої переваги та недоліки. Важливим завданням науки є виявлення позитивного в кожній з них та створення сучасної синтетичної концепції розвитку.

Розвиток в біології, екології, фітоценології описується на основі фундаментальних взаємопов'язаних, збагачуючих та доповнюючих одна одну наступних концепцій: субстратна (О.І. Опарин та ін.), енергетична (І. Пригожин, Г. Хакен, Л.А. Блюменфельд, М.В. Волькенштейн, К.С. Тринчер, П.Г. Кузнецов та ін), інформаційна (Н. Вінер, О.Н. Колмогоров, О.Л. Ляпунов, М. Ейген, Ф. Крик та ін). Всі вони поєднані загальним методологічним підходом, сутність якого полягає в історичній екстаполяції, тобто поясненні розвитку живого зі знання субстратних, енергетичних та інформаційних характеристик сучасних живих систем. Розвиток розглядається і з позицій біосферних концепцій: біогеохімічної (В.І. Вернадський, Я. Мошотт, В.В. Докучаєв), геохімічної (В.І. Вернадський), біогеоценологічної (В.М. Сукачов, Г.Ф. Морозов, В.І. Вернадський), термодинамічної (Е. Бауер, Г. Хакен, І. Пригожин, Р. Том), кібернетичної (Н. Вінер, Л. Кауфман, О.Д. Урсул). В.І. Шанда зауважує, що до термодинамічної концепції розвитку рослинних угруповань слід додати положення Дж. Хокінга про рух уздовж термодинамічної стріли часу зі зміною станів їх стійкості та нестійкості, різними рівнями впорядкованості та неупорядкованості (системності) [22, 23].

У розумінні розвитку існують різні підходи: через вивчення та виділення систем, що розвиваються; через формування трактувань цієї дефініції; через порівняльні характеристики об'єкта. Перший з означених підходів інтерпретує розвиток як незворотній, спрямований, закономірний та унікальний процес змін відкритої системи у просторі та часі. Другий підхід визначає розвиток як процес формування нової відкритої системи, котрий виявляється у якісній зміні складу, структури і способу функціонування системи, що відбивається у кризовій формі та спрямований на досягнення цілей. За третім підходом розвиток це унікальний процес трансформації відкритої системи в просторі та часі, що характеризується постійною зміною цілей його існування шляхом формування нової відкритої системи і переходом його до нової траєкторії розвитку.

Як загальнонаукова категорія розвиток розуміється: 1) як закон, котрий характеризує перехід від одного буття до іншого, що за станом відрізняється від попереднього якісними та кількісними характеристиками; 2) як явище, що є протилежним до буття, яке знаходиться у незмінному стані; 3) як принцип розвитку - іманентна риса буття, його невід'ємна характеристика, що також зумовлює можливість подальших змін буття.

Аналіз визначень поняття “розвиток” дозволяє виділити такі його характеристики: 1) якісні зміни, що уявляють собою певну сукупність необоротних, спадкоємних перетворень цілісної системи на основі інтегрованих у ній підсистем (складноутворених комплексів елементів, компонентів, у тому числі станів, фаз, стадій) (епігенез); 2) кількісні зміни, як сукупність перетворень системи, що не тотожні змінам її сутності (якості), але є визначальними просторовочасовими характеристиками останньої; 3) загальність; 4) необоротність, як виникнення якісно нових можливостей, що не існували раніше; 5) спрямованість, що може характеризуватися як реалізація потенційних можливостей; 6) час, оскільки будь-який розвиток здійснюється у реальному часі і лише час виявляє його спрямованість; 7) іманентність, що дозволяє виділяти ендогенний розвиток, джерело якого міститься у самій системі, та екзогенний розвиток (імітація), що визначається тільки ззовні; 8) специфічність об'єкту розвитку як цілісного утворення; 9) безперервність, що ґрунтується на глибинній сутності матерії, її фундаментальній, докорінній здатності до самоускладнення, самоперетворення. В.І. Шанда зауважує, що розвиток рослинних угруповань характеризується певною інерціальністю, що виявляється у збереженні тенденцій без протидій, та гомеостатичністю – проявами реакцій, які зберігають та підтримують розвиток [22, 23]. Це частково теоретично узгоджується з ідеями рухливої рівноваги та екстраполяцією принципу Ле-Шател'є в екологію, відповідає принципам оборотності окремих фаз та стадій розвитку при їх порушеннях [10, 23].

Закономірностями розвитку можна вважати: 1) нерівномірність та гетерохронність (асинхронність фаз розвитку окремих елементів, компонентів, функцій); 2) неоднорідність, що виявляється у діалектичному переплетенні різноспрямованих тенденцій, сполученні прогресивних та регресивних змін, об'єктивності альтернативних процесів; 3) нестабільність, що відбивається змінами станів різного ступеню стабільності; 4) циклічність; 5) кумулятивність, тобто лінійна спрямованість, що виявляється у використанні певних результатів

розвитку попередньої стадії наступною; 6) еквіфінальність, що полягає у спрямованості розвитку у напрямку відносно стабільного, рухливо-рівноважного стану; 7) конвергентно-дивергентний характер, що визначає особливу якість, особливу активність в існуванні у часі та просторі системи (конвергенція в екологічних нішах дивергентних складових системи (гільдії, життєві форми)); 8) детермінація, як співвідношення умов та обумовленого, тобто визначеного умовами, що перетворилися на дійсність, факти.

До суттєвих властивостей розвитку належать: 1) об'єктивність; 2) абсолютність; 3) відносність; 4) протиріччя; 5) необоротність; 6) спрямованість; 7) закономірність.

Характерними рисами розвитку є: 1) нелінійні залежності; 2) нерівномірність та неоднозначність змін у складі, будові та у зв'язках; 3) запізнення корелятивних змін за рахунок гомеостатичних явищ та процесів; 4) коригуюча роль середовища загалом або лімітуючих факторів у певний момент; 5) різні просторово-часові вияви змін [22, 23].

Розвиток характеризується різноманітністю видів та форм. Швидкість та характер змін дозволяють виділяти дві форми розвитку: еволюційну, що виявляється поступовими кількісними та якісними змінами; революційну – стрибкоподібний перехід від одного стану системи до іншого. Спрямованість та результати розвитку дозволяють розрізнати: прогрес – поступальний розвиток по висхідній лінії, перехід від менш стабільного, нижчого до більш стабільного вищого, досконалішого стану, підвищення рівня організації, диференціації системи, її підсистем, елементів, структури, з одночасним підсиленням інтеграції на основі акумуляції ознак та властивостей на нових рівнях; регрес – низхідний, зворотний рух, деградація, падіння якісних та кількісних характеристик системи, падіння рівня системної організації, втрата здатності виконувати ті або інші функції, відсутність лінійної залежності між продуктивністю та складністю, занепад. Стан протиріч дозволяє виділяти: ектогенез - перевага зовнішніх протиріч у розвитку, їх протиставлення внутрішнім; автогенез – розвиток, визначальними факторами якого є внутрішні протиріччя.

Розвиток може бути екстенсивним, пов'язаним з кількісним збільшенням, розширенням, поширенням, використанням того що вже є, або інтенсивним – виникненням якісно нових форм, продуктивним. Розвиток розглядається в ряді таких понять як рух, рост, динаміка, мінливість, зміни, еволюція систем (угруповань) і все ж таки залишається самостійною науковою проблемою.

Ріст – це спрямований процес новоутворень елементів системи, що не призводить до змін даної конкретної системної якості. На відміну від нього розвиток – це спрямований процес новоутворень системи загалом (системної якості). Тому, ріст можна трактувати як момент, бік розвитку, певну характеристику етапу чи стадії розвитку системи. Розвиток – це особливого роду зв'язок станів, такі їх зміни, підґрунтям котрих є неможливість за тими або іншими причинами збереження існуючих форм функціонування. Розвиток якісно інша інтерпретація руху. Не кожний рух є розвитком тому, що зміни, які відбуваються в процесі руху не акумулюються. Розвиток – категорія більш конкретна для оцінки інтегрального ефекту активності системи, а рух – більш конкретна категорія для виявлення деталей, моментів єдиного процесу розвитку, засіб його уявної диференціації [18]. Рух, як спосіб конкретизації розвитку, шлях перетворення абстрактного у дійсність, має місце в межах стабільного стану угруповання (стану рухливої рівноваги), а розвиток спряжений з порушенням його якісної визначеності. Динаміка - стан руху, хід розвитку, послідовність етапів, стадій, станів процесу. Еволюція – форма прояву розвитку, засіб досягнення найкращого з можливих станів розвитку як результату. В.І. Шанда вважає, що поняття “розвиток” доцільніше вживати до характеристики необоротних змін у межах однієї стадії формування рослинного угруповання як системи, в той час як поняттям “динаміка” описувати оборотні та необоротні зміни в межах фаз та між фазами кожної стадії [23].

Розвиток будь-якого угруповання є невід’ємною ланкою еволюції ландшафту. Він розглядається як спряжені ланки змін стану, складу, будови та взаємозв’язків, включаючи організацію та дезорганізацію, в напрямку стабільності. Розвиток будь-якого рослинного угруповання біологічно забезпечується фундаментальними властивостями видів, що його складають або які знаходяться за його межами і суттєво впливають на нього, серед яких найважливіші: 1) самовідтворення на основі насіннєвого та вегетативного розмноження; 2) розселення чи поширення рослин в просторі; 3) середовищевірні функції рослин. Причини змін в угрупованнях можуть полягати в: 1) наростанні локальних змін горизонтальної будови внаслідок природної мозаїчності рослинного покриву; 2) локальному чи розсіяному ецезисі, тобто проникненні чи вселенні нових видів; 3) частковій чи повній зміні окремих ценопопуляцій; 4) впливі рослин оточуючих фітоценозів, особливо на їх межах [10, 23].

Для розвитку рослинних угруповань характерними є декілька шляхів: 1) поступовий перехід одного угруповання в інше; 2) докорінна, різка перебудова угруповання; 3) катастрофічне, повне зведення попереднього та формування нового угруповання на звільненій від рослин та інших організмів території. У числі закономірностей розвитку рослинних угруповань можна виділити такі: 1) всі рослинні угруповання розвиваються в напрямку сталого існування; 2) розвиток будь-якого угруповання визначається реалізацією потенційних можливостей рослин та екотопу в кожний даний момент [22, 23]. Аналізуючи проблему розвитку рослинного покриву і погляди В.М.Сукачова та ряду інших авторів, О.О.Ніценко відзначав: 1) поки існує рослинність, розвиток угруповань іде постійно; 2) основний, нормальний стан рослинного угруповання - ендоекогенез, обумовлений неперервністю розвитку та постійного сингенезу, як механізму чи фактору змін; 3) суттєву роль в розвитку відіграють внутрішньофітоценотичні взаємодії суперечностей; 4) в розвитку чергуються періоди відносної постійності та саморегуляції з періодами змін; 5) ендегенні причини розвитку поєднуються з екзогенними [10, 22, 23].

Висновки. Людський інтелект, наука подолали дефетизм щодо розуміння феномену розвитку. В сучасній науці обговорення цього феномену розгортається на усіх рівнях та стосовно усіх сфер об'єктивного світу та його відображення. Така світоглядна єдність створює всі умови для виявлення сутності проблеми, багатоманіття поглядів та підходів до її вирішення. Сучасні дослідження спряжені з насиченням категорії розвитку операційним змістом, застосуванням арсеналу категорій діалектичної логіки (кількість – якість, зміст – форма, причина – наслідок, можливість – дійсність, сутність – явище, мінливість – стабільність, необхідність – випадковість, оборотність – необоротність, різниця – тотожність, одиничне – часткове – загальне тощо). Їх квінтесенцією є тлумачення поняття з різних позицій наукового бачення, визначення різних підходів, характеристик, закономірностей, властивостей, рис, видів та форм розвитку. Аналітичний огляд проблематики дозволив нам трактувати розвиток як спрямовані, необоротні, закономірні зміни, пов'язані зі збігом у просторі та часі необхідних кількостей випадковості та природно визначеної сутності, що виявляється у нескінченній, варіантній множині системних новоутворень.

Наявна незавершеність дискусій певною мірою обумовлюється суперечливою сутністю поняття, неможливістю виразу в одній дефініції всього різноманіття аспектів розвитку.

Сучасне бачення світу, розуміння процесів його розвитку і, зокрема, розвитку рослинності актуалізує подальші дослідження цього феномену з позицій концепції глобального еволюціонізму, синергетики, теорії систем, конструктивної ролі хаосу, адаптаціогенезу, сингенезу.

Список використаної літератури

1. Алексеев П.В. Философия: учебник 3-е изд. перераб. и доп./ П.В. Алексеев, А.В. Панин. – Москва: ТК Велби, изд-во Проспект, 2003. – 608 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф: [пер. с англ.]. – Москва: Экономика, 2005 – 303 с.
3. Богомолов А.С. Разрешает ли «концепция уровней» парадокс развития? / А.С. Богомолов. // Философские науки, 1970. - №3. – С. 67.
4. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии / В.И. Василевич. - Ленинград: Наука, 1983. – 347 с.
5. Василенко В.А. Организационно-циклическая и структурно-функциональная модели развития организации / В.А. Василенко // Культура народов Причерноморья. – 2011. - №232. – С. 100-107.
6. Горлач М.І. Сучасні теорії всесвіту. Філософія : [підручник] [Електронний ресурс] / М.І. Горлач. – Режим доступу : <http://ellib.org.ua/books/philosophy/fil4/index.html>.
7. Капица С.П. Демографическая революция и будущее человечества / С.П. Капица // В мире науки, 2004, - №4
8. Категории диалектики. Диалектика прогрессивного развития: [сб. научн. работ / ред. Е.Ф. Шамес, общ. ред. И.Я. Лойфман]. – Свердловск: Уральский гос. ун-т, 1976. – 108 с.
9. Мазинг В.В. К вопросу эволюции биоценологических систем / В.В. Мазинг // Теоретические проблемы фитоценологии и биогеоценологии (труды МОИП). – Москва: Наука, 1970. – С.95-107.
10. Маленко Я.В. Особливості таксономічного та екологічного складу рослинних угруповань відвалів південно-західної зони Кривбасу: дис. к.б.н.: спец. 03.00.16 / Яна Вячеславівна Маленко.– Дніпропетровськ, 2001. – С. 22-33.
11. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы развития / Л.Г. Мельник. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2003. – 288 с.
12. Ожегов М.И. Толковый словарь русского языка / М.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – Москва: Азбуковник, 1998. – 994 с.
13. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь / Н.Ф. Реймерс. - Москва: Наука, 1991. - С.. 373.

14. Розвиток (значення). [Електронний ресурс]. – Доступний з [http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Розвиток_\(значення\)](http://www.uk.wikipedia.org/wiki/Розвиток_(значення)).
15. Современная философия: Словарь хрестоматия. – Ростов на Дону: Феникс, 1995. – 511 с.
16. Сукачев В.Н. Структура биогеоценозов и их динамика / В.Н. Сукачев // Структура и формы материи. - Москва: Наука, 1967. - С. 560-577.
17. Сукачев В.Н. Избранные труды в трёх томах / В.Н. Сукачев; под ред. Е.М. Лавренко. - Ленинград: Наука - 1972. - Т.1.: Основы лесной типологии и биогеоценологии. – 419 с.
18. Туркин Л.П. Развитие как процесс обновления материи / Л.П. Туркин // Категории диалектики. Диалектика прогрессивного развития: [сб. научн. работ / ред. Е.Ф. Шамес, общ. ред. И.Я. Лойфман]. – Свердловск: Уральский гос. ун-т, 1976. – 108 с.
19. Философский энциклопедический словарь / гл. ред. Л.Ф. Ильичев, Н.П. Федосеев, С.М. Ковалев, В.Г. Панов. – Москва: Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.
20. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Политиздат, 1991. – 560 с.
21. Фурман А.Е. О соотношении прогресса и круговоротов в процессе развития / А.Е. Фурман // Проблема развития в современном естествознании. – Москва, 1968. – С. 7-23.
22. Шанда В.І. Розвиток рослинних угруповань: аспекти загальної теорії / В.І. Шанда // Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. – Днепропетровск: ДДУ, 1997. – С.11 – 17.
23. Шанда В.І. Теоретичні проблеми екології та біогеоценології / В. І. Шанда. – Кривий Ріг: Вид-во Р.А. Козлов, 2013. – 247 с.
24. Щёкина Л.И. Понятия движения и развития в физике / Л. И. Щёкина // Проблема развития в современном естествознании.– Москва,1968.–С.104 - 120.
25. Югай Г.А. Общая теория жизни / Г.А. Югай. – Москва: Наука, 1985. – 256 с.
26. Южаков В.К. Система, целое, развитие / В.К. Южаков. – Саратов:СГУ, 1981. – 94 с.

ГІДРОЛОГІЧНІ ПОХІДНІ ПРОЦЕСИ ТА ЯВИЩА В ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТАХ КРИВБАСУ

Г.М. Задорожня

*старший викладач кафедри фізичної географії,
краєзнавства та туризму, кандидат географічних наук,
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Безперервний та потужний розвиток гірничодобувної промисловості у Криворізькому залізорудному басейні, призвів до формування гірничопромислових ландшафтів, які є складними динамічними системами. У їх межах формується, активно і повсюдно розвиваються низка екзогенних процесів, розвиток яких носить двосторонній характер: вони виступають провідними чинниками у формуванні ландшафтно-технічної структури Криворізької ландшафтно-технічної системи, і в той же час, спричиняють виникнення природно-техногенних надзвичайних ситуацій. Особливе значення мають гідрологічні похідні процеси, які впливають на формування сучасної гідрографічної мережі Кривбасу.

Аналіз попереднього досвіду. Гірничопромислові ландшафти та екзогенні процеси, що в них протікають, досліджуються фахівцями із геології, геоморфології, геохімії, ландшафтознавцями (А.М. Гайдін, 2008, 2009, 2012; М. Г. Демчишин, 1992, 2004; Є.А. Іванов, 2000, 2002, 2004; І.С. Паранько, 2005, 2008; та інші). Наукові вишукування пов'язані насамперед із виявленням особливостей активізації та розвитку цих процесів як у межах діючих, так і на території вже відпрацьованих гірничопромислових комплексів.

Мета. Виявити особливості протікання гідрологічних похідних процесів та обґрунтувати їх роль як основних ландшафтотвірних чинників у формуванні сучасної гідрографічної мережі Кривбасу.

Викладення основного матеріалу. До гідрологічних процесів та явищ у ландшафтах зон техногенезу ми відносимо утворення водойм у кар'єрах, утворення водойм на днищі провальних лійок, зміну циркуляції ґрунтових та підземних вод внаслідок ведення гірничих робіт, утворення техногенних водоносних горизонтів.

Особливості утворення та розвитку водойм у кар'єрах.

Припинення робіт з водовідведення та осушення гірничих виробок супроводжується затопленням гірничих об'єктів, внаслідок чого формується нове гідрографічне, гідрогеологічне та зрештою

ландшафтне середовище. Нові гідрологічні об'єкти (затоплені кар'єри, водойми на дніщі провальних лійок) стають новими структурними елементами гідрографічної мережі регіону.

Зараз на території Кривбасу нараховується більше двадцяти відпрацьованих залізородних, гранітних, піщаних та заповнених водою кар'єрів. Заповнення водою відбувається за рахунок підземних вод, інфільтрації води з річок, акумуляції атмосферних опадів, талих снігових вод.

Акумуляція вод у западинах кар'єрів залежить від таких чинників:

- 1) *водотривкості, водопроникності, тріщинуватості гірських порід, що складають кар'єр.* Від цих показників залежить ступінь фільтрації ґрунтових, та підземних вод у кар'єр, проникнення потоку води через пори та тріщини скельних порід;
- 2) *кількості атмосферних опадів у регіоні.* Від цих показників залежить ступінь живлення кар'єрних водойм;
- 3) *глибини залягання підземних вод.* Має вирішальне значення у заповненні водою кар'єрів значної глибини;
- 4) *розташування западини кар'єру відносно вододілу та розміри водозбірної площі кар'єру.* Впливають на співвідношення участі різних видів води у формуванні кар'єрної водойми. Кар'єри, що розташовані на найвищих точках рельєфу, мають невелику водозбірну площу, що зменшує участь атмосферних опадів у заповненні кар'єрних улоговин. І, навпаки, кар'єри, що розташовані в пониззях, швидше заповнюються водою в зв'язку зі зростанням площі водозбору та максимально близьким розташуванням ґрунтових і підземних вод;
- 5) *розташування кар'єру відносно гідрографічної мережі регіону.* Близьке розташування водної артерії (річки, водосховища) прискорює процес заповнення кар'єру водою та посилює інфільтрацію води з річки;
- 6) *глибина кар'єру.* Неглибокі кар'єрні водойми формуються в основному за рахунок атмосферних опадів та частково за рахунок верхніх водоносних горизонтів регіону. Значна глибина кар'єрів сприяє збільшенню ролі підземних вод.

Враховуючи особливості залягання підземних вод, кількість атмосферних опадів можна говорити, про те, що основним джерелом

аккумуляції води – є підземні води. За розрахунками Є. В. Позднього, атмосферні опади в середньому складають близько 30-40 % від загального об'єму води в кар'єрній водоймі. Відповідно – інші 60-70 % – утворюються внаслідок фільтрації підземних вод [3]. Кар'єрні водойми являють собою унікальні комплекси, в межах яких утворюється своєрідний рослинний світ.

Особливості циркуляції підземних вод внаслідок ведення гірничих робіт, утворення техногенних водоносних горизонтів, підтоплення території.

Гірничодобувна діяльність призвела до порушення гідрогеологічного режиму підземних та поверхневих водотоків, так як розробка родовищ як підземним, так і відкритим способом супроводжується розкриттям водоносних горизонтів та подальшою їх «тимчасовою ліквідацією» за рахунок дренажу підземних вод, а також скидання їх у річкову мережу або у спеціально створені ставки-відстійники. Активне відкачування підземних шахтних вод призводить до утворення численних депресійних лійок, в яких вільно переміщується вода, що безпосередньо контактує із всіма діючими та закритими гірничодобувним підприємствами. Вода потрапляє до глибинних зон і підвищує рухомість зруйнованих порід за рахунок додаткового обводнення, що призводить до розвитку значного додаткового тиску на зони, які стримують розвиток порушень. Це може спричинити несподівані миттєві зсуви і обвали порід. Додатковим чинником у дестабілізації гірських порід виступає і підвищена мінералізація шахтних вод, які після відкачування стають більш агресивними, що створює додаткові умови для руйнації кристалічних порід [1].

Природна, а на сьогоднішній день, і техногенна тріщинуватість гірських порід, якими складені відвали та шламосховища, призводить до формування техногенних водоносних горизонтів. Води, що акумулюються у шламосховищах, постійно дренуються у піщано-глинисті, піщано-вапнякові неогенові відклади. Враховуючи природний загальний напрям стоку підземних вод Кривбасу на південь, до Причорноморської западини, ці води мігрують та засолюють родючі ґрунти й поверхневі прісні води.

Окрім цього, техногенні водоносні горизонти впливають на механічні властивості порід основи відвалу. Так, відвали можуть просідати або «текти», що є передумовою формування зсувів [2].

Одним із наслідків порушення режиму підземних та ґрунтових вод – є активний розвиток підтоплення. Сьогодні, за різними даними, загальна площа підтопленої території перевищує 600 км² [1, 3]. Внаслідок підтоплення активно розвивається заболочення території Кривбасу, карстові процеси, погіршуються умови експлуатації господарських та житлових будівель.

Основними причинами підтоплення є порушення режиму підземних вод, підняття рівня води в річках Інгулець і Саксагань внаслідок створення низки водосховищ місцевого значення, спорудження хвостосховищ і ставків-накопичувачів шахтних і кар'єрних вод, порушення режиму розвантаження підземних вод через ліквідацію природних стоків, засипання ярів і балок, підняття рівня підземних вод у зв'язку з закриттям шахт на так звану “мокру” консервацію, неякісне функціонування водогонів і каналізаційних стоків тощо [3].

Особливу роль у формуванні сучасної гідрогеологічної обстановки території Кривбасу відіграють зони зрушення земної поверхні. Вони виступають додатковими чинниками в інфільтрації атмосферних опадів та проникненні їх на значну глибину внаслідок високої тріщинуватості порід. Унікальним явищем для Кривбасу є формування та розвиток озера на дні провальної лійки у зоні зрушення колишнього РУ Кірова (центральна частина міста), а також озера у зоні зрушення колишньої шахти Комсомолка (північна частина міста). Походження озер пов'язують із процесами зсувів у зонах зрушень, внаслідок чого на днищі утворюється водотривкий шар піщано-глинистих порід, що дає можливість для акумуляції атмосферних опадів, талих снігових вод.

Зазначені гідрогеологічні процеси та явища на сьогодні є сучасними ландшафтотвірними чинниками у формуванні ландшафтно-ї структури гірничопромислових ландшафтів. Ці процеси виступають головними агентами міграції водної та мінеральної речовин у парадинамічних взаємозв'язках гірничопромислових ландшафтів із іншими природно-техногенними ландшафтними комплексами прилеглих територій.

Функціонування цих процесів призводить до утворення принципово нових ландшафтних комплексів на рівні типів урочищ, ділянок, місцевостей та згодом у межах гірничопромислових комплексів утворюється надзвичайно строкате ландшафтне різноманіття.

Висновки. Гідрогеологічні похідні процеси та явища в гірничопромислових ландшафтах Кривбасу – є сучасними ландшафтовірними процесами в ландшафтах зон техногенезу, що призводить до формування принципово нової (як кількісно, так і якісно) водної геосистеми Кривбасу, яка складається із взаємопов'язаних водних геосистем – поверхневих вод (річок, ручаїв балок, кар'єрних озер, озер на днищах великих балок, низинних боліт), і підземних вод (водоносних горизонтів четвертинних відкладів, неогенових порід, палеогенових порід, тріщинуватих кристалічних порід, техногенних водоносних горизонтів).

Список використаної літератури:

1. Багрий И. Д. “Эколого-экономическая оценка и гидрогеологический прогноз последствий затопления ш. «Гигант-дренажная» на уровне технико-экономического обоснования” заключительный отчет в 2 томах / И. Д. Багрий, Н. А. Белокопытова, С. Д. Аксём, В. П. Кожемякин и др. // Том 1. Текст, стр. 146, рис. 44, табл. 54, текст. прил. 6, библи. 41 назв.; Том 2. Графические приложения, 20 чертежей. – Национальная академия наук Украины. Институт геологических наук НАН Украины, Лаборатория геоэкологических проблем Криворожского бассейна. – Киев, 2002.
2. Паранько І. С. Кривий Ріг – потенційна зона виникнення техногенно-природних і техногенних надзвичайних ситуацій / І. С. Паранько, Г. Я. Смірнова, О. В. Іванова // Геолого-мінерологічний вісник // Кривий Ріг: Криворізький технічний університет. – 2005. – №1. – С. 5–11
3. Поздній Є. В. Особливості природно-техногенних водойм Криворіжжя / Є. В. Поздній // Географічні дослідження Кривбасу. Фізична географія, економічна і соціальна географія, геоecологія, історична географія, викладання географії: Матеріали кафедральних науково-дослідних тем. Випуск 5. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. - С. 39–43.

ПОРІВНЯЛЬНІ ГІГРОМОРФІЧНІ СПЕКТРИ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Е.О. Євтушенко¹, Д.Є. Григор'єва²

*1 - доцент кафедри ботаніки та екології;
кандидат біологічних наук, доцент*

*2 - магістрантка природничого факультету
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Тривалий прямий та опосередкований вплив людини на рослинність призвів до її значної трансформації, яку виявляється у збідненні видового складу, спрощенні структури рослинних угруповань. Одним із негативних антропогенних впливів є поява у складі флори синантропних видів, які заміщують види природної флори [2].

Дніпропетровська область є одним з найбільш забруднених регіонів внаслідок значної концентрації підприємств гірничо-видобувної, металургійної галузей, робота яких створює значні площі антропогенно трансформованих ландшафтів на яких значного поширення набула синантропна рослинність.

Синантропну флору можна аналізувати за екоморфічними характеристиками, а саме спектрами гігроморф, які дозволяють встановити екологічні відмінності між природною та синантропною рослинністю, встановити певні тенденції їхнього розвитку та співіснування [1,5].

Мета роботи встановити особливості гігроморфічного складу синантропної флори Дніпропетровської області на основі аналізу побудованих спектрів гігроморф.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктом дослідження слугувала синантропна флора Дніпропетровської області, її еколого-таксономічний склад. Використовували метод таксономічного та екоморфічного аналізу, склали гігроморфічні спектри, що представляють собою співвідношення основних гігроморф у кількісному і відсотковому співвідношенні [1, 5].

Результати та їх обговорення. Синантропна флора Дніпропетровської області складається з 470 видів вищих рослин, які належать до 249 родів та 53 родин [4]. Найчисельнішими, за кількістю видів, є родини: *Asteraceae* (Аїстрові), *Brassicaceae* (Капустяні), *Poaceae* (Тонконогові), *Lamiaceae* (Губоцвітні), *Chenopodiaceae* (Лободові), *Caryophyllaceae* (Гвоздичні), *Boraginaceae* (Шорстколисті), *Ariaceae* (Селерові), *Scrophulariaceae* (Ранникові), *Fabaceae* (Бобові).

За відношенням до зволоження ґрунту синантропна флора Дніпропетровської області представлена з 6 основними гігоморфами - ксерофітами, ксеромезофітами, мезоксерофітами, мезофітами, мезогідрофітами і гігомезофітами.

Найчисельнішими серед гігоморф синантропної флори Дніпропетровської області є ксеромезофіти і мезоксерофіти, перехідні від ксерофітів до мезофітів гігоморфи. Їхня чисельність становить відповідно 168 видів (35,74%) – мезоксерофіти та 138 видів (29,36%) – ксеромезофіти. Наступну позицію займають мезофіти – 103 види, 21,91% від загальної чисельності видів синантропної флори Дніпропетровської області. Ксерофітів виявлено 51 вид, що становить 10,85% від загальної чисельності видів синантропної флори Дніпропетровської області. Найменша кількість перехідних від гідрофітів до мезофітів гігоморф: мезогідрофітів – 2 види (0,43 % від загальної чисельності видів) і гігомезофітів – 8 видів (1,70% від загальної чисельності видів).

Таким чином, перехідні від ксерофітів до мезофітів гігоморфи становлять основну частину спектру гігоморф синантропної флори Дніпропетровської області і складаються з 306 видів (65,10% від загальної чисельності видів).

Порівнюючи гігоморфічні спектри синантропної флори і флори агрофітоценозів можна зазначити певну подібність їхніх спектрів [3]. Так, перехідні від мезофітів до ксерофітів гігоморфи також займають значну частку гігоморфічного спектра флори агрофітоценозів – 102 види (72,34% від загальної чисельності видів).

Наступну позицію, як і в спектрі гігоморф синантропної флори, займають мезофіти – 31 вид (21,99%). Передостанні – ксерофіти 7 видів (4,96%) і останню позицію займають гігомезофіти 1 вид (0,71%).

У природній флорі Дніпропетровської області також переважають мезоксерофіти та ксеромезофіти особливо в родинях *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, а відносна кількість

(у %) інших гігоморф поступово зменшується як у бік ксерофітів, так і в напрямку мезофітів та ще більш вологолюбних видів.

Висновки. Флора Дніпропетровської області сформувалася за умови прямих та опосередкованих впливів промисловості, серед яких значне місце займають впливи гірничо-збагачувальних комбінатів Кривбасу, кар'єри та інші промислові підприємства, які є джерелом забруднення та трансформації різноманітних компонентів екосистем, а саме рослинності.

У складі синантропної флори Дніпропетровської області присутні 6 основних гігоморф - ксерофіти, ксеромезофіти, мезоксерофіти, мезофіти, мезогігрофіти і гігромезофіти. Перехідні від ксерофітів до мезофітів гігоморфи становлять основну частину спектру гігоморф і складаються з 306 видів (65,10% від загальної чисельності видів).

Порівняльні гігоморфічні спектри природної, синантропної флори і флори агрофітоценозів, яка представлена синантропними видами, подібні за пануванням перехідних від ксерофітів до мезофітів гігоморф, рангом гігоморф за зменшенням чисельності видів.

Список використаної літератури

1. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР [монографія] /Александр Люцианович Бельгард. – К: КГУ, 1950. – 263 с.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры [монографія] / Раиса Ивановна Бурда. – Киев: Наукова думка, 1991. - 168 с.
3. Євтушенко Е.О. Екологічні особливості антропо трансформованих рослинних угруповань (на прикладі Криворізького залізорудного басейну): дис. канд. біол. наук: 03.00.16 «Екологія» / Едуард Олексійович Євтушенко. – Дніпропетровськ, 2007. – 221 с.
4. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів / Віктор Васильович Тарасов. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – 276 с.
5. Шанда В.І. Теоретичні аспекти складу рослинних угруповань / В.І. Шанда // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Дніпропетровськ: ДГУ, 1998. – Вип. 2. – С. 56-59.

ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ТЕХНОГЕННО ДЕФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ХАРАКТЕР АНТРОПОГЕННИХ СУКЦЕСІЙ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЩО ПРИЛЯГАЮТЬ ДО ВІДВАЛІВ ТА ХВОСТОСХОВИЩ ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТІВ КРИВОРІЗЬЖЯ

В.І. Антонік¹, І.П. Антонік²

*1 – провідний науковий співробітник, кандидат біологічних наук,
Науково - дослідний гірничорудний інститут ДВНЗ «КНУ»*

*2 – доцент кафедри зоології та методики навчання біології,
кандидат біологічних наук,*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Як відомо, техногенні екологічні системи (ТЕС) – це сукупність природних, природно-техногенних та техногенних об'єктів, умови існування яких взаємопов'язані і взаємозалежні. В будь яких ТЕС не знищені техногенезом живі організми зазвичай вступають у взаємодію з новими техногенними елементами, в результаті чого на ділянках раніше існуючої природної екосистеми виникає нова система змішаного походження – природно-техногенна або техногенна екосистема. Виділяють наступні рівні ТЕС: об'єктні (елементарні), локальні, ландшафтні, регіональні (національні) і глобальні. За походженням ТЕС можуть бути стихійними, регульованими і керованими [4].

В ускладнених техногенних екосистемах, де має місце постійне і тривале постачання, міграція і акумуляція шкідливих факторів (наприклад, аерогенного, гідро генного походження), можливі поступові, необоротні зміни складу та структури окремих біогеоценозів, що є проявом вторинних антропогенних сукцесій. Сукцесійні ряди в межах ТЕС можуть виникати в місцях глибокої ерозії ґрунтів або пересихання водойм, на територіях підтоплення, заболочування чи засолення земель тощо. За тенденцією зміни видового багатства сукцесії бувають прогресивні або регресивні; за ступенем сталості - постійні і непостійні; за часом – швидкі, середні та повільні; за причинами виникнення - внутрішніми (автогенними) або зовнішніми (алогенними). Як відомо, кінцевий стабільний стан рослинного угруповання на певній території, що перебуває в рівновазі з оточуючим середовищем, має назву клімакс [1].

До виникнення клімаксу ведуть усі сукцесії незалежно від того, чи почалися вони на новостворених відвалах розкривних порід, чи на болоті або на теренах деградованого ставка, що поступово переходить в суходільне угруповання. Поява клімакських біоценозів свідчить про формування стійких угруповань, які більше відповідають новим абіотичним умовам середовища в певний період [5].

Дослідження характеру і напрямків аlogenно обумовлених трансформацій екологічних систем на територіях, що межують з техногенними спорудами (кар'єрами, багатоярусними відвалами розкривних порід чи хвостосховищами) сучасних гірничо-збагачувальних комбінатів (ГЗК) є вельми важливим та актуальним питанням як для об'єктивізації оцінок впливу техногенних споруд на довкілля, так і для розробки найбільш ефективних методів охорони навколишнього середовища.

Мета роботи – встановлення особливостей складу техногенних екосистем, що утворюються під дією комплексу шкідливих факторів техногенної генерації з боку місць накопичення відходів видобутку і збагачення залізорудної сировини та виявлення можливого різноманіття сукцесій в стані окремих біоценозів техногенно-навантажених територій.

Об'єкт дослідження. Полігоном дослідження була обрана північна частина території Широкивського району Дніпровської обл., а саме землі Новолатівської сільської ради загальною площею 10 910 га, на якій розташовано п'ять сел та мешкає (станом на 2016 рік) більше двох тисяч осіб. З північної та північно – східної сторони (частково і на землях сільради) розташовані об'єкти Південного гірничо – збагачувального комбінату (ПАТ «ПВДГЗК»), а саме: відвали розкривних порід «Лівобережні» (діють з 1969 р.) та багатоярусні хвостосховища «Войково» (діє з 1977 р.) і «Об'єднане. І карта» (діє з 1964 р.), а також хвостосховище «Об'єднане. УІ карта» (діє з 1964 р.) гірничо-збагачувального комбінату гірничого департаменту ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг» (ГЗК ГД ПАТ «АМКР»). На західній межі сільради розміщені відвали розкривних порід «№ 2-3» (діють з 1972 р.) ГЗК ГД ПАТ «АМКР», а майже в центрі території розташований величезний (площа 216 га) ставок-накопичувач у балці Свистунова (діє з 1976 р.), що призначений для акумуляції шахтних вод Південної групи шахт Кривого Рогу і який належить Державному підприємству «Кривбасшахтозакриття» (ДП КШЗ).

Результати та їх обговорення. Дослідженнями встановлено, що основними факторами впливу на навколишнє середовище з боку оточуючих техноспоруд є, перш за все, пил. Значна висота відвалів та багатоярусних хвостосховищ (+130-+160 м), при частих порушеннях на об'єктах проти пилових заходів, обумовлюють інтенсивне забруднення атмосферного повітря та міграцію забруднення на всю територію сільради під дією пануючих (більше 47% усіх вітрів в продовж року) північного, північно-східного або східного вітру (тобто з боку техногенних споруд). Крім цього, при вказаних напрямках вітру, до пилу відвалів можуть додаватися пило-газові викиди розташованих за 8-14 км від території сільради збагачувальних комплексів «ПІВДГЗК», ГЗК «АМКР» і, навіть, самого металургійного комбінату ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг».

Друга група техногенних факторів впливу на довкілля пов'язана з величезними розмірами (площа 480-810 га) та значною масою (380-770 млн. т відходів) відвалів і хвостосховищ, що обумовлює значні локальні геостатичні навантаження на земну поверхню з наслідками руйнівних гідрогеологічних порушень прилеглих територій (утворення тріщин і переміщень геологічних блоків, вспучування ґрунтів, зміну напрямків руху та видавлювання на поверхню підземних вод, провокування зсувів та обвалів земних масивів тощо).

Третя група факторів впливу на довкілля пов'язана з функціонуванням гідроспоруд, до яких відноситься ставко-накопичувач шахтних вод та усі хвостосховища. Значні (приблизно 4-5 млн. м³ за рік) фільтраційні втрати високо мінералізованої води цими спорудами, при малоефективних засобах з їх перехвату, обумовлюють деградацію підземних водних горизонтів як четвертинного, так і неогенового шарів (прісна вода замінена на хімічно забруднену солону воду). Це також супроводжується утворенням витоків і джерел забрудненої води вдовж лівого берега річки Інгулець з наслідками постійного несанкціонованого забруднення цієї річки. Особливим руйнівним фактором для річки Інгулець стала також застосовувана технологія утилізації накопичуваних у ставку – накопичувачі шахтних вод, яка полягає у тому, що кожного року у вегетаційний період відходи накопичуються, а у міжвегетаційний період – скидаються в річку (до 12 млн. м³) за спеціальним регламентом розбавлення високо мінералізованих вод та наступної промивки русла прісною водою.

Під дією вказаних вище факторів на території сільради сформувалася складна техногенна екосистема стихійного типу, яка в цілому має ландшафтний рівень. Розвиток такої екосистеми найчастіше йде шляхом деградації навколишнього середовища. На певних ділянках постраждалої території мають місце приклади регульованих процесів, стан яких контролюється за допомогою спеціальних інженерно-технічних систем. Такими елементами ТЕС слід вважати систему централізованого водопроводу або газопроводу (прогресивні перебудови), а також гідропоруду ставка-накопичувача шахтних вод у балці Свистунова (регресивна перебудова).

Керованих складових ТЕС Новолатівської сільради, типу добре облаштованих помешкань лікувально-профілактичних закладів чи зон відпочинку, станом на 2016 рік не виявлено, а навпаки, наявний оздоровчий комплекс «Затишне», так як і будь які зони відпочинку вдовж берега річки Інгулець знаходяться в повному занепаді.

В цілому ТЕС, що склалася на сьогодні в межах сільради, характеризується глибокими і незворотними змінами у стані гідрогеологічної структури, особливо на ділянках, що прилеглі до відвалів та хвостосховищ. Це проявляється підтопленнями (більше 320 га), заболочуваннями (134 га) земель та зонами зсувів ґрунтів і суфозійних провалів (94 га). За період 1979-1982 рр. хімічний склад підземних вод усіх водних горизонтів в межах території сільради змінився (під дією фільтратів гідропоруд) з прісного на високо мінералізований сульфатно-хлоридно-кальцієво-магнієвий, що зробило ці води абсолютно не придатними для господарсько – питного використання і, як наслідок, були зруйновані більше сотні колодязів та свердловин по всіх селах сільради. Відбулися суттєві геофізичні порушення на рівні кристалічного фундаменту (утворені нові тріщини та посилені природні розломи) і осадкового чохла земної поверхні (відбувається інтенсивне вимивання вапняків та карстоутворення з ризиками наземних провалів). В результаті довготривалої міграції, осідання та акумуляції пилу відвалів та хвостосховищ практично всі землі сільради забруднені важкими металами I-II класу токсичності (свинцем, цинком, кадмієм), а також марганцем і залізом з перевищенням фонового рівня для Дніпровської області в кілька разів, а на площі 188 га – з перевищенням ГДК. Така ситуація створює пряму загрозу здоров'ю населення та негативно впливає на якість рослинної та тваринної продукції.

У структурно-функціональній організації ТЕС завжди утворюються складні взаємозв'язки між її компонентами. Спроби управляти окремими частинами ТЕС, ігноруючи стан інших, не можуть забезпечити стійкого позитивного результату. В умовах деформованої багатьма шкідливими факторами ТЕС, що склалася на теренах сільради, можна досягти покращення ситуації лише за умов комплексного підходу, коли усуваються не тільки негативні фактори сьогоденної прямої дії, а й ті зрушення, що акумулювались за весь період дії відповідних факторів. Наприклад, якщо зменшити кількість пилу, що забруднює повітря збоку відвалів та хвостосховищ, то це, безумовно, покращить теперішні умови проживання людей (зменшить потрапляння токсикантів через систему дихання), але це не змінить того рівня ідентичних поллютантів, що можуть потрапляти в організм через продукти, вирощені на забруднених ґрунтах. Для відновлення таких земель треба застосовувати спеціальні методи рекультивациі і лише після цього можна вважати, що стан екосистеми по пилловому фактору буде оптимізовано.

В техногенно трансформованій екосистемі на території сільради мають місце переважно регресивні, постійні сукцесії антропогенного походження, що тривають з різною швидкістю (від швидких до дуже повільних).

Алогенна, вторинна, антропогенно-природна, швидка та регресивна сукцесія відбулася в біогеоценозі ставка прісної води в оздоровчому комплексі сільради «Затишок» та в акваторії ставка «Західний». Має місце замулення та заростання більшої частини площі цих водойм з перетворенням їх на болото. Прибережна водяна рослинність почала поширюватися все далі до центру водойм, утворюючи торф'яністі відклади. В подальшому зникла риба і планктон відкритих ділянок, водні рослини і тварини замінилися іншими видами, пристосованими до умов болота. Якщо залишити ці процеси сукцесій на самопотік, то з часом на місці ставка «Затишний» може виникнути біогеоценоз луки чи лісу, а на місці ставка «Західний» найвірогідніше утвориться солончак площею до 4-6 га.

Суттєві процеси антропогенної сукцесії в межах сільради мають місце в створі річки Інгулець, в стані ґрунтів, особливо на територіях підтоплення фільтраційними мінералізованими водами гідроспоруд. Первинні сукцесії відбуваються на схилах відвалів та в акваторії ставка – накопичувача шахтних вод.

Висновки. Результати досліджень свідчать, що об'єкти накопичення відходів видобутку і збагачення залізорудної сировини гірничо-металургійних підприємств (відвали розкривних порід, хвостосховища та накопичувачі технічних мінералізованих вод) є потенційно небезпечними спорудами для стану навколишнього середовища прилеглих територій. Техногенні фактори, які ними генеруються, одночасно негативно впливають на стан атмосферного повітря, на гідрогеологічні параметри місцевості, на гідрохімію підземних вод та на стан ґрунтів. Віддалені наслідки такої дії супроводжуються глибокими та не зворотними руйнаціями в багатьох сферах природних екосистем і приводять до утворення деградованих техногенних екосистем, провоцирують антропогенні sukcesійні перетворення регресивного характеру (відбувається зниження біорізноманіття, падає продуктивність та спрощується структура біоценозів, гальмується та розривається колообіг біогенів тощо). В такій ситуації суттєво погіршуються умови проживання населення, зростають ризики негативного впливу на стан здоров'я людей, особливо дітей. Наростають також еколого-соціальні негаразди (відчуття небезпеки здоров'ю, розуміння мало перспективності довготривалих планів розвитку домашнього господарства тощо), що в цілому негативно впливає на загальну якість життя населення.

Список використаної літератури.

1. Бровко Ф.М. Техногенні sukcesії на відвальних ландшафтах / Ф.М. Бровко, В.Ю. Юхновський // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія «Ґрунтознавство, агрохімія, лісове господарство». – 20140. – № 5. – С. 8-13.
2. Екологічна безпека як чинник стабільного розвитку регіону. Техногенно-екологічний стан Широківського району // Журнал Держгірпромнагляду «Технополіс». – 2004. – № 3. С. 23-35.
3. Протасова Н.А. Геохимия техногенных ландшафтов / Н.А. Протасова. – Воронеж: ИПЦ Воронежского государственного университета, 2009. – 276 с.
4. Суздалева А.Л. Управляемые природно-технические системы энергетических и иных объектов как основа обеспечения техногенной безопасности и охраны окружающей среды. Учебное пособие / А.Л.Суздалева. — М.: ИД ЭНЕРГИЯ, 2015. – 160 с.
5. 2005 Environmental Sustainability Index: Benchmark King National Environmental Stewardship: [Electron. resource]. – Access link: <http://www.yale.edu/esi/>.

ЕСТЕТИЧНА ОЦІНКА ЛАНДШАФТІВ ПІД ЧАС ЕКОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ ВЗДОВЖ Р. САКСАГАНЬ

І.О. Остапчук

*доцент кафедри фізичної географії, краєзнавства та туризму;
кандидат географічних наук,
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Засновником наукового вивчення естетичних властивостей ландшафтів вважається німецький географ А. Геттнер, він запропонував виділяти новий науковий напрям – естетичну географію, заклав основи методу покомпонентної оцінки естетичної цінності території [1]. Вже з 1960-х рр. формуються два основні підходи до дослідження феномена просторового сприйняття і естетичної оцінки ландшафтів: «об'єктивістський» і «суб'єктивістський». Перший передбачає виявлення об'єктивних критеріїв привабливості, що криються в фізіономічних характеристиках самого ландшафту, другий - досліджує особливості ландшафтно естетичних уподобань у різних груп людей.

В конкретних дослідках естетичних оцінок пейзажів оформилися методики: експертна оцінка пейзажних образів як цілісних візуальних систем; анкетування; оцінка пейзажу шляхом аналізу його структурних складових (сюжетної композиції) з подальшим отриманням сумарних оцінок [3].

На сучасному етапі дуже добре розроблені уявлення про естетичну оцінку природних і культурних ландшафтів, що знайшло відображення у формуванні низки прикладних наукових напрямів (ландшафтний дизайн, проектування ландшафтів, планування ландшафтів і т.п.) [2]. Щодо проблематики естетичних властивостей та вражень від споглядання антропогенних ландшафтів, які часто знаходяться у незадовільному екологічному стані, подібних досліджень проведено мало.

Мета роботи – дослідити особливості естетичної оцінки антропогенних ландшафтів під час екологічних екскурсій вздовж р. Саксагань.

Об'єктом дослідження з одного боку виступають ландшафти, які споглядаються на екологічній екскурсії по узбережжю Саксагані, з іншого боку – естетичні вподобання та враження екскурсантів.

Методи дослідження: анкетування, добір об'єктів оцінювання, попередня екологічна оцінка р. Саксагань, розповідь та роз'яснення під час екскурсії, картографічний, аналізу та ін.

Результати та їх обговорення. Естетичну оцінку ландшафтів узбережжя Саксагані проведено під час екологічних екскурсій, заздалегідь було складено анкету та обрано точки спостереження за ландшафтами, під час зупинок на яких екскурсанти здійснювали оцінювання (рис. 1). На відміну від професіоналів-експертів більшість рядових рекреантів не володіють відповідною підготовленістю адекватного естетичного сприйняття. Однак їх думка про красу ландшафтів, тим паче антропогенних та похідних, не менш важлива. Врахувати її вдається шляхом масових опитувань, включаючи всілякі варіанти анкетування. В нашому випадку була проста анонімна анкета складена у вигляді таблиці (табл. 1)

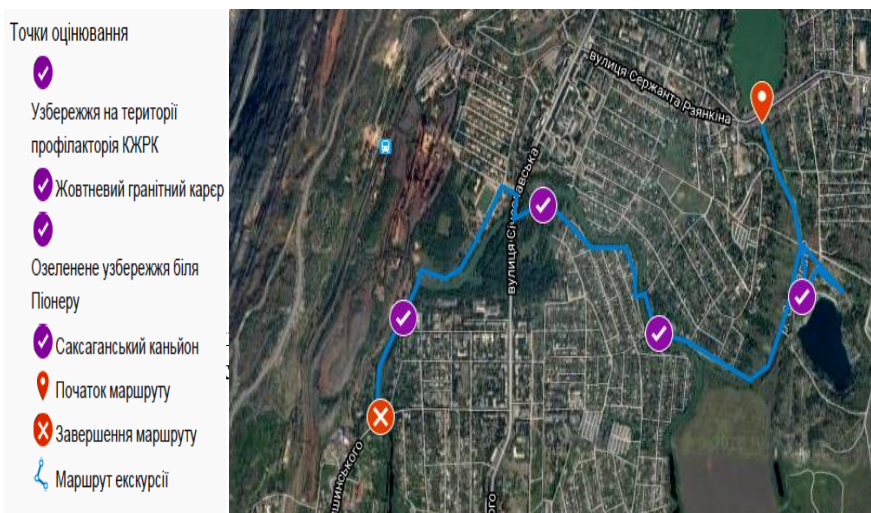


Рис. 1. Маршрут екскурсії

Естетичній оцінці ландшафтів під час екскурсії узбережжям р. Саксагань передувала розповідь про: формування сучасного екологічного стану водойм; поєднання природних і антропогенних компонентів в межах цих ландшафтів; наслідки людської діяльності (зміни русла ріки, спорудження кар'єру, дотримання охоронних зон та ін.); краєзнавчі та історичні особливості узбережжя р. Саксагані.

Таблиця 1. Анкета естетичної оцінки ландшафтів узбережжя Саксагані

№	Критерії оцінювання	Бали	Точки спостереження та результати оцінки			
			Жовтневий кар'єр	Профілакторій КЖРК	Зелена зона	Каньйон
1	Загальне враження від пейзажу	0-5				
2	Виразність рельєфу	0-5				
3	Наявність водних об'єктів та їх доступність для огляду	0-5				
4	Різноманітність рослинності, чергування різних типів рослинності	0-5				
5	Наявність унікальних об'єктів	0-1				
6	Характер поєднання природних та антропогенних ландшафтів	0-5				
7	Доступність для рекреації	0-5				
Сума балів		Мах 31				

Узагальнені результати проведених оцінок показали, що найбільше вражають своєю красою ландшафти в межах *Жовтневого гранітного кар'єру* (28,4 б. із 31 мах), отже, похідний ландшафт може бути естетично привабливим та перспективним у рекреаційному, екологічному та туристичному відношенні; друге місце за кількістю балів отримав ландшафт штучно створеного *каньйону Саксагані* (26,6 б.), це пояснюється унікальністю ландшафту, оскільки подібних каньйонів в межах Криворіжжя нема, природа в цій місцевості доволі специфічна і виразна.

Майже однакову високу оцінку (24,6 та 26,6 б. відповідно) отримали інші ландшафти (узбережжя на території профілакторію КЖРК та озеленене лівобережжя Саксагані в районі Піонеру). Отже, найбільш привабливими для широкого загалу є ті ландшафти які – дають перспективу при спогляданні, поєднують в собі різноманітний рельєф та є унікальними, при цьому другорядним є генезис (природний, антропогенний, похідний) та екологічний стан ландшафтів.

Висновки. Проведене дослідження є лише нарисом подальших ґрунтовних естетичних оцінок різноманітних ландшафтів Криворіжжя, які перебувають у різному екологічному стані. Отриманні оцінки вказують на значний потенціал рекреаційного та туристичного використання антропогенних та похідних ландшафтів Криворіжжя в цілому, та перспективність розвитку екологічного туризму.

Список використаної літератури

1. Геттнер А. География, ее история, сущность и методы / Альфред Геттнер. Л.; М.: Госиздат, 1930. – 230 с.
2. Николаев В.А. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн: Учеб. пособие / Владимир Александрович Николаев. — М.: Аспект Пресс, 2005. – 176 с.
3. Эрингис К.И., Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажем / К.И. Эрингис, А.Р. Будрюнас // Экология и эстетика ландшафта. – Вильнюс: Минтис, 1975. – С. 107-159.

**ЕКОЛОГО-ЕДАФІЧНА ОБУМОВЛЕНІСТЬ СТАНУ
ЛІСОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ КРИВОРІЖЖЯ**

М.О. Квітко¹ В.М. Савосько²

1 – асистент кафедри зоології та методики навчання біології

2 – доцент кафедри ботаніки та екології,

кандидат біологічних наук, доцент

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Створення лісових фітоценозів в умовах степової зони та в умовах географічної і екологічної невідповідності, як визначалося фахівцями є доволі складним процесом, який при недостатній увазі з боку спеціалістів лісівництва та лісовпорядкування не дає бажаних результатів. Дослідження лісових культурфітоценозів Криворіжжя є актуальною проблемою ресурсозбереження та раціонального природокористування. Сучасний стан лісових культурфітоценозів характеризується невисокими значеннями запасів стовбурної деревини; ослабленим та сильно ослабленим життєвим станом деревостану [3, 4, 5].

Мета роботи: проаналізувати сучасний життєвий стан лісових культурфітоценозів Криворіжжя, котрі розташовані у контрастних екологічних умовах.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктами досліджень є лісові культурфітоценози Криворіжжя, котрі репрезентують основні різновиди штучних деревно-чагарникових насаджень Криворіжжя. У лісових культурфітоценозах були закладені моніторингові ділянки, де протягом 2013-2015 років за загальноприйнятими методами [1, 2] проводили класичні лісотаксаційні обстеження: встановлювали розподіл дерев за вертикальною структурою; вимірювали висоту та діаметр стовбуру на висоті 1,3 м дерев першого, другого та третього ярусів.

Сучасний життєвий стан лісових культурфітоценозів встановлювали за методикою В.А. Алексєєва [1]. В межах кожної моніторингової ділянки за діагностичними ознаками для кожного дерева визначали: 1) рясність крони (y % від нормальної рясності), 2) наявність на стовбурі мертвих гілок (y % від загальної кількості гілок на стовбурі), 3) ступінь ушкодження листя. Наприкінці за діагностичними ознаками встановлювали категорію стану дерева.

Результати і їх обговорення. Оцінка екологічних умов території розміщення. Як відомо, ріст та розвиток деревних рослин обумовлюється інтегральним впливом екологічних факторів, які, за класичною схемою, поділяються на природні та антропогенні [3]. На Криворіжжі серед природних екологічних факторів деревних насаджень найбільш важливими є едафічні умови: родючість (трофність) та, особливо, вологість (гідрологічність) ґрунтів. В класичній схемі Погребняка-Алексєєва виділяють певні едафічні характеристики ділянок лісу, при цьому трофність ґрунтів коливається від бору до діброви (або груди), а гідрологічні умови коливаються від дуже сухих до мокрих. В умовах Криворіжжя трофність ґрунтів, в основному, представлена сугрудами та грудями (С та D). В той же час їх вологість охоплює практично весь спектр класифікаційної схеми [5].

Серед антропогенних екологічних факторів атмосферні забруднювачі є найкритичнішими для росту та розвитку деревних рослин. На нашу думку, найбільш адаптованою до умов регіону та перевіреною є схема оцінки стану атмосфери професора І.А. Добровольського [4]. Згідно з нею доцільно виділяти наступні зони забруднення атмосфери: 1) зона значного забруднення (ЗЗЗ), 2) зона порівняно значного забруднення (ЗПЗЗ), 3) зона середнього

забруднення (ЗСЗ), 4) зона незначного забруднення (ЗНЗ), 5) зона періодичного незначного забруднення (ЗПНЗ).

Поєднуючи можливу дію природних та антропогенних факторів нами була розроблена шкала екологічних характеристик територій розташування лісових культурфітоценозів Криворіжжя.

Співставляючи ефект дії природних (грунтово-гідрологічних умов) та антропогенних факторів (рівень забруднення атмосферного повітря), нами були виділені зони екологічних умов росту та розвитку Лісових КФЦ Криворіжжя, а саме: 1) зона сприятливих екологічних умов (ЗСЕУ); 2) зона відносно сприятливих екологічних умов (ЗВСЕУ); 3) зона відносно несприятливих екологічних умов (ЗВНЕУ); 4) зона несприятливих екологічних умов (ЗНЕУ).

Висновки. Сучасний стан лісових культурфітоценозів Криворіжжя, які були створені у 30-60 роках ХХ століття та розташовані у різноманітних екологічних умовах, обумовлюється сукупним впливом антропогенних та природних факторів. Лісові культурфітоценози Криворіжжя характеризуються: несформованою вертикальною структурою (в більшості випадків відсутні яруси підліску та чагарників); ущільненими посадками першого та другого ярусів; невисокими значеннями запасів стовбурної деревини; ослабленим та сильно ослабленим відносним життєвим станом деревостану.

Список використаної літератури:

1. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В. А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С.51-57.
2. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 522 с.
3. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
4. Добровольский И. А. Эколого–биогеоценологические основы оптимизации техногенных ландшафтов степной зоны Украины путем озеленения и облесения: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: спец. 03.00.16 «Экология» / И. А. Добровольский; Днепропетровский государственный университет. – Днепропетровск, 1979. – 62 с.
5. Савосько В. М. Видовий склад та екоморфний спектр деревно-чагарникових насаджень парку «Веселі Терни» (м. Кривий Ріг) / В. М. Савосько // Інтродукція рослин. – 2013. – № 2. – С. 78-82.

TARAXACUM OFFICINALE WIGG ЯК ОБ'ЄКТ БІОІНДИКАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УМОВАХ КРИВОРІЖЖЯ

І.О. Комарова

*асистент кафедри ботаніки та екології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. В останні роки як в Україні так і за кордоном є пріоритетним розробка системи біологічних показників для моніторингу довкілля. Важливими критеріями для останньої можуть бути показники акумуляції поллютантів видами – індикаторами, адаптації рослин на фізіологічному рівні та оцінки їх мутагенної активності. Саме тому вкрай актуальними є дослідження адаптаційної здатності певних видів до дії поллютантів, що має як теоретичне значення – для подальшого розвитку екологічної фізіології рослин так і практичне – для біоіндикації стану довкілля.

Мета роботи – визначити можливість використання морфо-фізіологічних показників *Taraxacum officinale* Wigg в біоіндикації довкілля.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єкт дослідження – *Taraxacum officinale* Wigg, методи – узагальнення, аналіз, систематизація.

Результати та їх обговорення. Аналіз літературних даних свідчать, що питанням забруднення атмосферного повітря м. Кривий Ріг у другій половині 80-х років минулого століття займались Е.Ю. Безуглая, Г.П. Растаргуева, І.П. Смірнова [2]. Авторами було встановлено, що в той час на кожен квадратний кілометр припадало більше 3 тис. т забруднюючих речовин. Комплексна оцінка факторів техногенного впливу на природне середовище Криворіжжя, яка була виконана у другій половині 90-х років минулого століття на підставі рішення про проведення еколого-економічного експерименту у містах Кривий Ріг, Дніпродзержинськ та Маріуполь, констатувала сильний ступінь забруднення повітря і загрозили екологічну ситуацію в регіоні [9].

У наш час спостереження за станом атмосферного повітря регіону здійснюють три суб'єкти державної системи моніторингу довкілля: Державна гідрометеорологічна служба, Державна екологічна інспекція та Державна санітарно-епідеміологічна служба.

Критичний аналіз доступної інформації показав, що в останні роки рівень забруднення атмосферного повітря Криворіжжя від стаціонарних джерел постійно збільшується. При цьому, значно зросли обсяги викидів важких металів та їх сполук у 2013 р. до 15,4 тис. т, що у 2,2 рази перевищує аналогічний показник 2009 р. Проте потребують узагальнення дані цих відомств під кутом встановлення ефектів, які викликає певний рівень забруднення на рослинний компонент екосистем.

Актуальність виявлення особливостей забруднення ґрунтів, як компонентів урбанізованих екосистем, важкими металами (ВМ) визначається тим, що вони акумулюються едафотопами та надходять в організм людини і травоядних тварин з рослинною продукцією [5]. О.З. Глуховим та С.І. Прохоровим для здійснення якісної оцінки ступеня техногенної трансформації середовища запропоновані найбільш придатні синантропні види такі як *Taraxacum officinale* Wigg., *Artemisia vulgaris* L., *Platango media* L., *Cichorium intubus* L. [6]. Проте визначення особливостей накопичення ВМ та їх транслокації у синантропних видів-індикаторів, зокрема *Taraxacum officinale* Wigg. в умовах Криворіжжя до сьогодні не розглядалось.

Дослідженнями цілої низки вітчизняних і закордонних науковців встановлено, що важливими фізіолого-біохімічними показниками, які свідчать про перебування рослин у стресовому стані, є зміни співвідношення суми каротиноїдів до вмісту інших пігментів фотосинтетичної системи, інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів [4, 11]. Саме в цьому контексті необхідне дослідження видів з широким діапазоном толерантності за дії стресових екологічних чинників, до яких відносять і забруднення ВМ. Проте специфічні зміни на фізіолого-біохімічному рівні у розповсюдженого виду *Taraxacum officinale* Wigg майже не досліджені. Це визначає перспективність вивчення зазначених показників адаптації рослин, які забезпечують толерантність синантропних видів до впливу токсикантів.

Вивчення функціонального стану рослин, як цілісних систем, також передбачає виявлення ефектів дії токсикантів на їх генеративну функцію. На сьогодні є ціла низка вітчизняних і закордонних публікацій, які свідчать про можливість використання паліноіндикації як елементу системи моніторингу стану довкілля. Так В.П. Бессоною, А.І. Горовою встановлено прямий зв'язок між рівнем і якістю забруднення та стерильністю пилку у деревних видів урбоекосистем Дніпропетровська [3, 7].

Н.Г. Сероглазова, Н.М. Бакташева показали, що техногенне забруднення значно впливає на якість і кількість пилку рослин родини *Brassicaceae* та ранньолітнього цвітіння *Tilia cordata* Mill [1]. М.М. Миленька в межах Бурштинської агломерації на прикладі *Salix viminalis*, *Populus pyramidalis*, *Acer neguro*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Malus domestica* встановила зниження інтенсивності проростання пилкових зерен та інгібування інтенсивності проростання пилкових трубок [10].

Проте роботи, в яких *Taraxacum officinale* використовують як об'єкт дослідження, поодинокі і тому відкритим залишається визначення можливості використання даного виду для паліноіндикації забруднення ВМ. Зокрема, в межах степової зони Криворіжжя питання аутекологічних особливостей адаптації *Taraxacum officinale* Wigg. до умов різного рівня забруднення не розглядалось.

Висновки. Вважаємо перспективним детальне дослідження *Taraxacum officinale* Wigg. урбанізоних територій з метою визначення показників, які найбільш пов'язані з рівнем сумарного забруднення повітря та ґрунтів. Варіативні зміни отриманих даних можуть бути основою при створенні відповідних оціночних шкал для екологічного моніторингу довкілля та систем біоіндикації.

Список використаної літератури.

1. Бакташева Н.М., Сероглазова Н.Г., Струков В.М. Морфология пыльцы весенне- и раннелетнее цветущих представителей семейства Brassicaceae // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования: материалы II Междунар. конференции, (Астрахань, 25 – 30 августа 2009). – г. Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2009. - С. 328 - 332.
2. Безуглая Э.Ю. Чем дышит город / Э.Ю. Безуглая, Г.П. Расторгуева, И.В. Смирнова. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 256 с.
3. Бессонова В.П. Состояние пыльцы как показатель загрязнения среды тяжелыми металлами // Экология. - 1992. - № 4. - С. 45 - 50.
4. Важкі метали: надходження в ґрунти, транслокація у рослинах та екологічна небезпека // В.М. Гришко, Д.В. Сищиков, О.М. Піскова [та ін.]. - Донецьк: «Донбас», 2012. – 302 с.

5. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям / М.А. Глазовская. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 102 с.
6. Глухов О.З. Індикація стану техногенного середовища за морфологічною мінливістю рослин / О.З Глухов, С.І. Прохорова // Промислова ботаніка. – 2008. – Вип. 8. – С. 3 - 11.
7. Горová А.И. Цитогенетическое тестирование качества среды // А.И. Горová, Т.В. Скворцова, И.И. Климкина, А.В. Павличенко // Антропогенно-змінене середовище України: ризики для здоров'я населення та екологічних систем. – Київ: Чорнобильінтерінформ, 2003. – С. 502 - 517.
8. Гришко В.Н. Функционирование глутатионзависимой антиоксидантной системы и устойчивость растений при действии тяжелых металлов и фтора / В.Н. Гришко, Д.В. Сыщиков. – К. : Наукова думка, 2012. – 238 с.
9. Досвід комплексної оцінки та картографування факторів техногенного впливу на природне середовище міст Кривого Рогу та Дніпродзержинська / І.Д. Багрій, А.М. Білоус, Ю.Г. Вілкул [та ін.]. – К. : Фенікс, 2000. – 110 с.
10. Миленька М.М. Життєздатність пилку деревних рослин як критерій якості навколишнього середовища // Екологія та ноосферологія. – 2009. – Т. 20, № 1–2. - С. 181 – 187.
11. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на крайнем Севере / В.К. Жиров, Е.И. Голубева, А.Ф. Говорова, А.Х. Хаитбаев. – М.: Наука, 2007. – 166 с.

ДО ВИВЧЕННЯ ЕКОТОПІЧНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ СЕЛІТЕБНИХ ЗОН КРИВОГО РОГУ

С.О. Марченко

*асистент кафедри ботаніки та екології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. На формування рослинного покриву урбоєкосистем значний вплив здійснює антропогенний чинник, під дією якого формуються неоднорідні умови існування і рослинність набуває специфічних рис.

Структура рослинного покриву селітебних зон міста Кривого Рогу обумовлена складними взаємодіями між факторами антропогенного впливу та залишками історично сформованого природного біогеоценотичного покриву. Едафічні чинники в таких умовах відіграють одну з повідних ролей. Вивченням рослинності і ґрунтового покриву регіону присвячені роботи ряду вчених [3, 4, 6, 7]. Вивченню едафотопів в межах урбоєкосистеми до цього часу не приділялось значної уваги.

Мета роботи – дослідження екотопічної диференціації рослинного покриву селітебних ділянок Кривого Рогу.

Об'єкт та методи дослідження. Наше дослідження проводилось на 3 ключових ділянках, які відрізняються між собою рельєфом, ґрунтовим покривом та умовами зволоження. Для цього були закладені розрізи які приурочені до контурів геоботанічних досліджень в межах 3 ділянок розташованих в парках на півночі, центрі та в південній частині міста Кривого Рогу.

За географічним розташуванням закладені ділянка 1 (парк Північний (Комсомолу України) - північ); ділянка 2 (парк « ім. Богдана Хмельницького» – центральна частина міста), знаходиться в привододілі; ділянка 3 (парк Активного відпочинку – південь), розташована на привододільному схилі.

Під час дослідження було зроблено та опрацьовано близько 300 повних геоботанічних описів та закладено 3 розрізи які приурочені до контурів геоботанічних досліджень. Виділення фітоценозів, флористична структура угруповань, виявлення вмісту солей в ґрунті та запасів гумусу визначенні згідно загальноприйнятих методик [1, 2, 5].

Результати та їх обговорення. На ділянці розташованій у північній частині міста ґрунтовий покрив представлений чорноземом звичайним середньо потужним, суглинистим з солонцьовим процесом засоленням у 0,8% натрієво-хлоридного типу. На другій ділянці едафотоп представлений чорноземом вторинносолонцьоватим, суглинистим з загальним засоленням 0,5% натрієво-сульфатного типу. Розріз південної ділянки характеризується наявністю чорнозему південного еродованого, карбонатноміцелярного з найменшим сульфатно-натрієвим типом засолення в 0,1%. Слід відзначити, що диференціація едафічних умов розвитку трав'яної рослинності парків характеризується наявністю запасів гумусу в 62,72 т/га на півночі, в 66,92 т/га у центрі міста та 185,81 т/га на півдні відповідно.

Внаслідок нерівномірності антропогенного впливу екотопічна структура рослинного покриву набуває специфічних рис що обумовлюють її спроможність пристосуватися до різноманітних умов існування.

Флористичний список рослинності досліджених ділянок складається з 81 видів, 67 родів та 20 родин на першій ділянці, 85 видів, 68 родів та 22 родин на другій ділянці та 58 видів, 79 видів 67 родів та 23 родин на третій ділянці.

Провідними родинами в угрупованнях на півночі міста є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*. Провідне місце на 2 ділянці в центральній частині посідають наступні родини: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*. У південній частині міста домінують – *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Boraginaceae*.

Висновки. Едафотопи міста характеризуються строкатістю та неоднорідністю умов через особливості їх формування і являють собою штучно, цілеспрямовано створені ґрунтоподібні тіла. Рекреаційні ландшафти утворюються як наслідок антропогенного перетворення ґрунтового покриву під час створення міських екосистем з неоднорідними едафічними умовами, які впливають на формування спонтанного компоненту рослинного покриву рекреаційних ділянок, а відповідно і на диференціацію рослинності. В урбоекосистемі Кривого Рогу відмічається спонтанне заростання трав'яним рослинним покривом, що обумовлено локальними екотопічними умовами та специфічними функціями міських ґрунтів. Основним чинником засолення ґрунтів є техногенне привнесення солевмісних субстанцій (стічні води, засолені субстрати, будівельне сміття).

Список використаної літератури

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В. Аринушкина. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 388 с.
2. Биков Б.А. Геоботаника / Б.А. Биков. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
3. Природнича географія Кривбасу / В.Л. Казаков, І.С. Паранько, М.Г. Сметана, В.О. Шипунова, В.В. Коцюрuba, О.О. Калініченко. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – 156 с.
4. Кучеревський В.В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я / В.В. Кучеревський. – Д.: Проспект, 2004. – 292 с.
5. Назаренко І.І. Ґрунтознавство / І.І. Назаренко, С.М. Польшина, В.А. Нікорич. – Чернівці: Книги-XXI, 2004. – 400 с.

6. Сметана М.Г. Синтаксономія степової та рудеральної рослинності Криворіжжя / М.Г. Сметана. — Кривий Ріг “І. В. І.”, 2002. — 132 с.
7. Сметана О.М. Біогеноценотичний покрив ландшафтно-техногенних систем Кривбасу / О.М. Сметана., В.В. Перерва. — Кривий Ріг: Видавничий дім, 2007. — 247 с.

СТАН ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ Р. САКСАГАНЬ

Є.В. Поздній¹, М.А. Провоженко², О.О. Кобрюшко¹

1 - асистент кафедри ботаніки та екології

*2 - старший викладач кафедри економічної і соціальної географії
та методики її викладання*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Важливою складовою сталого розвитку є збереження та раціональне використання природних ресурсів. В Україні налічується 63119 річок, у тому числі великих (площа водозабору понад 50 тис. кв. км.) - 9, середніх (від 2 до 50 тис. кв. км.) - 63029. Загальна їх довжина становить 206,4 тис. км., з них 90% припадає на малі річки.

Гідрографічна мережа Криворізького залізорудного басейну представлена р. Інгулець з притоками, малими річками: Саксагань, Жовта, Зелена, Бокова, Боковенька та численними балками по дну яких постійно чи тимчасово течуть потічки, як от, наприклад, балка Ковальська, Червона, Кобильна та інші. Безпосередньо на території Кривого Рогу протікає одна з зазначених малих річок – Саксагань.

Мета роботи – проаналізувати сучасний стан лісозахисних насаджень р. Саксагань в межах м. Кривий Ріг. Стан середньої та нижньої течії р. Саксагань в основному незадовільний, вверх по течії стан кращий в межах допустимого. Характерні порушення - це побутові скиди та звалища, порушення водоохоронної смуги і як наслідок підвищення ерозійних процесів, які сприяють замуленню джерел, утворенню донних нашарувань і заростанню річок, що зменшує здатність їх до самоочищення.

Результати та їх обговорення. Річка Саксагань бере свій початок з джерела біля с. Малоолександрівка Верхньодніпровського району Дніпропетровської області.

Має 28 приток загальною довжиною 88 км. Ріка відноситься до категорії малих річок. Є притокою Дніпра II-го порядку, спочатку впадає в Інгулець. Витоки ріки розташовані на висоті 140 м., а гирло 31 м. Довжина басейну – 144 км., вододільної лінії – 250 км.

Ширина долини Саксагані дуже непостійна – від 0,5 до 4,5 км. У верхів'ї долина ріки V-подібна, нижче скринеподібна. Звужується в місцях зажимаючих виступів кристалічного фундаменту і розширюється на ділянках, де тектонічні блоки опущені. Глибина річкової долини у пониззі – 40 м. Заплава суха, зайнята луками, одностороння, місцями відсутня. Ширина заплави коливається в межах 0,1-0,3 км. Русло у верхній частині пряме, в нижній звивисте, а іноді й меандрує (на улоговинноподібних ділянках). Правий берег доволі крутий, а в місцях виходів кристалічних порід – скелястий.

Ширина русла ріки в середньому 5-15 м., на плесах місцями розширюється до 20-40 м. Середня глибина Саксагані становила до зарегулювання 2,0 м. Швидкість течії водного потоку змінюється в залежності від фази водного режиму в межах 0,13-0,4 м/с. Середньорічні витрати води 1,8-2,5 м³/с. Витрати води в повідь можуть сягати 319 м³/с (1937 р.), а в межень знижуватись до 0,6 м³/с в серпні (1928 р.) і 0,442 м³/с у грудні (1932 р.). Середній багаторічний об'єм стоку дорівнює 30 млн. м³.

Середній похил ріки 0,76 м/км, в межах м. Кривого Рогу зменшується до 0,4-0,3 м/км. Коефіцієнт звивистості коливається від 1,27 до 1,85. Льодостав на річці нестійкий. Живлення ріки мішане, з переважанням снігового. Густина річкової сітки становить 0,23 км/км².

На р. Саксагань збудовано 3 водосховища (згори униз по течії) – Макортівське, Кресівське і Держинське.

Макортівське водосховище створене у 1958 р. Має площу 13,3 км², довжину 57 км, незначну ширину – до 0,35 км. Пересічна глибина становить 4,35 м, максимальна – 32,5 м. Повний об'єм водоймища 57,9 млн. м³.

Кресівське водосховище збудоване в межах м. Кривого Рогу в 1948 р. Площа водоймища 2,1 км², повний об'єм 10,2 млн. м³, середня глибина 1,8 м.

Самим нижнім водосховищем є Держинське. Знаходиться між РУ ім. Артема та Держинським районом м. Кривого рогу в меандрі ріки – так званому Галківському Куту. Споруджене у 1952 р. Площа водоймища 1,5 км², повний об'єм 2,6 млн. м³.

Води усіх саксаганських водосховищ призначені виключно для технічних цілей, хоча на їх берегах і розвинуті рекреаційні об'єкти – лісопарки, пляжі, профілакторії. Води також йдуть на зрошення дач та інших сільськогосподарських угідь, розвинуте рибальство.[3, с. 61–66]

Антропогенні трансформації русла ріки та річкової долини за глибиною від повних (знищення) до невеликих (дефункціонування). У Кривому Розі повністю знищено русло р. Саксагань протяжністю 2,7 км та 1,33 км² площі річкової долини. Нижня ділянка р. Саксагань довжиною 5,8 км як ріка не функціонує. Для ріки проритий дериваційний канал протяжністю 5,1 км, з якого води ріки впадають в Інгулець за 2 км нижче від колишнього природного русла.

Таким чином, загальна довжина зниклого русла р. Саксагань складає 3,8 км, площа зниклої річкової долини – 3,6 км².

Окрім цього, на річці є дві ділянки, де річкова долина в будові не змінена, але русло водотоку обрізане штучно проритими каналами випрямлення. Води Саксагані течуть по більш короткому шляху. Загальна довжина обрізаних русел складає 12,1 км. Іншими словами, в межах Кривбасу довжина ріки скоротилась на 9,6 км (6,6% всієї довжини) [2, с. 3–14].

Одним з заходів, необхідних для підтримки стану повітря, ґрунту та води на задовільному екологічному рівні є встановлення прибережних захисних смуг на водних об'єктах.

Норми та принципи встановлення прибережних захисних смуг описано в Водному кодексі України, який було прийнято в 1995 році. Цей документ сприяє формуванню екологічного правопорядку, забезпеченню екологічної безпеки, а також більш ефективному науково обґрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення.

Згідно Водному кодексу України, ст. 88, прибережні захисні смуги устанавлюються по обом берегам річок та навколо водойм вздовж урізку води шириною: для малих рік, ручаїв, балок, а також для водойм площею менше 3 га – 25 метрів. Якщо крутизна берегів дорівнює більше трьох градусів, мінімальна ширина прибережних захисних смуг подвоюється.

В межах населених пунктів прибережні захисні смуги формуються з врахуванням конкретних існуючих умов [1]. Незадовільний екологічний стан р. Саксагань диктує необхідність встановлення прибережних захисних смуг вздовж берегів.

Прибережні захисні смуги є природоохоронною територією та згідно ст. 89 Водного кодексу України в їх межах діє режим обмеження господарської діяльності. Загальна довжина русла р. Саксагань в межах адміністративних границь м. Кривий Ріг на даний час складає приблизно 40 км. Тобто, 30% басейну річки розташовано безпосередньо на території міста.

Загальна довжина берегової лінії складає в межах адміністративних границь м. Кривий Ріг більше 100 км. Берегова лінія річки що знаходиться під різними видами забудов дорівнює 6,5 % від її загальної довжини. Сільськогосподарські угіддя, що безпосередньо примикають до берега, займають приблизно 5 % берегової лінії.

Таким чином, приблизно 12 % берегової лінії р. Саксагань не підпадає під дію 88 статті Водного кодексу України у зв'язку з конкретними умовами, що склалися на даний час.

Довжина існуючих на даний час прибережних захисних смуг вздовж берегів Саксагані, що відповідають нормативам Водного кодексу України складає біля 20 км, тобто 20% від загальної довжини берегової лінії р. Саксагань.

Таким чином, можна констатувати, що на даний час лише 23% берегової лінії р. Саксагань в межах м. Кривий Ріг мають захисну лісосмугу відповідно нормативів Водного кодексу України.

Серед заходів по екологічному оздоровленню басейну р. Саксагань обов'язковим є створення прибережних захисних смуг. Загальна довжина берегової лінії, яка підлягає озелененню складає близько 75 км. При цьому, довжина берегової лінії, де крутизна берегів дорівнює більше трьох градусів, складає 6 км, або 8% від території озеленення.

Таким чином, на сьогоднішній день, для забезпечення підтримки стану повітря, ґрунту та води в басейні р. Саксагань в межах м. Кривий Ріг на задовільному екологічному рівні необхідно створити вздовж берегів річки прибережні захисні смуги (відповідно нормативів Водного кодексу України) загальною площею близько 2 км². Стійкість і захисний вплив захисних смуг в значній мірі визначаються підбором для них деревних порід і чагарників. В залежності від місцевих кліматичних і ґрунтових умов для захисних лісових насаджень степових районів встановлений склад деревних і чагарникових порід. Їх, головним чином відбирають за швидкістю зростання, розміром і формою крони, періодом і характером цвітіння, плодоношення.

Рослинність існуючих захисних смуг р. Саксагань характеризується переважанням мезоксерофітів і ксеромезофітів, до яких домішуються ксерофіти і мезофіти. Наявність вологолюбивих видів пояснюється тим, що вони входять до складу азонільних фітоценозів, які сформувались в умовах додаткового забезпеченого ґрунтового зволоження, а підвищення ролі ксерофітів свідчить про специфічні степові посушливі умови.

Геліоморфи представлені майже однаковою кількістю світлолюбивих і частково вимогливих до світла видів. Тіньовитривалих видів взагалі немає. Це пояснюється тим, що насадження в посадці рідкі, з ажурною кроною, і тому на долю рослин припадає велика кількість сонячного світла.

Серед клімоморф домінують гемікриптофіти - рослини, у яких бруньки відновлення знаходяться у поверхневому шарі ґрунту і захищені рослинною підстилкою та снігом. Також на ділянках присутня рослинність, яка представлена високими кущами і фанерофітами - високими деревами. Серед трофоморф переважають мезотрофи (з середньою вимогливістю до живлення), до них домішуються мегатрофи (вимогливі до живлення) і найменшу частку складають оліготрофи, які не вимогливі до ґрунтових умов. Отже, умови в захисних насадженнях дозволяють зростати широкому спектру рослинності.

Висновки. Загальна довжина русла р. Саксагань в межах адміністративних границь м. Кривий Ріг на даний час складає приблизно 40 км. Тобто, 30% басейну річки розташовано безпосередньо на території міста. Загальна довжина берегової лінії складає в межах адміністративних границь м. Кривий Ріг більше 100 км.

Довжина існуючих на даний час прибережних захисних смуг вздовж берегів Саксагані, що відповідають нормативам Водного кодексу України складає біля 20 км, тобто 20% від загальної довжини берегової лінії р. Саксагань.

Таким чином, на сьогоднішній день, для забезпечення підтримки стану повітря, ґрунту та води в басейні р. Саксагань в межах м. Кривий Ріг на задовільному екологічному рівні необхідно створити вздовж берегів річки прибережні захисні смуги (відповідно нормативів Водного кодексу України)

Список використаної літератури

1. Водный кодекс Украины. – Киев, 1995. – 60 с.

2. Казаков В.Л. Антропогенні зміни гідрологічної структури Криворіжжя // Техногенез у поверхневих та підземних водах (Серія: Геологічне серед-ще антропогенної екосистеми). – Кривий Ріг: Октан Принт, 2006. – 57 с.
3. Природнича географія Кривбасу / [Казаков В.Л., Сметана М.Г., Шипунова В.О. та ін]; – Кривий Ріг: Октан-Принт, 2000. – 136 с.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ БЕНТОСНОЇ СКЛАДОВОЇ ГІДРОЦЕНОЗІВ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННИХ ВОДОЙМ КРИВОРІЖЖЯ

Є.В. Поздній¹, Р.О. Топчій²

1 - асистент кафедри ботаніки та екології

2 - студентка природничого факультету

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. В результаті діяльності людини на території Кривого Рогу виник цілий ряд нових ландшафтних елементів, зокрема, водойми природно–техногенного походження, що сформувались спонтанно в результаті затоплення відпрацьованих кар’єрів.

Дослідження процесів розвитку екосистем як природних, так і штучних водойм мають давню історію. З’ясовано особливості таксономічного складу гідробіонтів на різних стадіях сингенезу, особливості формування біоти різних за походженням водойм в залежності від екологічних умов, розроблено заходи оптимізації стану водних об’єктів [1].

Разом з тим, дослідження особливостей формування та розвитку специфічних для промислових регіонів водойм природно–техногенного походження мають не системний характер. Видовий склад гідробіонтів природно–техногенних (кар’єрних) водойм описано, зокрема, при розробці обґрунтування створення ландшафтного заказнику місцевого значення «Візерка» тощо [4].

З моменту виникнення водойми в ній починає формуватися водна екосистема, зокрема, її бентосна складова. По мірі старіння водойми вона видозмінюється певним чином, змінюється склад, структура та продукційні характеристики.

Очевидно, що формування угруповань бентосу у новоутворених водоймах відбувається за рахунок біоценозів поряд розташованих

водних об'єктів [5]. Для природно–техногенних водойм Криворіжжя таким джерелом формування є в першу чергу гідромережа Кривого Рогу.

Отже, дослідження складу бентосних угруповань кар'єрних водойм та участі у їх формуванні оточуючих водних екосистем потребують деталізації, що і визначає актуальність нашого дослідження.

Об'єктом гідробіологічних досліджень виступають бентосні організми природно-техногенних водойм та природної гідромережі Криворіжжя.

Кар'єрні водойми представляють собою ланцюг озер, який простягнувся від м. Інгулець до центральної частини м. Кривий Ріг. Сформовані в западинах відпрацьованих кар'єрів озера є унікальними за цілим комплексом показників, а саме: генезисом, морфологією, фізичними та хімічними показниками вод [2, 3].

Метою нашої роботи є аналіз участі водних екосистем природних водойм Криворіжжя в формуванні бентосних угруповань природно–техногенних водойм Криворіжжя.

Висновки. Таким чином, природно - техногенні водойми Криворіжжя можуть виступати в якості моделей при дослідженні швидкості, характеру сукцесії та напрямку розвитку водних фітоценозів та водних екосистем в цілому при високому рівні антропогенного навантаження.

Особливості розташування досліджених водойм відносно гідрографічної мережі регіону та біологія розповсюдження гідробіонтів визначають особливості видового складу екосистем природно-техногенних водойм.

Отримані результати можуть бути використані при дослідженні швидкості, характеру та напрямку розвитку водних екосистем, для наукового обґрунтування експлуатації природно-техногенних водойм Криворіжжя з урахуванням особливостей формування таксономічного та екологічного складу гідробіонтів.

Список використаної літератури

1. Данилик Р.М. Аспекти оптимізації автохтонного блоку водних екосистем урбанізованих територій / Р.М. Данилик, І.М. Данилик // Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. Науковий вісник УкрДЛТУ. – 1998. – Вип.9.1. – С. 29 – 31.
2. Казаков В. Л. Унікальні техногенні явища в гідрологічній структурі Кривбасу / В. Л. Казаков // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції [«Проблеми екології та

- екологічної освіти)], (Кривий Ріг, жовтень 2006 р) – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2006. – С. 19 – 22.
3. Поздній Є.В. Природно-техногенні озера у відпрацьованих кар'єрах Кривбасу / Є.В. Поздній, В.Л. Казаков // Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та геології: Матеріали третьої міжнародної наукової конференції – Кривий Ріг, 2011. – С. 95 – 102.
 4. Положення про ландшафтний заказник місцевого значення «Візирака». – Дніпропетровськ, 2002. – 56 с.
 5. Рогозин А.Г. Об измерении скорости сукцессии водных экосистем / А.Г. Рогозин // Известия Челябинского научн. центра. – 2001 – Вып. 4 (13). – С.73–76.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ГРУПИ ЖИТТЄВИХ ФОРМ РОСЛИН В УМОВАХ КРИВОРІЗЖЯ

Л.М. Чеголя

вчитель початкових класів

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 108

Вступ. Криворізький залізорудний басейн відноситься до регіону з інтенсивним техногенним навантаженням. Вивчення сучасного стану життєвих форм рослин на кристалічних породах Кривого Рогу є актуальною проблемою сьогодення.

Метою нашої роботи було з'ясувати вплив екологічних факторів на життєві форми рослин південного сходу України.

Об'єктом дослідження обрані трав'янисті екоморфи природно-техногенних ландшафтів північної та південної частини Криворіжжя.

Методи дослідження. В дослідженнях використані загальноприйняті методи - польовий геоботанічний, екоморфічний, описовий та камеральний.

Результати та їх обговорення. Нами відмічено, що у посушливих умовах домінують злаки, як особлива життєва форма рослин. Життєва форма (біоморфа) - зовнішня будова рослин. Термін запропонований датським ботаніком Й.Е. Вармінгом, 1884 р.

Морфологічну диференціацію рослин визначають умови ґрунтового зволоження, оскільки вони найбільш впливають на розвиток рослин.

Життєві форми рослин Криворіжжя сформувалися внаслідок складної взаємодії кліматичних факторів гірської породи та антропогенного впливу.

Безлісі степові регіони зумовлені особливостями ландшафтотворних факторів - посушливий клімат, дефіцит вологи тощо. В північній частині Криворіжжя характерними видами є: ковила Лесінга - *Stipa lessingiana Trinet Ruqn*, ковила волосиста - *S. capillata L.*, костриця валіська - *Festuca valesiaca Yaud.*, тонконіг вузьколистий *Poa angustifolia L.*, келерія струнка - *Coeleria gracilis L.* та ін.

В південній частині Криворіжжя зустрічаються ксерофітні види - ковила українська - *Stipa ucrainica P.*, стоколос покрівельний - *Bromus tectorium L.*, стоколос польовий *B. arvensis L.* та ін.

На ділянках різнотрав'я домінують пижмо звичайне - *Tanacetum vulgare L.*, гвоздика дельтовидна - *Dianthus deltoides L.*, жабриця рівнинна - *Seseli compestre Bess.*

Помітно збільшується кількісний склад ефемерів та ефемероїдів - веснянка весняна *Erophila verna L.*, зірочки жовті - *Gagea lutea L.*, холодок лікарський - *Asparagus officinalis L.* та ін.

В заплаві річки Інгулець на малозволожених луках формуються угруповання з полину сантонінського - *Artemisia santonica L.*, кермека південнобузького - *Limonium hypanicum Klok.*, хрінниці широколистої - *Lepidium latifolium L.*, конюшини повзучої - *Trifolium repens L.* та ін.

Із рослин гідрофітів часто зустрічається ряска триборозенчаста - *Lemna trisulca L.*, рдесник пронизаколистий - *Potamogeton perforatum L.*, рдесник кучерявий - *P. erispus L.*, частуха подорожникова - *Alisma plantago-acuatica L.*, різуха морська - *Najas marina L.*, кушир темно-зелений - *Ceratophyllum demersum L.* Порівняно незначне видове різноманіття трав'янистих життєвих форм Криворіжжя пов'язано з нетривалим періодом формування фітоценозу на урбанізованому ландшафті. Таким чином, слід відмітити, що адаптація рослин до промислового забруднення середовища потребує покращення довкілля методами фітомеліорації. Для цього слід використовувати рослини з високою газопоглинаючою активністю, що дозволить покращити мікроклімат з великим навантаженням людей, а тому необхідно провести підбір деревних і чагарникових рослин для створення захисних лісових насаджень в промисловій зоні Криворіжжя.

Є.Д. Юшук [5] приводить перелік рослин для заліснення Криворізького залізорудного басейну: дуб черешчатий - *Quercus robur* L., клени: гостролистий - *Acer platanoides* L., К. польовий - *A.campestre* L., ясен зелений - *Fraxinus lanceolata* Borkh, робінія несправжньоакацієва - *Robinia pseudoacacia* L., кінський каштан - *Aesculus hippocastanum* L., в'яз граболистий - *Ulmus caprinifolia* Rupr., тополи: тополя біла - *Populus alba* L., т. дельтовидна - *P. deltoids* March.

Чагарники: аморфа кушова - *Amorpha fruticosa* L., биручина звичайна - *Ligustrum vulgare* L., виноград амурський - *Vitis amurensis* Rupr., жимолость татарська - *Lonicera tatarica* L., таволга (сніпея) верболиста – *Spiraea salicifolia* L., тамарикс галузистий – *Tamarix ramosissima* Ledeb. тощо.

Список використаної літератури

1. Алехин В.В. География растений / Василий Васильевич Алехин - М: Учпедгиз, 1944. -455 с.
2. Воронов А.Г. Геоботаника / Анатолий Георгиевич Воронов - М.: Высшая школа, 1979. - 368 с.
3. Кучеревский В.В. Урбанофлора Кривого Рога / В.В. Кучеревский, А.А. Шоль. - Д.: Проспект, 2003. - 311 с.
4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / Иван Григорьевич Серебряков - М.: Высшая школа, 1962. - 377 с.
5. Юшук Е.Д. Эколого-биологические особенности и пути оптимизации лесных эдафотопов промышленных регионов степного Приднепровья: Автореф.кан.біол.наук / Е.Д. Юшук. - Днепропетровск, 1989. - 18 с.

ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН КРИСТАЛІЧНИХ МІСЦЕЗРОСТАНЬ КРИВОРІЗЬКОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО БАСЕЙНУ

Л.М. Чеголя

вчитель початкових класів

Криворізька загальноосвітня школа I-III ступенів №108

Вступ. Особливої неповторної краси Криворіжжю надають кристалічні відкладення. Вони набули найрізноманітнішої будови в тривалому вивітрювальному процесі.

Найбільш вражає, коли кам'яні породи мають вигляд високих потужних скель, наприклад, там, де зливаються річки Інгулець і Саксагань. Рослинний світ добре пристосувався до зростання на кам'янистих брилах. Першими поселенцями на камінні є лишайники-петрофіти (від грец. «петрос» - камінь та «фітон» - рослина). Поруч з лишайниками зростають мохи, прокладаючи шлях іншим рослинам.

Метою нашої роботи було з'ясувати особливості зростання рослин на кристалічних породах, котрі вийшли на поверхню.

Об'єктом дослідження обрані екоморфи кам'янистих місцезростань Кривого Рогу: «Скелі МОДРу», площею 62,0 га, «Балка Північна Червона», площею 28,0 га та «Сланцеві скелі» селища Гданцівка.

Методи досліджень. Впродовж 2013-2016 р.р. маршрутним методом проводились дослідження таксономічного складу трав'янистих життєвих форм рослин на кам'янисто-скельних місцезростаннях Криворізького залізорудного басейну.

В **результаті** досліджень нами виявлено, що найбільшим таксономічним різноманіттям відмічається «Балка Північна Червона», що знаходиться на північно-західній околиці м. Кривого Рогу. У цьому різноманітті нами визначені і описані найважливіші представники сукулентів (товстолистих) рослин. Слід відмітити, що на деяких ділянках, товстолисті є едифікаторами рослинного покриву. Наприклад, на Криворіжжі едифікаторами кристалічних місцезростань є: Очиток їдкий (заяча капуста) - *Sedum acre* L. Цей вид створює квітуче золотисто-яскраве поле. Цвіте у травні до першої декади липня. Зустрічається на схилах кристалічних порід берегів річок Інгульця і Саксагані. Очиток Борисової - *Sedum borissovae* Bale., зустрічається на «Сланцевих скелях» - селищі Гданцівка. Петрофільний мезоксерофіт. Синяк руський - *Echium maculatum* J. F. Gmel. Зростає на схилах балки «Приворотна», гемікриптофіт. Дзвоники скупчені - *Companula glomerata* L., полікарпик, гемікриптофіт, зростають на схилі та днищі балки «Північна Червона». Полин понтійський - *Artemisia pontica* L., літньо-зимово-зелений напівкущик, хамефіт, зростає на західній експозиції балки «Приворотна». Сон чорніючий - *Pulsatilla Storck*. Росте на пагорбах, кам'янистих відслоненнях річок Інгулець, Саксагань. Петрофільний ксерофіт. Волошка Маршалла - *Centaurea marschalliana* Spreng. Полікарпик, геофіт, поширений на околицях Кривого Рогу.

Астрагал блідий - *Astragalus pallescens* M.Bieb. Зростає на кам'янистих відслоненнях на берегах річок Інгулець і Саксагань, а також у балці «Північна Червона» та у заказнику «Скелі МОДРу». Настінниця сербська - *Parietaria serbica* Pancic. Зустрічається на кам'янистому березі річки Інгулець - заказник «Скелі МОДРу». Монокарпик стелячий, густо облиственний чагарничок, терофіт. Авринія скельна - *Aurinia saxatilis* L. зустрічається на скелях по берегах річок Інгулець і Саксагань, особливо густо покриває кристалічні породи «Скелі МОДРу». Напівкущик, хамефіт.

Підсумовуючи виконану роботу, можна сказати, що рослини добре пристосувалися до зростання на гірських породах. На кристалічних породах при заростанні каміння надійно формуються петрофітні угруповання рослин, тобто рослинність на камінні.

Список використаної літератури

1. Бродович Т.М. Деревья и кустарники запада УССР [атлас] / Т.М. Бродович. - Львов: Вища школа, 1979. - 251 с.
2. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas/ Д. Гайнріх, М. Гергт. - К: Знання-Прес, 2001. - 287 с.
3. Кучеревський В.В. Раритетні види урбанofлори м. Кривого Рогу / В.В. Кучеревський // Укр. ботан. журн. - 1994. – №1-2. – С. 197-201.
4. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева. М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. - К.: Наук. думка, 1987. - 548 с.

ПРОЯВИ ТА НАСЛІДКИ ТЕХНОГЕНЕЗУ В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ НОВОЛАТІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ (ШИРОКІВСЬКИЙ РАЙОН)

Ю. В. Булахова², Е. О. Євтушенко²

1 - аспірантка кафедри ботаніки та екології

*2 - доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук, доцент*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Суттєві та необоротні зміни навколишнього природного середовища, які виникли в результаті впливу підприємств гірничо-металургійного комплексу (ГМК), що розгорнули свою діяльність в межах Криворізького залізорудного басейну, є актуальною проблемою впродовж багатьох останніх років.

Зокрема, важливим аспектом цієї проблеми є трансформація рослинних угруповань прилеглих до зон впливу ГМК і невирішеним було й залишається донині питання збереження та відновлення флори та рослинності цих територій.

Об'єктом дослідження, нами було обрано рослинні угруповання та ґрунти територій, що знаходяться в умовах значного техногенного впливу в межах території Новолатівської сільської ради (Широківський район, Дніпропетровська область), яка оточена техногенними ландшафтами.

Результати та їх обговорення. В межах території сільради розташовані потужні гідротехнічні споруди (хвостосховища «Войково» та «Об'єднане»), відвали розкривних порід («Лівобережні», «Відвали 2, 3» ПАТ «АМКР»), безпосередньо на території розташовується ставок-накопичувач високомінералізованих шахтних вод в балці Свистунова, що належать ПАТ «ПВДГЗК», АМКР, ДП «Кривбасшахтозакриття». В межах досліджуваної території (поблизу відвалів «Лівобережні») на сьогодні є новоутворене високомінералізоване озеро.

Значна частина досліджуваної території перебуває у зоні впливу промислових підприємств, що призводить до розвитку небезпечних техногенних процесів, а саме підтоплення, заболочування ґрунтів внаслідок «видавлювання» ґрунтових вод на поверхню відвалами пустої гірської породи та забруднення інших територій Новолатівської сільської ради шляхом аерогенного розповсюдження механічних часток субстратів відвалів та забруднюючих речовин підприємств.

Не менш загрозливою є проблема розвитку флювіальних форм рельєфу (яри), які виникають внаслідок лінійної ерозії в пухких гірських породах, за дії тимчасових лінійних водотоків під час опадів, танення снігу та прояву причин техногенного впливу (фільтраційні води хвостосховищ, ставка-накопичувача шахтних вод тощо).

Таким чином, умови місцезростань рослинних угруповань в межах дослідної території суттєво відрізняються від природних, що зумовлює необхідність їх подальшого детального вивчення.

Нами проведено дослідження ґрунтового покриву в межах території Новолатівської сільської ради, а саме: повний агрохімічний аналіз ґрунтів, визначені рухомі форми та валовий вміст важких металів, кількісні показники забруднення ґрунтів радіонуклідами та пестицидами.

Отримані результати лабораторних аналізів свідчать про перевищення ГДК свинцю, кадмію і цинку в ґрунтах деяких дослідних ділянок. Наприклад, в межах однієї з ділянок вміст кадмію перевищує ГДК у 2,8 разів. На більшій частині території вміст сполук кадмію в 3 рази перевищує фоновий рівень для даного регіону. Більше 50% території Новолатівської сільської ради відзначається загальним перевищенням фонового вмісту сполук заліза, але на ділянках, прилеглих безпосередньо до відвалів «Лівобережні» зафіксовано перевищення обласного фонового рівня практично в 10 разів.

В ході попереднього геоботанічного обстеження території, в межах однієї з моніторингових ділянок, довкола «новоутвореного» високомінералізованого озера, зафіксовано домінування в прибережній рослинності солеросу європейського (*Salicornia europaea L.*), який в даному випадку є індикатором засоленості субстрату. Слід зазначити, що в регіоні представники даного виду зустрічаються рідко, окремими поодинокими екземплярами, а не як домінуючий вид у складі асоціації.

Загалом, рослинний покрив відзначається своєю різноманітністю, неоднорідністю, строкатістю.

Висновки. В межах території Новолатівської сільської ради (Широківський район) набули значного поширення ерозійні форми рельєфу, аеротехногенне забруднення, підтоплення, заболочування обумовлені наявністю гідротехнічних споруд, відвалів підприємств ГМК. Негативним проявом техногенезу на досліджуваній території є підвищення концентрації важких металів в ґрунтах деяких дослідних ділянок, інвазії рослинних видів у техногенні місцевиростання поблизу новоутвореної високомінералізованої водойми. Подальше дослідження та виявлення екологічної обумовленості формування рослинних угруповань в зоні впливу підприємств ГМК основі встановлення їхніх еколого-таксономічних характеристик із врахуванням фізико-хімічних властивостей ґрунтів і субстратів має стати важливим в розробці нових методів і підходів до вивчення процесів відновлення рослинних угруповань та дозволить розробити нові ефективні підходи до фітомеліорації та рекультивації техногенно навантажених територій.

ЕКОЛОГО-ЕДАФІЧНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЙ РОЗМІЩЕННЯ ПАРКІВ ТА СКВЕРІВ ІСТОРИЧНОГО ЦЕНТРУ КРИВОРІЖЖЯ

Н.В. Товстоляк

*здобувач кафедри ботаніки та екології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Парки та сквери найстарішої частини Криворіжжя мають у своєму складі значний флористичний потенціал деревно-чагарникових видів, існування та подальший розвиток яких насамперед обумовлюється еколого-едафічними чинниками як найбільш стійкими. Тому особливої актуальності набуває врахування основних ландшафтних характеристик при плануванні нових об'єктів озеленення або реконструкції існуючих.

Мета роботи – проаналізувати еколого-едафічні умови територій розміщення деревно-чагарникових видів у межах основних парків та скверів історичного центру Криворіжжя.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктами дослідження було обрано території парку імені Ф. Мершавцева (виокремлено правий та лівий берег як рівноцінні для дослідження одиниці), парку імені Ю. Гагаріна, парку імені М. Ф. Єгорова та скверу по вул. П. Калнишевського. Повне дослідження із визначенням флористичного складу та екологічного стану проводилося протягом 2012-2016 років у польових умовах маршрутним методом. Тип ландшафтів визначено за А. Л. Бельгардом [1], складові рельєфу – за Л. Г. Раменським [3], тип геохімічного ландшафту – за М. А. Глазовською [6], зони забруднення - за шкалою та рекомендаціями проф. І.А. Добровольського [2].

Результати та їх обговорення. Парк імені Ф. Мершавцеварозташований у місці впадання р. Саксагань до р. Інгулець. Структурно складається з двох частин, які знаходяться відповідно на лівому та правому березі р. Інгулець, але при цьому варто розглядати їх виокремлено як самостійні функціональні одиниці. Ґрунтовий покрив представлений лучно-чорноземними ґрунтами з потужними гумусовими горизонтами (до 140–180 см), високим вмістом гумусу (6–8 %) та нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН= 6,8–7,0). Парк імені Ю. Гагаріна та сквер по вул. П. Калнишевського розташовані у заплаві р. Саксагань. Ґрунтові характеристики покриву аналогічні парку імені Ф. Мершавцева.

Парк імені М.Ф. Єгорова не має виходу до водойми або ріки. Грунтовий покрив представлений чорноземами звичайними, які характеризуються середньо потужним гумусовим профілем (40–80 см), середнім вмістом гумусу (4,0–4,5 %) та лужною реакцією ґрунтового розчину ($pH=7,2-7,4$)[4, 5].

Для оцінки розташування об'єктів важливо враховувати типи ландшафтів та форми рельєфу, оскільки саме вони визначають ступінь стійкості важливих еколого-едафічних умов для росту і розвитку рослин. Зазначені території знаходяться у межах придолинно-балочних ландшафтів. Але при цьому основні складові рельєфу зазначених об'єктів варіюють. Так, рельєфи лівого берегу парку імені імені Ф. Мершавцева та парку імені Ю. Гагаріна найбільш різнопланові (мають слабо дреновані рівнини, пологості, схили та притерасні низовини). Рельєф правого берегу парку імені Ф. Мершавцева та скверу по вул. П. Калнишевського представлений слабо дренованими рівнинами, пологостями та схилами. Рельєф парку імені М.Ф. Єгорова представлений лише слабо дренованою рівниною.

Визначено типи геохімічних ландшафтів досліджуваних територій, як показників міграцій хімічних елементів, що забезпечують родючість ґрунтів. Так, території лівого берегу парку імені імені Ф. Мершавцева та парку імені Ю. Гагаріна мають елювіальний, транселювіальний, транселювіально-аккумулятивний та супераквальний типи геохімічного ландшафту. Для правого берегу парку імені Ф. Мершавцева та скверу по вул. П. Калнишевського властиві аналогічні попереднім, крім супераквального типу. Для парку імені М.Ф. Єгорова характерний лише елювіальний тип геохімічного ландшафту. Але при цьому варто враховувати додатковий негативний чинник – антропогенні джерела забруднення території. Об'єкти дослідження входять до зони незначного забруднення, виняток становить лише територія парку імені М. Ф. Єгорова – потрапляє до зони середнього забруднення.

Спираючись на вище викладене можна оцінити ступінь зволоженості зазначених територій. Найнесприятливіші умови спостерігаються у межах парку імені М.Ф. Єгорова. Сприятливі умови спостерігаємо на правому березі парку імені Ф. Мершавцева. Найбільш сприятливі умови на лівому березі парку імені Ф. Мершавцева, у парку імені Ю. Гагаріна та у сквері по вул. П. Калнишевського.

Висновки. Оцінка територій розташування провідних парків та скверу найстарішої частини Криворіжжя дозволила виявити пряму залежність між еколого-едафічними умовами середовища та типами ландшафту, зокрема складовими рельєфу.

Список використаної літератури

1. Бельгард А. Л. Степноелесоведение / А. Л. Бельгард. – Москва: Леснаяпромышленность, 1971. – 336 с.
2. Добровольський І.А. Еколого-біогеоценологіческие основы оптимизации техногенных ландшафтов степной зоны Укарины путем озеленения и облесения: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / И. А. Добровольский. - Днепропетровск: ДГУ, 1979. – 62 с.
3. Петров К. М. Растительность России и сопредельных стран / К. М. Петров, Н. В. Терехина. – СПб: Химиздат, 2013. – 328 с.
4. Полупан Н. І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України / Н.І. Полупан, В.Б. Соловей, В. І. Кисіль та ін. – К.: Колообіг, 2005. – 304 с.
5. Савосько В. М. Ґрунтовий покрив Криворіжжя / В.М. Савосько // Фізична географія Криворіжжя: монографічна навчальна книга. – Кривий Ріг: ТОВ «Центр–Принт», 2012. – С. 154–175.
6. Чертко Н. К. Геохимия ландшафта: учеб. пособие / Н. К. Чертко. – Минск: БГУ, 2011. – 303 с.

МОНІТОРИНГ ЗМІН АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ НА ТЕРИТОРІЇ КРИВОРІЖЖЯ (2011 – 2015 РР.)

Я.А. Волчок

*магістрант географічного факультету
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Актуальність теми полягає в тому, що процес глобального потепління клімату впливає на всі складові характеристики клімату, в тому числі на їх річну та місячну кількість, розподіл за сезонами. Атмосферні опади впливають на формування водних ресурсів території: формують поверхневий стік, живлять підземні води. Тому питання вивчення змін атмосферних опадів на території Криворіжжя має важливе значення.

Мета роботи: дослідити закономірності і тенденції змін випадання атмосферних опадів в місті Кривий Ріг за 2011 – 2015 рр.; їх розподіл за роками та сезонами.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктом дослідження стали атмосферні опади в м. Кривий Ріг. На основі джерела [3], в якому було запропоновано дані з інформацією про місячну кількість опадів, нами було пораховано дані річної кількості опадів, їх розподіл за сезонами. Також було розраховано кількість днів з опадами за місяці та роки.

Результати та їх обговорення. В досліджуваній період річна кількість опадів була нижчою багаторічної норми. Також за останні роки відбулися зміни в сезонному розподілі опадів: в 2011 – 2013 рр. максимум опадів припадав на літо, а в 2014 – 2015 рр. – на весну. В розподілі ж річного ходу днів з опадами закономірності підтвердилися: максимальна кількість днів з опадами характерна для холодного періоду, а мінімальна – для теплого.

Криворіжжя належить до посушливих районів України. Тут панує помірно-континентальний клімат зі спекотним посушливим літом та помірно м'якою з частими відлигами зимою.

Річна норма кількості опадів, яка розрахована ЦГО і УкрГМЦ і діє з листопада 2000 року, для м. Кривий Ріг становить 483 мм (рис. 1) [1].

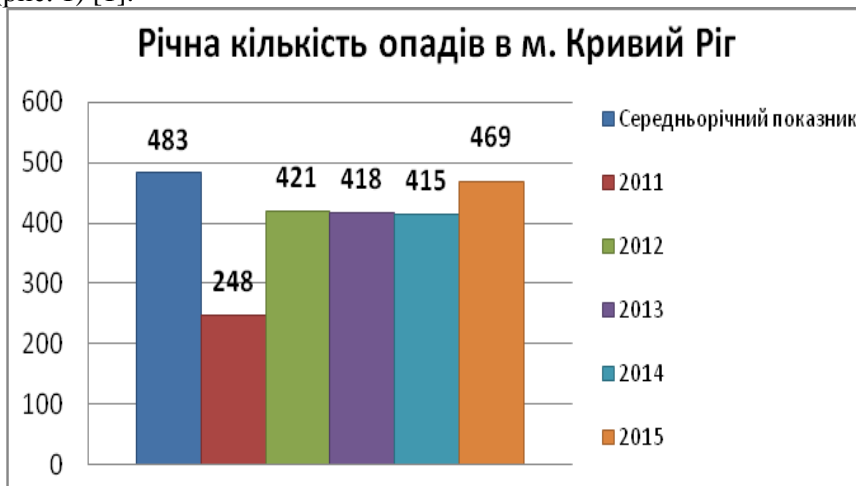


Рис.1. Діаграма ходу річної кількості опадів в м. Кривий Ріг за 2011-2015 рр.

2011 рік став найпосушливішим роком періоду з 2011 до 2015 року. Річна кількість опадів була майже в 2 рази меншою від значення норми і становила 248 мм. Найбільш вологим роком періоду був 2015 рік – 469 мм опадів. В жоден з років кількість отриманих опадів не досягла норми, тобто роки були сухими.

Упродовж року опади розподіляються нерівномірно. Середні багаторічні дані свідчать, що у структурі річного ходу опадів виділяється чітко виражений літній максимум (30–38 % від річної суми опадів) та зимовий мінімум (20 – 21% від норми). Навесні та восени частка річних опадів становить 22 – 24 % (Табл.1) [2].

Таблиця 1. Розподіл опадів за сезонами

Сезони Роки	Кількість опадів							
	Зима		Весна		Літо		Осінь	
Багаторічна норма, %	20-21		22-24		30-38		22-24	
Кількість опадів	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
2011	89	36	48	19	89	36	22	9
2012	107	25	79	19	122	29	113	27
2013	66	16	80	19	181	43	91	22
2014	56	13	169	41	123	30	67	16
2015	84	18	188	40	120	26	77	16

В 2011 році максимум опадів припав на літній і зимовий періоди і склав 36%, мінімум спостерігався восени – 9%. Цікавим є той факт, що найбільш зволеним місяцем року став грудень – 50 мм опадів, хоча Криворіжжя належить до територій з максимальною кількістю опадів в теплий період. А закономірність з найбільш сухим холодним періодом підтвердилася: в листопаді випав 1 мм опадів, що стало не лише мінімумом року, а й досліджуваного періоду.

В 2012 – 2013 роках структура річного ходу атмосферних опадів виявилася подібною: максимум опадів спостерігався в літній період, мінімум – в весняний та зимовий. Найбільш вологим місяцем 2012 року був жовтень (74 мм), а найменш зволеним – листопад (10 мм). Місячний розподіл опадів в 2013 році відповідав основним закономірностям : максимум опадів – в липні (85 мм), мінімум – в грудні (5 мм).

В 2014 – 2015 роках найбільш дощовим періодом була весна (40 – 41 % від річної суми опадів, що майже вдвічі більше багаторічної норми). Мінімум опадів спостерігався в осінньо-зимовий період.

Місячний максимум опадів припав на квітень (95 мм) в 2014 році та червень(79 мм) в 2015 році, а мінімум на лютий, листопад (8 мм) в 2014 році та жовтень (3 мм) в 2015 році. Максимальна місячна кількість опадів за досліджуваний період спостерігалась в квітні 2014 року і становила 95 мм, мінімальна – в листопаді 2011 року – 1 мм.

Згідно середньому багаторічному показнику ходу кількості днів з опадами, максимальна їх кількість припадає на грудень (13.2), січень (12.6) та червень (11.4) [1]. Найбільша кількість днів з опадами спостерігалась: в 2011 році – в лютому (14), грудні(13) та січні (12); в 2012 році – в грудні, січні(16); в 2013 році – в січні, березні (16); в 2014 році – в січні(16), грудні(12); в 2015 році – в квітні(13), січні, червні та листопаді(10) (Табл.2).

Згідно багаторічним нормам, мінімальна кількість днів з опадами спостерігається в серпні (8.2), вересні (7) та жовтні(8.8) [1]. Найменша кількість днів з опадами спостерігалась: в 2011 році – в березні (2), серпні-листопаді (4-5); в 2012 році – в вересні (3), червні, липні(6); в 2013 році – в серпні (5), липні(6); в 2014 році – в вересні(2), березні, жовтні (3); в 2015 році – в серпні-вересні(1), жовтні(2) (Табл.2).

Таблиця 2. Річний хід кількості днів в опадами

Роки	Кількість днів з опадами												Рік
	Місяці												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
СП	12.6	11	10.7	10	10.3	11.4	9.8	8.2	7	8.8	10.1	13.2	123.1
2011	12	14	2	9	7	12	8	4	5	4	4	13	94
2012	16	12	11	10	13	6	6	7	3	11	8	16	119
2013	16	9	16	7	11	9	6	5	12	7	7	9	114
2014	16	9	3	11	11	7	4	4	2	3	9	12	91
2015	10	7	9	13	7	10	4	1	1	2	10	7	81

СП – сьдньорічний показник

Висновки. Підводячи підсумки, можна визначити такі особливості атмосферних опадів на Криворіжжі в 2011 – 2015 роках:

- 2011 рік став найпосушливішим роком досліджуваного періоду – 248 мм (норма становить 483 мм опадів на рік), а найбільш дощовим – 2015 рік – 469 мм опадів.

- найменша кількість опадів за досліджуваний період спостерігалась в листопаді 2011 року – 1 мм, а найбільша – в квітні 2014 року і становила 95 мм;

- відбулися зміни в сезонному розподілі опадів: згідно середньорічних норм максимум опадів припадає на літній період (30-38%) і дана закономірність була підтверджена в 2011 – 2013 роках (29-43%), в 2014-2015 роках максимум спостерігався навесні (40-41%);

- підтверджено закономірність про нерівномірний розподіл кількості днів з опадами: в холодний період року кількість днів з опадами вища, ніж в теплий, що пояснюється різним характером випадання опадів – в теплий період переважають зливові опади, а в холодний – обложні.

В умовах глобального потепління клімату в Кривому Розі спостерігається тенденція до зменшення річної кількості опадів згідно річної норми кількості опадів, яка розрахована ЦГО і УкрГМЦ і діє з листопада 2000 року, але її поступове зростання протягом досліджуваного періоду.

Список використаної літератури

1. Горб А.С. Клімат Дніпропетровської області / А.С. Горб, Н.М. Дук. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2006 – 204 с.
2. Паранько І.С. Фізична географія Криворіжжя: монографічна навчальна книга / І.С. Паранько, В.Л. Казаков, О.О., Калініченко та ін.. – Кривий Ріг: Вид. Р.А. Козлов, 2015. – 272 с.
3. Монитор погоди в Кривом Розі / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=33791>.

ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ УРБАНОФЛОРИ КРИВОГО РОГУ ЗА СПОСОБАМИ ЗАПИЛЕННЯ

О.В. Зайко

*студентка природничого факультету
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Відновлення рослинного покриву нашої планети відбувається внаслідок існування процесів запилення у життєвих циклах вищих рослин. Запилення є процесом перенесення пилкових зерен з пиляків на приймочку маточки. Цей процес може здійснюватися: вітром, комахами, водою.

Велика кількість рослин потребує комах-запилювачів для забезпечення нормального запилення. Наявність достатньої кількості запилювачів під час цвітіння необхідна для забезпечення сталого врожаю культурних рослин. Ефективність запилення збільшує розмір плодів, сприяє їх швидкому досягненню і симетричну форму плодів. Запилення – є не тільки однією із стадій розвитку і розмноження рослин, але і є корисним для інших живих організмів. Відсутність запилення у рослин може призвести до зникнення видів та навіть моно видових родин [1]. Визначення співвідношення способів запилення в урбанофлорі Кривого Рогу дозволить встановити роль комах, вітру та води у процесах відновлення рослинного покриву, що особливо актуально для нашого промислового міста.

Мета дослідження. Встановити типи запилення основних таксонів урбанофлори Кривого Рогу.

Об'єктом дослідження є способи запилення рослин урбанофлори Кривого Рогу. Використовували такі методи: теоретичні – аналіз, синтез, порівняння, опис; практичні: пошук та встановлення типу запилення основних таксонів.

Матеріалом для дослідження слугував анотований список урбанофлори Кривого Рогу складений В.В. Кучеревським та Г.Н. Шоль [2]. Типи запилення визначали за В.В.Тарасовим[3].

Результати та обговорення. Одним з найважливіших етапів у статевому розмноженні квіткових рослин є запилення. У покритонасінних рослин існує 3 види запилення: анемофілія (запилення вітром), гідрофілія (водою), ентомофілія (комахами). Типи запилення об'єднуються терміном полленохори – типи запилення квіток рослин, і можуть позначатися такими символами: Ah. - автогамія – самозапилення, Hdph - гідрофілія - запилення у воді, Anph. - анемофілія (запилення вітром), Ent. - ентомофілія (запилення комахами), P.a. – протандрія (дозрівання пиляків раніше рилець маточок у квітці), p.g. – протерогінія(досягання приймочок раніше від пиляків у двостатевих квіток).

Нами опрацьована 101 родина та 1048 вищих рослин з анотованого списку урбанофлори Кривого Рогу. Аналіз отриманих результатів показав, що до рослин з ентомофільним запилення належить 74 родини зі 101, що становить 73% від загальної кількості родин; до анемофільних 21 родина (21%); до гідрофільних 6 родин (6%).

В урбанofлорі Кривого Рогу присутні лише 6 родин здатних до запилення двома способами, комахами і вітром: *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Juglandaceae*, *Plantaginaceae*, *Salicaceae*, *Vitaceae*.

Лише ентомофільний спосіб запилення є у видів які відносяться до 74 родин, найчисельнішими з яких є: *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*, *Boraginaceae*, *Polygonaceae*.

До анемофільних відносяться 16 родин: *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Amaranthaceae*, *Ulmaceae*, *Juncaceae*, *Potamogetonaceae*, *Oleaceae*, *Urticaceae*, *Cannabaceae*, *Elaeagnaceae*, *Typhaceae*, *Betulaceae*, *Phytolaccaceae*, *Juncagenaceae*, *Sparganiaceae*.

До гідрофільних належать 5 родин: *Haloragaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Hippuridaceae*, *Najadaceae*.

В урбанofлорі Кривого Рогу моновидові родини, мають такі способи запилення: ентомофільний: *Adoxaceae*, *Aristolochiaceae*, *Bignoniaceae*, *Caprifoliaceae*, *Hippocastanaceae*, *Moraceae*, *Nyctagenaceae*, *Polygalaceae*, *Portulacaceae*, *Rhamnaceae*, *Simaroubaceae*, *Thymelaeaceae*, *Verbenaceae*, *Araceae*, *Butomaceae*, *Heimerocallidaceae*, *Melanthiaceae*; анемофільний: *Phytolaccaceae*, *Juncagenaceae*, *Sparganiaceae*; гідрофільний: *Ceratophyllaceae*, *Hippuridaceae*, *Najadaceae*.

Серед полівидових родин ентомофільний спосіб запилення властивий 63 родинам (75% від загальної кількості): *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Ranunculaceae*, *Polygonaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Liliaceae*, *Solanaceae*, *Alliaceae*, *Violaceae*, *Malvaceae*, *Plantaginaceae*, *Salicaceae*, *Aceae*, *Campanulaceae*, *Crassulaceae*, *Cucurbitaceae*, *Dipsacaceae*, *Geraniaceae*, *Limoniaceae*, *Linaceae*, *Onagraceae*, *Papaveraceae*, *Primulaceae*, *Valerianaceae*, *Iridaceae*, *Orobanchaceae*, *Hyacinthaceae*, *Convolvulaceae*, *Cuscutaceae*, *Oxalidaceae*, *Lemnaceae*, *Аросунaceae*, *Asclepiadaceae*, *Berberidaceae*, *Cornaceae*, *Fumariaceae*, *Gentianaceae*, *Juglandaceae*, *Lythraceae*, *Aspragaceae*, *Convallariaceae*, *Anacardiaceae*, *Celastraceae*, *Clusiaceae*, *Fagaceae*, *Grossulariaceae*, *Resedaceae*, *Rutaceae*, *Sambucaceae*, *Santalaceae*, *Tiliaceae*, *Viburnaceae*, *Vitaceae*, *Zygophyllaceae*, *Alismataceae*; анемофільний спосіб запилення мають 18 родин (21%): *Amaranthaceae*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Plantaginaceae*, *Salicaceae*, *Ulmaceae*, *Juncaceae*, *Potamogetonaceae*, *Oleaceae*, *Urticaceae*, *Cannabaceae*, *Elaeagnaceae*, *Typhaceae*,

Betulaceae, Vitaceae; гідрофільний спосіб запилення характерний для 3 родин (4%): *Hippuridaceae, Haloragaceae, Hydrocharitaceae*;

Серед анемофільних найбільша за кількістю видів родина *Poaceae* 84 (42%); ентомофільних – *Asteraceae* 140 видів (17%); гідрофільних – *Hydrocharitaceae* 2 види (20%).

Висновки. Таким чином в ході дослідження нами була опрацьована 101 родина та 1048 вищих спорових рослин Криворіжжя. В урбанофлорі Кривого Рогу 23% моновидових родин, та 77 полівидових родин. До родин з ентомофільним запиленням належить 74 родини зі 101, що становить 73% від загальної кількості родин; до анемофільних відноситься 21 родина, що становить 21%; до гідрофільних 6 родин (6%). В урбанофлорі Кривого Рогу лише 6 родин здатні до запилення одночасно двома способами, комахами і вітром: *Asteraceae, Euphorbiaceae, Juglandaceae, Plantaginaceae, Salicaceae, Vitaceae*.

Список використаної літератури

1. Даддингтон К.Л. Эволюционная ботаника / К.Л. Даддингтон. – Москва: «Мир», 1972. – 307 с.
2. Кучеревський В. В. Анотований список урбанофлори Кривого Рогу / В. В. Кучеревський, Г.Н. Шоль. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. - 71 с.
3. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей / В. В.Тарасов. – Україна : Видавництво «ДНУ», 2005. - 276 с.

ВМІСТ ФТОРИДІВ І ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З ВОДОСХОВИЩ МІСТА КРИВОГО РОГА

О.О. Євангеліст¹, Т.О. Шенаєва²

1 - студентка природничого факультету

2 - доцент кафедри хімії та методики її навчання,

кандидат біологічних наук, доцент

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

В наш час актуальною проблемою є сполуки фтору, тому, що зустрічаються вони майже всюди і вміст їх в навколишньому середовищі має великий вплив на людей. Більшість фторидів потрапляють до організму з питною водою та продуктами харчування.

Фтор належить до групи мікроелементів, які відіграють важливу роль у біохімічних процесах людини. Нестача його, як і надлишок призводить до тяжких захворювань. Основним джерелом надходження фтору є питна вода. Кожна людина за день має випивати 1,5 – 2 л води. Вода є невід’ємною частиною нашого життя, і тому з кожним ковтком в організм потрапляють фторид-іони в невідомих нам кількостях, а це може спричинити низку захворювань.

Мешканці Кривого Рогу споживають воду з Карачунівського та Радущанського водосховищ, і тому є важливим оцінити вміст фтору в цих водах та оцінити зв’язки цього показника з іншими показниками якості питної води. З’ясовуючи певні закономірності можна виявити чому населення з різних районів міста, має певні захворювання.

Отже, наша тема актуальна і ми її обрали.

Метою роботи є оцінка та порівняння вмісту фторидів та деяких показників якості питної води різних водосховищ міста Кривого Рогу.

Об’єктом дослідження є дослідження вмісту фторидів та показників якості питної води.

Предмет дослідження: дослідження вмісту фторидів та деяких показників якості питної води з різних водосховищ Кривого Рогу.

Під час дослідження ми використали такі *методи*: аналіз методичної та хімічної літератури; систематизація і узагальнення; гравіметрія; титриметрія; потенціометричний метод аналізу; статистична обробка результатів аналізу.

Особливості якості питної води в Кривому Розі

Мешканці міста отримують питну воду з Південного водосховища через канал Дніпро-Кривий Ріг і Карачунівське водосховище, яке збудоване на річці Інгулець. Щоденно з Південного водосховища надходить близько 600 тис. куб. м. води, з Карачунівського - близько 125 тис. куб. м.

Якість води залежить від санітарного стану водосховищ Дніпра і Карачунівського водосховища. Всі водосховища, з яких Кривий Ріг отримує питну воду, за рівнем забруднення відносяться до третього, самого гіршого класу, а склад очисних споруд і технології очистки води залишаються незмінними протягом 30 років і розраховані на джерела водопостачання першого класу, тому системі централізованого водопостачання міста трапляються проби води, які відрізняються від стандартів за фізико-хімічними та за бактеріологічними показниками.

За літературними даними, Карачунівське водосховище забезпечує питною водою Центрально-Міський район міста, вода в ньому відрізняється високим вмістом сульфатів і високою твердістю. Південне водосховище забезпечує питною водою інші шість районів міста і вода в ньому значно м'якша, а наявність сульфатів – на середньому рівні. Останнім часом в деякі райони Кривого Рогу постачають комбіновану питну воду.

Радушанські і Карачунівські очисні споруди мають блоки механічної і біологічної очистки, реагентні господарства і хлораторні установки. Після обробки і знезараження питна вода подається у водопровідну мережу міста, загальною протяжністю більше 1736 км. Наявна технологія знезараження питної води пов'язана з використанням хлору, в результаті чого в ній з'являється велика кількість тригалометанів, які є канцерогенними і мутагенними речовинами.

Завдяки наявності мікроелементів питна вода може бути не просто придатною для пиття, але і корисною. При певному мікро елементному складі питні води можуть використовуватися в профілактичних і лікувальних цілях. Нестача або надлишок мікроелементів у природних водах викликає появу у людей і тварин місцевих захворювань, які називаються ендеміями. Фтор - один з елементів, некондиційний вміст якого в водах призводить до розвитку ендемій, характеризується вузьким інтервалом оптимального значення вмісту. Найпоширеніші ендемічні захворювання: флюороз, карієс, остеосклероз, остеоартроз [1. с. 7].

Криворізький залізорудний басейн відноситься до четвертого геохімічного район України за рівнем фтору у природній воді, який має достатній рівень вмісту фтору у навколишньому середовищі [2. с. 283], тому питну воду в Кривому Розі не фторують.

За даними літератури, основні причини стану низької якості питної води наступні: 1) внаслідок багаторічної господарської діяльності людини порушені природні гідрологічний, гідрохімічний і гідробіологічний режими річки Інгулець, її здатність до самовідновлення; 2) водопровідні очисні споруди нездатні попередити надходження в питну воду великої маси забруднених речовин; 3) неефективна доочистка води у водозаборах та неможливе повне очищення і виготовлення якісної питної води; 4) неефективна промивка русла річки Інгулець дніпровською водою, яка подається по каналу Дніпро-Інгулецьне забезпечує підтримання нормального складу Інгулецької води [2. с. 280].

Результати та їх обговорення. Нами проведене дослідження проб питної води централізованого водопостачання з трьох районів міста Кривого Рогу: Центрального-Міського (Карачунівське водосховище), Довгинцівського та Тернівського (Радущанське водосховище). Питну воду аналізували за такими показниками: органолептичні показники (колір, мутність, запах, смак); рН води; сухий залишок; загальна твердість води.

Слід відмітити, що рН води було визначено потенціометричним методом на універсальному іономері ЭВ-74 з використанням скляного електроду для рН-метрії, сухий залишок визначали методом гравіметрії, загальну твердість води – методом комплексонометричного титрування, вміст фторидів - методом потенціометрії з використанням фторидселективного електроду.

Результати дослідження показали, що за органолептичними властивостями вода з досліджуваних районів відповідає нормам. Лише одна проба питної води з Довгинцівського району була прозорою та жовтуватого кольору в зв'язку з вмістом в ній іонів Fe^{3+} , що підтвердили результати якісного аналізу на наявність іонів Fe^{3+} з роданід-іоном. Це ми пояснили станом системи місцевого водопостачання, а саме тим, що водоносні труби, вірогідно, заіржавіли.

Кількісні показники результатів досліджень представлені в таблиці. Водневий показник досліджуваної води з різних водосховищ не відрізнявся між собою і складав $7,5 \pm 0,38$, що відповідає нормам СанПіН [3. с. 2].

Таблиця. Результати аналізу проб питної води з різних водосховищ м. Кривого Рогу

Аналізований об'єкт	Стат. показн.	рН води	Сух. зал., г/л	Н, ммоль/л	С _F , мг/л
Вода Карачунівського водосховища	n	7	7	7	7
	M	7,5	1,0720	9,87	0,313
	±m	0,37	0,01928	0,130	0,0369
Вода Радущанського водосховища	n	7	6	7	7
	M	7,5	0,3649	4,79	0,305
	±m	0,38	0,07230	0,239	0,0848
	P	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05

де n - розмір вибірки, M- середє значення,
±m – довірчий інтервал, p - довірна імовірність.

З отриманих результатів видно, що питна вода, яка потрапляє з Карачунівського водосховища, має високий рівень сухого залишку (1,0720 г/л) та загальної твердості (9,87 ммоль/л), вище відповідно в 2,9 та в 2,1 рази, ніж в Радушанському водосховищі. При цьому показники сухого залишку та загальної твердості значно перевищують загально прийняті санітарні норми відповідно в 2,1 раз (верхня границя норми) и та 1,4 рази.

Результати проведеного кореляційного зв'язку показали, що між величинами сухого залишку та загальною твердістю досліджуваної питної води існує сильний позитивний лінійний зв'язок ($r = 0,90$), що призводить до висновку, що основними серед солей досліджуваних питних вод є солі кальцію та магнію.

Статистично значимої різниці між вмістом фторидів у Карачунівському (0,313 мг/л) та Радушанському (0,305 мг/л) водосховищах не знайдено, ці показники знаходяться в межах норм. Вираженого лінійного кореляційного зв'язку попарно між вмістом фторидів та іншими досліджуваними показниками (сухим залишком, загальною твердістю води та водневим показником) не виявлено.

Висновки. Питна вода централізованого водопостачання з Карачунівського та Радушанського водосховища була перевірена за такими показниками: органолептичні властивості води (колір, мутність, запах, смак), сухий залишок, загальна твердість води, рН та вміст фторидів. Результати дослідження показали, що за органолептичними властивостями та рН досліджувана питна вода з різних водосховищ не відрізнялась і відповідала нормам СанПіН [3.с.2]. Питна вода Карачунівського водосховища має високий вміст нелетких солей (сухий залишок), в тому числі солей кальцію та магнію (загальна твердість води). Ці показники відповідно в 2,9 рази і в 2,1 рази статистично вище в порівнянні з такими Радушанського водосховища. Це пов'язано з особливостями формування природних вод Карачунівського водосховища та значними промисловими скидами у ці води. Основними серед солей досліджуваних питних вод є солі кальцію та магнію, що підтверджується сильним позитивним лінійним зв'язком між величинами сухого залишку та загальною твердістю досліджуваної питної води ($r = 0,90$).

Питна вода Радушанського водосховища є водою середньої твердості і відповідає загальноприйнятим санітарним нормам, питна вода Карачунівського водосховища є твердою і для неї введені окремі норми твердості, які аналізована вода не перевищує.

Вміст фторидів у питній воді Карачуновського та Радущанського водосховищ практично однаковий і складає, в середньому, 0,309 мг/л, і знаходиться в межах норм. Лінійного кореляційного зв'язку попарно між вмістом фторидів та іншими досліджуваними показниками (сухим залишком, загальною твердістю води та водневим показником) в аналізованих пробах води не виявлено.

Рекомендації

Питну воду Карачунівського водосховища обов'язково потрібно в домашніх умовах пом'якшувати. Для зменшення твердості необхідно просто закип'ятити воду. При кип'ятінні води гідрокарбонати розкладаються з утворенням осаду середнього або основного карбонату і твердість води знижується. Для боротьби з постійною твердістю води можна використовувати такі методи як: метод виморожування льоду та перегонки, тобто, випаровування води з наступною її конденсацією.

Доцільно в домашніх умовах використовувати фільтри для очистки питної води. Існують проточні та ємнісні фільтрів. Принцип роботи цих фільтрів для очистки води буває різний. Рекомендують при виборі придатного фільтру для очистки питної води в даній місцевості консультиватися в міській санітарно-епідемічній службі. Ми рекомендуємо використовувати фільтри, в яких використовується очистка активованим вугіллям та катіонно-обмінними смолами, які значно знижують твердість води.

Список використаної літератури:

1. Жовинский Э.Я. Поисковая геохимия. Прикладное значение геохимии фтора / Э.Я. Жовинский, Н.О. Крюченко // Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко НАН Украины.- К., 2007. — №1 (6) с.13..
2. Лысый А.Е. Экологическое и социально-гигиенические проблемы и пути оздоровления крупного промышленного региона / А.Е. Лысый, С.А. Рыженко, И.П. Козятин и др. – Кривой Рог, 2007. –428 с..
3. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН2.2.4-171-10). <http://www.eprom.net.ua/doc/voda/normativi/СанПиН.pdf>.

ОСОБЛИВОСТІ ТАКСОНОМІЧНОГО СКЛАДУ ТА СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КОРЕНЕВИХ СИСТЕМ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ РОСЛИН СЕЛИЩА ВІЛЬНЕ

А.В. Кісельова¹, Я.В. Маленко²

1 - студентка природничого факультету

*2 - доцент кафедри ботаніки та екології,
кандидат біологічних наук,*

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Значення коріння в житті рослин величезне і визначається його функціями, що в свою чергу обумовлені специфікою їх структурної організації. Головною функцією кореня є закріплення рослини в субстраті. Не менш значущою є функція всмоктування води з розчиненими в ній мінеральними речовинами і пересуванням їх в стебло, завдяки чому корінь забезпечує одну з ланок живлення рослин. У клітинах кореня здійснюється синтез спеціальних амінокислот, біологічно активних речовин. Коріння деяких рослин слугує місцем, де зберігаються запасні поживні речовини. Видозміни коренів є пристосуванням рослин до певних умов виростання. Людина використовує знання будови кореня, кореневих систем і видозміни коренів у своїй практичній діяльності. Коріння рослин мають лікарські властивості, є їжею для різних живих організмів, в тому числі й тварин.

Мета дослідження - визначення особливостей таксономічного складу і типів структурної організації кореневих систем, що виростають в межах вулиці Космонавтів селища Вільне Криворізького району Дніпропетровської області України.

Об'єкти та методи дослідження. Усвідомлення надзвичайної важливості проведення сучасних теоретичних та прикладних досліджень різноманітного характеру, актуальності застосування класичних і новітніх технологій на різних за об'ємом та площею ділянках зеленої поверхні, майже повна відсутність систематизованих фактологічних матеріалів локальних досліджень, дозволили обрати в якості об'єктів покритонасінні рослини, що виростають в районі селища Вільне. Предметом досліджень стало з'ясування особливостей структурної організації кореневих систем рослин, зареєстрованих та визначених в межах вулиці Космонавтів.

Опрацювання обраної тематики проводилося з використання загальноприйнятих загальнонаукових та геоботанічних методів, а саме: аналіз, синтез, порівняння, формалізація, класифікація, геоботанічний опис, спостереження, метод пробних ділянок і трансект.

Результати та їх обговорення. Для вивчення особливостей корневих систем була обрана вулиця Космонавтів селища Вільне, яка має довжину 600 метрів, ширину 5 метрів (рис.).



Рис. Вулиця Космонавтів

В ході досліджень було зареєстровано 30 видів покритонасінних рослин відділу *Magnoliophyta (Angiospermae)*, що належить до 28 родів та 14 родин, а саме: Айстрові (*Asteraceae*) – 6 видів (лопух великий, кульбаба лікарська, амброзія полинолиста, полин звичайний, полин австралійський, піжма звичайна) 5 родів; Розові (*Rosaceae*) – 5 видів 5 родів (яблуня домашня, слива домашня, черешня звичайна, малина звичайна, абрикос звичайний); Бобові (*Fabaceae, Leguminosae*) – 4 види 4 родин (люцерна хмелевидна, віка посівна, буркун лікарський, коношина лучна); Тонконогі (Злаки) (*Poaceae*) – 3 види 3 родин (тонконіг лучний, мишій сизий, пирій повзучий); Гречкові (*Polygonaceae*) – 2 види 2 родин (горец птичий, щавель кінський); Щирицеві (*Amaranthaceae*) – 2 види 2 родин (щириця біла, щириця загнута); Подорожникові (*Plantaginaceae*) – 1 вид 1 родини (подорожник середній); Звіробійні (*Clusiaceae*) – 1 вид 1 родини (звіробій продірявлений); Макові (*Papaveraceae*) – 1 вид 1

родини (чистотіл великий); Горіхові (*Juglandaceae*) – 1 вид 1 родини (горіх грецький); Губоцвіті (*Lamiaceae*) – 1 вид 1 родини (ясотка біла); Шорстколисті (*Boraginaceae*) – 1 вид 1 родини (синяк звичайний); Капустяні (*Brassicaceae*) – 1 вид 1 родини (гикавка сіра); Маслинові (*Oleaceae*) - 1 вид 1 родини (бузок звичайний).

Представники 13 родин є дводольними рослинами класу *Magnoliopsida (Dicotyledones)*, а 1 родини (*Poaceae*) – однодольних (*Liliopsida*) (таблиця).

Таблиця 1. Таксономічний склад і типи кореневих систем рослин району дослідження

№	Назва рослини	Латинська назва	Родина	Тип кореневої системи
1	Лопух великий	<i>Arctium lappa</i> L.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
2	Кульбаба лікарська	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
3	Амброзія полинолиста	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
4	Полин звичайний	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
5	Полин австрійський	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
6	Піжма звичайна	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Айстрові (Asteraceae)	стрижнева
7	Люцерна хмелевидна	<i>Medicago lupulina</i> L.	Бобові (Fabaceae)	стрижнева
8	Віка посівна	<i>Vicia sativa</i> L.	Бобові (Fabaceae)	стрижнева
9	Буркун лікарський	<i>Melilotus officinalis</i> Pall.	Бобові (Fabaceae)	стрижнева
10	Конюшина лучна	<i>Trifolium pratense</i> typus L.	Бобові (Fabaceae)	стрижнева
11	Яблуня домашня	<i>Malus domestica</i> Rajka	Розові (Rosaceae)	стрижнева

№	Назва рослини	Латинська назва	Родина	Тип кореневої системи
12	Слива домашня	<i>Prunus domestica</i> L.	Розові (Rosaceae)	стрижнева
13	Черешня домашня	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	Розові (Rosaceae)	стрижнева
14	Малина звичайна	<i>Rubus idaeus</i> L.	Розові (Rosaceae)	мичкувата
15	Абрикос звичайний	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Розові (Rosaceae)	стрижнева
16	Горец птичий	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Гречкові (Polygonaceae)	стрижнева
17	Щавель кінський	<i>Rumex confertus</i> Willd. L.	Гречкові (Polygonaceae)	стрижнева
18	Подорожник середній	<i>Plantago media</i> L.	Подорожникові (Plantaginaceae)	мичкувата
19	Звіробій подірваний	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Звіробійні (Clusiaceae)	мичкувата
20	Тонконіг лучний	<i>Poa pratensis</i> L.	Тонконогові (Poaceae)	мичкувата
21	Мишій сизий	<i>Setaria glauca</i> L. Neuski	Тонконогові (Poaceae)	мичкувата
22	Пирій повзучий	<i>Elytrigia repens</i> L. Neuski	Тонконогові (Poaceae)	мичкувата
23	Чистотіл великий	<i>Chelidonium majus</i> L.	Макові (Papaveraceae)	стрижнева
24	Щириця біла	<i>Amaranthus albus</i> L.	Щирицеві (Amaranthaceae)	стрижнева
25	Щириця загнута	<i>Amaranthus albus</i> L.	Щирицеві (Amaranthaceae)	стрижнева
26	Горіх грецький	<i>Juglans regia</i> L.	Горіхові (Juglandaceae)	стрижнева
27	Яснотка біла	<i>Lamium album</i> L.	Губоцвіті (Lamiaceae)	стрижнева

№	Назва рослини	Латинська назва	Родина	Тип кореневої системи
28	Синяк звичайний	Echium vulgare L.	Шорстколисті (Boraginaceae)	стрижнева
29	Гикавка сіра	Berteroa incana L.	Капустяні (Brassicaceae)	стрижнева
30	Бузок звичайний	Syringa vulgaris L.	Маслинові (Oleaceae)	мичкувата

В межах району дослідження поширені рослини як із мичкуватою, так й зі стрижневою кореневою системою. 7 видів (23,3 %) (малина звичайна, подорожник середній, звіробій продірявлений, тонконіг лучний, мишій сизий, пирій повзучий, бузок звичайний) мають мичкувату кореневу систему, а 23 види (76,7 % загальної кількості) - стрижневу (лопух великий, кульбаба лікарська, амброзія полинолиста, полин звичайний, полин австрійський, піжма звичайна, люцерна хмелевидна, віка посівна, буркун лікарський, конюшина лучна, яблуня домашня, слива домашня, черешня домашня, абрикос звичайний, горец птичий, щавель кінський, чистотіл великий, щириця біла, щириця загнута, горіх грецький, яснотка біла, синяк звичайний, гикавка сіра). 23 види – трав'янисті рослини, 5 видів є деревами, 2 види – чагарники.

Висновки. Проведення досліджень дозволяє визначити, що на території вулиці Космонавтів селища Вільне Криворізького району Дніпропетровської області України виростає 30 видів покритонасінних рослин, котрі належать до 18 родів та 14 родин. За кількістю видів явно переважають дводольні. Однодольні представлені 3 видами 3 родів однієї родини. 76,7 % (23 види) є трав'янистими рослинами, 16,7 % (5 видів) – дерева, 6,6 % (2 види) – чагарники. Переважна кількість видів 76,7 % (23 види) мають стрижневий тип кореневої системи, а 23,3 % (7 видів) – мичкувату.

В ході опрацювання тематики дослідження виявлено, що конкретизовані матеріали щодо особливостей складу і розвитку флори та рослинності району дослідження фактично відсутні. Це обумовлює актуальність подальших досліджень, результати яких можуть бути корисними для розробки перспективних різноспрямованих заходів планування та оптимізації сільською радою та використовуватися в якості краєзнавчого матеріалу.

РІЗНІ ВИДИ ПОРУШЕНЬ МІТОЗУ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Ю.Г. Лагода¹, І.О. Комарова²

1 - студентка природничого факультету

2 - асистент кафедри ботаніки та екології.

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. В процесі індустріалізації та впровадження сучасних технологій в біосферу надходить понад півмільйона нових синтетичних речовин. Багато з них характеризуються мутагенною активністю. Процеси, які відбуваються безпосередньо після дії мутагенів, призводять до хромосомних перебудов і патологій мітозів на клітинному рівні. Відомо, що аберації хромосом відіграють важливу роль у спадковій мінливості і є важливим показником генетичної активності мутагенів. Структурні зміни хромосом, зокрема транслокації, використовують як генетичні маркери рівня забруднення територій [1].

Мета роботи. Узагальнити літературні дані про специфіку проведення лабораторних досліджень порушень мітозу в рослинних клітинах.

Результати та їх обговорення. Стійкий інтерес до вивчення механізмів токсичної та мутагенної дії сполук металів на рослини з використанням кореневої апікальної меристеми, як модельної системи, пояснюється тим, що саме кінчики коренів першими безпосередньо контактують із різними хімічними речовинами в ґрунті та у воді. Класичним методом для дослідження токсичного впливу забруднювачів довкілля на живі об'єкти є тест на корневих клітинах цибулі-батун [3] (так званий *Allium*-тест), який дозволяє здійснювати відносно швидкий скрінінг хімічних сполук із зазначенням їх потенційного біологічного ризику. Важливою перевагою цього методу цитогенетичного моніторингу є добра кореляція його результатів із результатами, одержаними на інших тест-системах. *Allium*-тест дає можливість вивчати два аспекти токсичності: а) загальну токсичність (або фітотоксичність) на основі пригнічення росту корінців цибулі (*Allium cepa* L.); б) цитотоксичність, документовану мікроскопічним дослідженням хромосомних аберацій та ядерних аномалій у клітинах корневих меристем.

Як модельну систему використовують кореневу меристему тричотири-денних проростків *Allium cepa* L. Для цього насіння цибулі пророщують у чашках Петрі (по 10 насінин на чашку) на зволоженому дистильованому фільтрувальному папері в термостаті при 25 °С. Потім відрізають кінчики корінців на стадії найбільшої мітотичної активності (8-10-та год. ранку). Перед зануренням у тестові розчини виміряють початкову довжину коренів, після експозиції з розчинами солей металів протягом 24 год. проводять повторний морфометричний аналіз матеріалу: виміряють кінцеву довжину коренів, відмічають видимі морфологічні зміни (потемніння меристематичних ділянок і т. ін.). З апікальної меристеми коренів, забарвлених ацетоорсеїном, виготовляють тимчасові давлені препарати.

Мала кількість хромосом ($2n = 14$), чітко означена меристематична зона кореня, здатність до активного проростання в лабораторних умовах у будь-яку пору року роблять *Pisum sativum* L. зручним об'єктом для цитогенетичних досліджень [2]. Насіння пророщують у термостаті при 25 °С протягом 3-х діб. Фіксувати біологічний матеріал необхідно в темноті при щільно закритій кришці, об'ємом в 50-100 разів більшим за об'єм біологічного матеріалу. Після фіксації корінці промокають фільтрувальним папером і промивають в 70° спирті (70 мл 96° етилового спирту + 26 мл дистильованої води), а потім поміщують у чистий 70° спирт для тривалого зберігання.

Для проведення подальших досліджень, корінці із 70° спирту переносять у дистильовану воду для промивання на 5-10 хв. Промокають фільтрувальним папером і поміщують матеріал в 1н НС1 кімнатної температури на 4 хв. Одразу після цього переносять в розчин НС1 із температурою 60 °С на декілька хвилин для гарячого гідролізу (для гороху - на 10 хв.). Важливо слідкувати за постійністю температури 60 °С на водяній бані! Після гарячого гідролізу швидко переносять матеріал у 1н НС1 кімнатної температури на 3-4 хв. Згодом корінці переміщують в дистильовану воду для промивання на 4 хв., а вже потім поміщують матеріал у реактив Шиффа на 1,5 год. для фарбування. На давлених препаратах корінців проведіть підрахунок патологій мітозу анафазним методом та визначте мітотичну активність меристематичних клітин шляхом обчислення профазного, метафазного, анафазного, телофазного, а також мітотичного індексів.

Для дослідження цитогенетичної активності комплексу факторів довкілля науковці використовують не лише меристематичні клітини коренів, а й клітини меристеми зачаткових етіолованих листків вегетативних бруньок різних тест-рослин [1]. Внутрішньо бруньковий листовий зачаток зафіксують в суміші Карнуа (96° спирт, хлороформ, льодяна оцтова кислота у співвідношенні 6:3:1). Фарбування здійснюють 4%-й ацетоферумгематокселином з наступним просвітленням і консервуванням у суміші Гоєра. Зафарбовані листочки поміщують на предметне скло, де відділяють його основу. Саме там найчастіше зустрічаються мітози, а іншу частину ліквідують. Основу листочка необхідно роздавити під покривним скельцем і проаналізувати препарат під мікроскопом.

Особливості цитотоксичної дії забруднюючих речовин оцінюють за зміною мітотичного індексу, індексу аберацій, відсотків пікнотичних ядер на препаратах, а також частоти трапляння злиплених хромосом у мітотичних клітинах за рекомендаціями З.П. Паушевої [3].

Список використаної літератури

1. Зоз Н.Н. Химический мутагенез у высших растений. Супермутагены // Н.Н. Зоз — М.: Наука, 1966. — С. 93—105.
2. Моргун В.В. Спонтанна та індукована мутаційна мінливість і її використання в селекції рослин // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. — К.: Логос, 2001. — Т. 2. — С. 144—174.
3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений // З.П. Паушева — М.: Агропромиздат, 1988. — 271 с. 6.

АНАЛІЗ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ НАСІННЯ ОДНОДОЛЬНИХ РОСЛИН НА ПРИКЛАДІ ЛЬОНУ

О.А. Макаревич¹, Н.В. Гнілуша²

1 - студентка природничого факультету

*2 - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ботаніки
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. В наш час актуальною проблемою є необхідність створення нових продуктів з підвищеною біологічною і фізіологічною цінністю. Такі продукти потрібні і для формування здорового способу життя людей, і для зміцнення існуючої кормової бази для відгодівлі тварин та птиці.

Ляна олія в процесі переробки дає широкий перелік різноманітних продуктів. Олія, отримана з льону, являє собою ідеальний природний засіб для профілактики і лікування атеросклерозу, ішемічної хвороби серця та багатьох інших хвороб. Насіння льону (*Semen Lini L.*) - це цінний екологічний продукт, що широко застосовується в медицині та різних галузях промисловості (парфумерній, фармацевтичній, харчовій, лакофарбовій, комбікормовій). Значний внесок у дослідження хімічного складу насіння льону (*Semen Lini*), розробку оптимальних технологій його переробки й розширення сфер використання зробили вчені Щербаков В.Г., Лисицин А.Н., Живетин В.В., Ржехин В.П. та інші. Вони виявили більш широку гамму властивостей ляного насіння, що значно розширило можливості його застосування.

Мета роботи. Визначення хімічного складу насіння однодольних рослин (на прикладі льону).

Об'єкт та методи дослідження. Об'єктом дослідження є насіння льону (*Semen Lini*). Методами дослідження є метод хімічного аналізу та метод опису. Хімічний аналіз — сукупність операцій, за допомогою яких встановлюють якісний та кількісний склад речовини. У хімічному аналізі використовують методи, основані на хімічних реакціях досліджуваних речовин. Метод опису, спрямований на закріплення і передачу результатів дослідження за допомогою визначених знакових засобів. В процесі досліду мною були виконані наступні дії:

1. Промила грудочку тіста; на марлі залишилася клейковина - рослинний білок, в каламутній воді в склянці виявила за допомогою йоду-крохмаль.

2. Розчавила на папері насіння льону; вийшла жирна пляма .

3. В насінні є вода, вона виділилася при нагріванні насіння в пробірці і осіла крапельками на стінках.

4. Спалила насіння над спиртовкою на сітці. Воно спочатку обвуглилось, згоріли органічні речовини насіння; на сітці залишилася зола - мінеральні речовини насіння.

Результати та їх обговорення. В ході досліду мною було виявлено, що до складу насіння льону входять вода, органічні та мінеральні речовини. Насіння льону (*Semen Lini*) утримує багато вуглеводів у вигляді крохмалю та характеризується високим вмістом жирів. Зола, яка залишається після спалювання, містить в собі цілий комплекс мінеральних сполук.

Виявлено, що зольність у рослин, у тому числі і в насінні, невелика (рис.). До складу золи входять такі сполуки: K_2O , CaO , SiO_2 , P_2O_5 .



Рис. Хімічний склад насіння льону (*Semen Lini*)

Висновки. Насіння льону (*Semen Lini*) є цінним джерелом різноманітних біологічно активних речовин. Воно містить велику кількість органічних та мінеральних речовин, води. Хімічний склад насіння залежить також від родючості ґрунту, системи удобрення, кліматичних умов, сортових особливостей, агротехніки вирощування тощо.

Список використаної літератури :

1. Живетин В.В. Олійний льон і його комплексний розвиток / В.В. Живетин, Л.Н. Гінзбург. – М. : ЦНИИЛКА, 2000. – 389 с.
2. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин / М. І. Стебляк, К.Д. Гончарова, Н. Г. Закорко. — Київ : Вища школа, 1995. — 384 с.
3. http://libfree.com/173111514_pravozagalnonaukovi_metodi.html

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ЕПІФІТНИХ ЛИШАЙНИКІВ РОДУ *PHYSICIA* МІСТА КРИВИЙ РІГ

І.І. Печенюк¹, В.В. Качинська²

1 - студентка природничого факультету

2 - доцент кафедри ботаніки та екології,

кандидат біологічних наук

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Лишайники є одним з компонентів утворення та функціонування екосистем, які внаслідок антропогенного навантаження поступово трансформуються та деградують. Вони є токсикотолерантними організмами, що накопичують значну кількість забруднювачів у своїй слані, формують синузії, що відбивають різні варіації вмісту важких металів у субстраті. Саме особливості будови та способу живлення цих організмів дають змогу широко використовувати їх як індикатори стану навколишнього середовища [4].

При цьому використання епіфітних лишайників у моніторингових дослідженнях дає змогу виявити їх екологічні амплітуди, загальні особливості поширення, що значно полегшує біомоніторинг та прогнозування стану екосистем. Тому, питання охорони природних та антропогенних комплексів в індустріальних регіонах потребує вивчення різноманітності не лише вищих рослин, які створюють основу рослинного покриву, а й врахування безсудинних рослин — лишайників, які є невід'ємними компонентами екосистем [1].

Зокрема, в умовах промислового забруднення повітря діоксидами сірки ліхенокомплекс характеризуються зменшенням видового складу, проективного покриття та підвищенням пошкодження талому. При підвищеному забрудненні повітря першими зникають кущисті лишайники; за ними — листоваті і останніми — накипні [2,4]. Враховуючи, вказані індикаторні властивості лишайників встановлення їх видового складу та поширення є важливим завданням для прогнозування стану міських екосистем в індустріальних регіонах України. Це і зумовлює актуальність дослідження.

Криворіжжя є регіоном з потужною гірничо-видобувною, збагачувальною, металургійною промисловістю. Окремі компоненти екосистем є досить добре вивченими, проте, епіфітні лишайники є одним з найменш досліджених компонентів урбоекосистем Кривбасу. Зокрема, наслідками промислового впливу є такі особливості стану ліхенофлори як скорочення листуватих та кущистих видів та одноманітність видового складу епіфітних лишайників [3].

Мметою досліджень є встановлення видового складу та особливостей поширення епіфітних лишайників роду Фісція (*Physcia*) міста Кривий Ріг.

Методи досліджень. Видовий склад було визначено за допомогою визначників [5]. Для виділення зон географічного розподілу використано класифікаційні схеми [4]. Пробні ділянки було закладено на території Широківського району: 1 ділянка – парк ім. Т.Г.Шевченка, 2 ділянка – берегова частина річки Інгулець, 3 ділянка – Широківський ліс, 4 ділянка – зупинка «Автовокзал», 5 ділянка – вулиця Соборна, 6 ділянка – поблизу Інгулецького кар'єру.

Результати та їх обговорення. Загалом, на основі аналізу ліхенологічних досліджень [3] визначено 4 види епіфітних лишайники роду *Physcia*: *Physcia adscendens* (Fr.) Oliv., *Physcia tenella* (Scop.) DC. in Lam. & DC., *Physcia orbicularis* (Hoffm.) Th. Fr., *Physcia nigricans* (Flk.) Stzbg. За типом слані найбільш розповсюдженими епіфітними лишайниками роду Фісція (*Physcia*) є накипні форми *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia adscendens*, *Physcia tenella*. Кущисті форми лишайників відсутні.

В умовах Широківського району поширені накипні форми епіфітних лишайників роду *Physcia* – *Physcia adscendens* та *Physcia nigricans*, що може бути пояснено їх здатністю до існування та розповсюдження на території із значним пиловим забрудненням. При цьому вказані види характеризуються зменшенням морфометричних показників талому, загального покриття, частоти трапляння та наявністю середнього пошкодження талому [6].

За розподілом видів на корі деревних насаджень перевага у виборі субстрату для існування вказаних епіфітних лишайників належить в'язу граболистому (*Ulmus carpinifolia* Rupp. ex G. Suckow), робінії звичайній (*Robinia pseudoacacia* L.) та на тополях Болле (*Populus bolleana* Lauche.).

Основу ліхенокомплексів складають *Phaeophyscia nigricans*, що свідчить про переважання видів, які віднесено до синантропних, розповсюдження яких пов'язане із значним пиловим забрудненням та зменшенням конкуренції з боку інших видів, і є характерною рисою урбанізованих територій.

За стійкістю до забруднення атмосферного повітря визначено групи середньочутливих – *Phaeophyscia nigricans* та токситолерантних – *Physcia adscendens*. Аналіз розподілу за географічними елементами свідчить, що мультирегіональний елемент представлений *Ph. adscendens*, неморальний елемент – *Physcia nigricans*.

Висновки. Основу ліхенокомплексів роду *Physcia* в умовах Широківського району складають *Phaeophyscia nigricans* та *Physcia adscendens*. Зокрема, поширення *Phaeophyscia nigricans* свідчить про переважання видів, які віднесено до синантропних, розповсюдження яких пов'язане із значним пиловим забрудненням. Встановлено, що епіфітні лишайники роду *Physcia* характеризуються незначним зменшенням морфометричних показників таломів.

Список використаної літератури

1. Байрак О. М. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України / О. М. Байрак, О. М. Гапон, А. А. Леванець. – Полтава: Верстка, 1998. – 160 с.
2. Димитрова Л.В. Урбаногрупи епіфітних лишайників та особливості їх поширення на території м. Києва / Л.В. Димитрова // Український ботанічний журнал. – 2008. – 65, № 3. – С. 408-417.
3. Качинська В.В. Біоекологічний аналіз епіфітних лишайників роду Фісція (*Physcia*) в умовах гірничо-промислового комплексу Кривбасу / В.В. Качинська // Біологічний вісник МДПУ. – 2015 – Вип. 5, №1. – С.61-68.
4. Кондратюк С.Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників / С.Я. Кондратюк. – К.: Наук. думка, 2008. – 336 с.
5. Окснер А.М. Флора лишайників України / Альфред Миколайович Окснер. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2, вип. 2. – 541 с.
6. Печеню І.І. Біолого-екологічні особливості епіфітних лишайників роду *Physcia* міста Кривий Ріг / І.І. Печенюк, В.В. Качинська // Екологічний вісник Криворіжжя: збірник наукових та науково-методичних праць / гол. ред. В.М.Савосько. – Кривий Ріг: КП «КНУ», 2015. – Вип.1. – С. 93-95.

ОСОБЛИВОСТІ ТАКСОНОМІЧНОГО СКЛАДУ ТА БУДОВИ КВІТОК НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ РОСЛИН ПАРКОВОЇ ЗОНИ СМТ. НОВОВОРОНЦОВКА

А.О. Складанюк¹, Я.В. Маленко²

1 - студентка природничого факультету,

2 - доцент кафедри ботаніки та екології,

кандидат біологічних наук,

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Квітка уявляє собою специфічний орган, який пристосований до здійснення статевого процесу, в результаті якого утворюється насіння. Квіти виникають із апікальних і пазушних меристем пагона та є спеціалізованими репродуктивними органами, що функціонують і як спороносні, і як статеві. В квітці здійснюються спорогенез, гаметогенез, статевий процес. Тому, квітка є надзвичайно важливою складовою частиною рослини з специфічною будовою та власною характеристикою. Критеріями класифікації квітки є: форма віночка, стать, характер запилення, наявність нектарників, форма оцвітини, симетрія квітки та належність до певної родини. Чималу роль відіграє розподіл за таксономічними групами, як правило певна таксономічна група має спільні характеристики, і в тому числі однаково будову квітки, її формулу та діаграму.

Мета дослідження – виявити особливості функціональної організації та розвитку квіток покритонасінних видів та таксономічного складу рослин паркової зони смт. Нововоронцовка Херсонської області.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єкт дослідження - покритонасінні рослинні організми. В ході опрацювання обраної тематики курсової роботи використовувалися загальноновизнані методи досліджень, а саме: спостереження, опис, порівняння, аналіз наукової методичної літератури, синтез, класифікація, узагальнення.

Результати та обговорення. Селище міського типу Нововоронцовка знаходиться на території Херсонської області. Воно розташоване на межі з Апостолівським районом Дніпропетровської області. Знаходиться на правому березі Каховського водосховища. Нововоронцовка має площу 599,8 км², а кількість жителів складає 6 700 осіб.

У результаті опрацювання літератури дізналися, що квітка – видозмінений укорочений, нерозгалужений пагін з обмеженою здатністю до росту, з метаморфізованими листками, призначений для запилення, статевого процесу і утворення насіння та плодів. Вона складається з: маточки й тичинок, квітоніжки, квітколожа, віночка, оцвітини, чашолистків, чашечки й пелюсток. Також виконує певні функції й має багато видів класифікації. Для її опису використовують функції і діаграми.

В результаті дослідження було виявлено, що в парковій зоні смт. Нововоронцовка зростають рослини відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), а саме 40 видів, що відносяться до 25 родин.

Найбільшим числом видів представлені такі родини, як: Айстрові (*Asteraceae*) – 15%: кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale* Wigg, хризантема садова – *Chrysanthemum morifolium* Ramat, ехінацея пурпурна – *Echinacea purpurea* Moench, волошка лучна – *Centaurea jacea* L., ромашка лікарська – *Matricaria recutita* L., підбіл звичайний – *Tussilago farfara* L.; Жовтецеві (*Ranunculaceae*) – 10%: калюжниця болотна – *Caltha palustris* L., анемона дібровна – *Anemone nemorosa* L., горицвіт волзький – *Adonis wolgensis* Steven ex DC., сон-трава лучна – *Pulsatilla pratensis*; Півникові (*Iridaceae*) – 7,5%: крокус – *Crocus sativus* L., півники рогаті – *Iris furcate* M. Bieb, косарики тонкі - *Gladiolus tenuis* M. Bieb (таблиця 1). Також найпоширенішими є види покритонасінних рослин, які мають двостатеві правильні квітки – 60% : волошка лучна – *Centaurea jacea* L калюжниця болотна – *Caltha palustris* L., анемона дібровна – *Anemone nemorosa* L., горицвіт волзький – *Adonis wolgensis* Steven ex DC., сон-трава лучна – *Pulsatilla pratensis* Mill, крокус – *Crocus sativus* L., півники рогаті – *Iris furcate* M. bieb , нарцис звичайний – *Narcissus* L., підсніжник білосніжний – *Galanthus nivalis* L., лілія лісова – *Lilium martagon* L., тюльпан великий – *Tulipa ingens* T.M. Hoog, калачики лісові - *Malva sylvestris* L., липа широколиста - *Tilia platyphyllos* Scop., дика троянда – *Rosa canina* L., груша звичайна – *Pyrus communis* L., берізка польова - *Convolvulus arvensis* L., гвоздика дельтовидна – *Dianthus deltoids* L., дзвоники персиколисті – *Campanula persicifolia* L., любисток лікарський - *Levisticum officinale* L., лілійник жовтий – *Hemerocallis lilioasphodelus* L., льон багаторічний - *Linum perenne* L., мак дикий – *Papaver rhoeas* L., первоцвіт весняний – *Primula veris* L., брандушка різнобарвна – *Bulbocodium versicolor* Spreng, проліска дволиста – *Scilla bifolia* L., також наявні види з двостатевими неправильними квітками – 25% : кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale* Wigg,

хризантема садова – *Chrysanthemum morifolium* Ramat, ехінацея пурпурна – *Echinacea purpurea* Moench, ромашка лікарська – *Matricaria recutita* L., підбіл звичайний – *Tussilago farfara* L., горох посівний - *Pisum sativum* L., гадюча цибулька гронаподібна - *Muscari botryoides* L., барвінок трав'янистий - *Vinca herbacea* Waldst., рута садова - *Ruta graveolens* L., флокс метельчатий – *Phlox paniculata* L., фіалка запашна – *Viola odorata* L.; з одностатевими правильними квітками – 5% : косарики тонкі - *Gladiolus tenuis* M. bieb, й звичайно види з одностатевими неправильними квітками – 10% : конюшина польова - *Trifolium arvense* L., щавель кислий - *Rumex acetosa* L., ковила волосиста – *Stipa capillata* L.

Більшість покритонасінних видів паркової зони смт. Нововоронцовка відноситься до дводольних, а саме 25: кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale* Wigg, хризантема садова – *Chrysanthemum morifolium* Ramat, ехінацея пурпурна – *Echinacea purpurea* Moench., волошка лучна – *Centaurea jacea* L., ромашка лікарська – *Matricaria recutita* L., підбіл звичайний – *Tussilago farfara* L., калюжниця болотна – *Caltha palustris* L., анемона дібровна – *Anemone nemorosa* L., горицвіт волзький – *Adonis wolgensis* Steven ex DC., сон-трава лучна – *Pulsatilla pratensis* L. Mill., конюшина польова - *Trifolium arvense* L., горох посівний - *Pisum sativum* L., липа широколиста - *Tilia platyphyllos* Scop., дика троянда – *Rosa canina* L., груша звичайна – *Pyrus communis* L., берізка польова - *Convolvulus arvensis* L., гвоздика дельтовидна – *Dianthus deltoids* L., щавель кислий - *Rumex acetosa* L., дзвоники персиколисті – *Campanula persicifolia* L., любисток лікарський - *Levisticum officinale* L., барвінок трав'янистий - *Vinca herbacea* Waldst., льон багаторічний - *Linum perenne* L., мак дикий – *Papaver rhoeas* L., первоцвіт весняний – *Primula veris* L., флокс метельчатий – *Phlox paniculata* L., фіалка запашна – *Viola odorata* L. І становлять 62,5% від загальної кількості представлених видів.

Всі інші види, що наведені в таблиці відносяться до однодольних рослин і становлять 37,5% від загальної кількості поданих покритонасінних видів.

Висновки. Квітка – система органів, що забезпечує розмноження насінневе розмноження у покритонасінних (квіткових) рослин. У складі флори смт. Нововоронцовка представлено 40 найпоширеніших видів відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), які відносяться до 40 родів та 25 родин.

Таблиця. Таксономічні спектри покритонасінних рослин паркової зони смт. Нововоронцовка Херсонської області

Родина	Види	Кількість видів		Опис квітки
		абс.	%	
Айстрові – Asteraceae	Кульбаба лікарська – <i>Taraxacum officinale</i> Wigg Хризантема садова – <i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat Ехінацея пурпурна – <i>Echinacea purpurea</i> Moench Волошка лучна – <i>Centaurea jacea</i> L. Ромашка лікарська – <i>Matricaria recutita</i> L. Підбіл звичайний – <i>Tussilago farfara</i> L.	6	15	Кульбаба, хризантема, ехінацея, ромашка та підбіл мають неправильну, двостатеву квітку. У волошки квітка теж двостатева, правильна
Жовтецеві – Ranunculaceae	Калюжниця болотна – <i>Caltha palustris</i> L. Анемона дібровна – <i>Anemone nemorosa</i> L. Горицвіт волзький – <i>Adonis wolgensis</i> Steven ex DC. Сон-трава лучна – <i>Pulsatilla pratensis</i> L.	4	10	Квітки у всіх представників правильні, двостатеві
Півникові - Iridaceae	Крокус – <i>Crocus sativus</i> L. Півники рогаті – <i>Iris furcata</i> M. bieb Косарики тонкі – <i>Gladiolus tenuis</i> M.Bieb.	3	7,5	Крокус та півники мають правильні, двостатеві квітки. У косариків квітки теж правильні, але одностатеві
Амаралісові – Amaryllidaceae	Нарцис звичайний – <i>Narcissus</i> L. Підсніжник білосніжний – <i>Galanthus nivalis</i> L.	2	5	Квітки двостатеві, у нарциса правильна, у підсніжника теж правильна
Бобові - Fabaceae	Конюшина польова – <i>Trifolium arvense</i> L. Горех посівний – <i>Pisum sativum</i> L.	2	5	Квітки неправильні, у конюшини одностатеві, а у гороху – двостатеві
Лілійні – Liliaceae	Лілія лісова – <i>Lilium martagon</i> L. Тюльпан великий – <i>Tulipa ingens</i> T.M. Hoog	2	5	Квітки правильні, двостатеві
Мальвові - Malvales	Калачики лісові - <i>Malva sylvestris</i> L.	2	5	Мають правильні двостатеві квіти

Родина	Види	Кількість видів		Опис квітки
		абс.	%	
	Липа широколиста - <i>Tilia platyphyllos</i> L.			
Розові – Rosaceae	Дика троянда – <i>Rosa canina</i> L. Груша звичайна – <i>Pyrus communis</i> L.	2	5	Квітки правильні та двостатеві
Берізкові - Convolvulaceae	Берізка польова - <i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	2,5	Правильні двостатеві квітки
Гвоздичні – Caryophyllaceae	Гвоздика дельтовидна – <i>Dianthus deltoids</i> L.	1	2,5	Квітка правильна, двостатева
Гіацинтові - Hyacinthaceae	Гадюча цибулька гріноподібна - <i>Muscari botryoides</i> L.	1	2,5	Має неправильні двостатеві квітки
Гречкові - Polygonaceae	Щавель кислий - <i>Rumex acetosa</i> L.	2	2,5	Неправильна, одностатева
Дзвоникові - Campanulaceae	Дзвоник персиколістний – <i>Campanula persicifolia</i> L.	1	2,5	Двостатеві та правильні квітки
Зонтичні - Ariaceae	Любисток лікарський - <i>Levisticum officinale</i> L.	1	2,5	Квітки двостатеві, правильні
Ксанторієві - Xanthorrhoeaceae	Лілійник жовтий – <i>Heimerocallis lilioasphodelus</i> L.	1	2,5	Правильна та двостатева квітка
Кутрові - Aporaceae	Барвінок трав'янистий – <i>Vinca herbacea</i> Waldst.	1	2,5	Неправильна двостатева квітка
Льонові - Linaceae	Льон багаторічний – <i>Linum perenne</i> L.	1	2,5	Правильні двостатеві квітки
Макові - Papaveraceae	Мак дикий – <i>Papaver rhoeas</i> L.	1	2,5	Правильна та двостатева квітка
Первоцвітні - Primulaceae	Первоцвіт весняний – <i>Primula veris</i> L.	1	2,5	Квіти правильні та двостатеві
Пізноцвіттові - Colchicaceae	Брандушка різнобарвна – <i>Bulbocodium versicolor</i> Spreng	1	2,5	Брандушка має двостатеву і правильну квітку
Рутові - Rutaceae	Рута садова – <i>Ruta graveolens</i> L.	1	2,5	Двостатеві, неправильні квітки у рути
Синюхові - Polemoniaceae	Флокс метельчатий – <i>Phlox paniculata</i> L.	1	2,5	Неправильна та двостатева квітка
Тонконогові - Poaceae	Ковила волосиста – <i>Stipa capillata</i> L.	1	2,5	Має неправильні, одностатеві квіти
Холодкові – Asparagaceae	Проліска дволиста – <i>Scilla bifolia</i> L.	1	2,5	Квітка правильна, двостатева
Фіалкові – Violaceae	Фіалка запашна – <i>Viola odorata</i> L.	1	2,5	Двостатеві, неправильні

Такі види, як: *Viola odorata* L., *Caltha palustris* L., *Taraxacum officinale* Wigg, *Lilium martagon* L., *Rosa canina* L., *Narcissus poeticus* L., *Tulipa ingens*, *Chrysanthemum morifolium* Ramat, *Echinacea purpurea* Moench, *Phlox paniculata* L., *Papaver rhoeas* L., *Hemerocallis lilioasphodelus* L., *Crocus sativus* L., *Scilla bifolia* L., *Dianthus deltoideus* L., *Anemone nemorosa* L., *Primula veris* L., *Centaurea jacea* L., *Campanula persicifolia* L., *Matricaria recutita* L., *Adonis wolgensis* Steven ex DC., *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng, *Tussilago farfara* L., *Iris furcata* M.Bieb, *Galanthus nivalis* L. та інші. Найпоширенішими є види, що відносяться до родин Айстрових - 15%, Жовтецевих - 10% та Півникових – 7,5%. 60% рослин мають правильні двостатеві квітки, 25% - двостатеві неправильні, 5% - одностатеві правильні та 10% - одностатеві неправильні квітки. Дводольні рослини становлять 62,5% загальної кількості покритонасінних видів, однодольні налічують 37,5%. Системні дослідження паркової зони натеper відсутні. Підтриманням її стану займаються активісти місцевої громади. Це визначає потребу подальших різнопланових та багаторівневих досліджень рослинних угруповань з метою їх оптимізації, систематизації видів та їх охорони.

СУЦВІТТЯ ЯК ОСОБЛИВИЙ ТИП ПАГОНОВИХ СИСТЕМ

В.О. Шевченко¹, Я.В. Маленко²

1 – студентка природничого факультету

2 – доцент кафедри ботаніки та екології,

кандидат біологічних наук,

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. Суцвіття – це система видозмінених пагонів, що несуть квітки. Вони забезпечують кращий процес запилення квіток. У комахозапильних рослин дрібні квітки, зібранні в суцвіття, стають добре помітними для комах і на далекій віддалі, тобто досягається потрібний ефект при невеликій затраті пластичного матеріалу. Групування квіток у суцвіття прискорює запилення, бо завдяки близькій відстані між ними кохам не треба перелітати щоразу в пошуках нових квіток. У вітрозапильних рослин групування квіток в суцвіття також сприяє кращому рознесенню і уловлюванню пилку.

У суцвітті утворюється більша кількість плодів, ніж в окремих квітках. Це сприяє зростанню чисельності виду та його поширенню. Вивчення суцвіть необхідно для розуміння проблем репродуктивної біології рослин і коєволюції з комахами-запилувачами. Аналіз суцвіть культурних рослин має суттєве значення для вирішення питань, морфогенезу, впливу формування суцвіть на врожайність насіння, оцінки адаптації видів у різних умовах. Складові квітки та суцвіття широко застосовують як лікарську рослинну сировину. Тому знання особливостей будови квітки потрібне для діагностики і є необхідним у практичній роботі провізора при ідентифікації лікарської сировини. Знання особливостей структури суцвіття допомагає встановленню зв'язків між видами, родами, родинами.

Мета - визначення типів суцвіть найбільш поширених видів покритонасінних рослин, що виростають в межах вулиці Садова селища Велика Костромка Апостолівського району Дніпропетровської області.

Об'єкт та методи дослідження - аналіз, синтез, спостереження, опис, порівняння, узагальнення, класифікація, метод пробних ділянок і трансект.

Результати та їх обговорення. Степи – корінний тип рослинності села Велика Костромка. У складі рослинного покриву домінують багаторічні трав'янисті рослини. Цілинний степ змінюється одноманітними типчаковими, молочайними та полиновими пасовищами. Антропогенний вплив на рослинний покрив став причиною того, що більшість в минулому звичайних видів натеper стали в тій чи іншій мірі рідкісними чи зникаючими. Недостатня вивченість сучасної флори селища спонукає до проведення багатобічних досліджень.

В ході реалізації мети досліджень було зареєстровано 33 види, що належать до 18 родин. Родина Айстрові (*Asteraceae*) представлена 10 видами (кульбаба звичайна (*Taraxacum officinale* Wigg.), амброзія полиноліста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), осот польовий (*Cirsium arvense* L.), хамоміла лікарська (*Chamomila recutita* (L.) Rouschert), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), осот жовтий (*Sonchus asper* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), цикорій звичайний (*Cichorium intybus* L.)), родина Злакові (*Poaceae*) - 5 видами (чаполоч пахуча (*Hierochloa odorata* L.), пирій повзучий (*Elytridia repens* (L.) Nevski), рястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), кунічник наземний (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), мітлиця собача (*Agrostis canina* L.)),

родина Агрисові (*Grossulariaceae*) - 2 видами (агрис європейський (*Ribes uva-crispa* L.), смородина чорна (*Ribes nigrum* L.)), родина Амарантові (*Amaranthaceae*) - 2 видами (шириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), лобода біла (*Chenopodium album* L.)), родина Берізкові (*Convolvulaceae*) - 1 видом (повитиця європейська (*Cuscuta europaéa* L.)), родина Бобові (*Fabaceae*) - 2 видами (конюшина лугова (*Trifolium pratense* L.), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.)), родина Букові (*Fagaceae*) - 1 видом (каштан кінський (*Aesculus hippocastanum* L.)), родина Горіхові (*Juglandaceae*) - 1 видом (горіх волоський (*Juglans regia* L.)), родина Гречкові (*Polygonaceae*) - 1 видом (щавель кінський (*Rumex confertus* Willd.)), родина Зонтичні (*Apiaceae*) - 1 видом (кріп (*Anethum graveolens* L.)), родина Капустяні (*Brassicaceae*) - 1 видом (грицики звичайні (*Capsellabu bursa pastoris* L.)), родина Кропивні (*Urticaceae*) - 1 видом (кропива жалка (*Urtica urens* L.)), родина Макові (*Papaveraceae*) - 1 видом (чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.)), родина Маслинові (*Oleaceae*) - 1 видом (бузок звичайний (*Syringa vulgaris*)), родина Розові (*Rosaceae*) - 2 видами (груша звичайна (*Pyrus Communis* L.), вишня звичайна (*Cerasus cerasus* L.)), родина Сапіндові (*Sapindaceae*) – 1 видом (клен звичайний (*Acer platanoides* L.)), родина Холодкові (*Asparagaceae*) - 1 видом (конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.)) (таблиця).

Таблиця. Таксономічний склад і типи суцвіть рослин, що виростають на вулиці Садова с. Велика Кострома

Родина	Назва рослини	Латинська назва рослини	Тип суцвіття
Агрисові (<i>Grossulariaceae</i>)	Агрис європейський	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Сережка
	Смородина чорна	<i>Ribes nigrum</i> L.	Сережка
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Кульбаба звичайна	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Кошик
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Амброзія полиноліста	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Колос
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Осот польовий	<i>Cirsium arvense</i> L.	Кошик
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Хамоміла лікарська	<i>Chamomila recutita</i> (L.) Rouschert	Кошик
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Лопух справжній	<i>Arctium lappa</i> L.	Кошик
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Полин гіркий	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Волоть
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Полин звичайний	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Волоть
Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	Осот жовтий	<i>Sonchus asper</i> L.	Кошик

Родина	Назва рослини	Латинська назва рослини	Тип суцвіття
Айстрові (Asteraceae)	Цикорій звичайний	<i>Cichorium intybus</i> L.	Кошик
Амарантові (Amaranthaceae)	Щириця звичайна	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Волоть
Амарантові (Amaranthaceae)	Лобода біла	<i>Chenopodium album</i> L.	Волоть
Берізкові (Convolvulaceae)	Повитиця європейська	<i>Cuscuta europaеа</i> L.	Головка
Бобові (Fabaceae)	Конюшина лугова	<i>Trifolium pratense</i> L.	Головка
Бобові (Fabaceae)	Акація біла	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Китиця
Букові (Fagaceae)	Каштан кінський	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Тирс
Горіхові (Juglandaceae)	Горіх волоський	<i>Juglans regia</i> L.	Сережка
Гречкові (Polygonaceae)	Щавель кінський	<i>Rumex confertus</i> Willd.	Волоть
Зонтичні (Apiaceae)	Кріп пахучий	<i>Anethum graveolens</i> L.	Складний зонтик
Злакові (Poaceae)	Чаполоч пахуча	<i>Hierochloe odorata</i> (L.)	Волоть
Злакові (Poaceae)	Пирій повзучий	<i>Elytridia repens</i> (L.) Nevski	Складний колос
Злакові (Poaceae)	Грястиця збірна	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Волоть
Злакові (Poaceae)	Кунічник наземний	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	Волоть
Злакові (Poaceae)	Мітлиця собача	<i>Agrostis canina</i> L.	Складний колос
Капустяні (Brassicaceae)	Грицики звичайні	<i>Capsellabu bursa pastoris</i> L.	Щиток
Кропивні (Urticaceae)	Кропива жалка	<i>Urtica urens</i> L.	Плейотирс
Макові (Papaveraceae)	Чистотіл звичайний	<i>Chelidonium majus</i> L.	Зонтик
Маслинові (Oleaceae)	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i>	Волоть
Розові (Rosaceae)	Груша звичайна	<i>Pyrus communis</i> L.	Щиток
Розові (Rosaceae)	Вишня звичайна	<i>Cerasus cerasus</i> L.	Зонтик
Сапіндові (Sapindaceae)	Клен звичайний	<i>Acer platanoides</i> L.	Щиток
Холодкові (Asparagaceae)	Конвалія травнева	<i>Convallaria majalis</i> L.	Китиця

На вулиці Садова найпоширенішими рослинами є кульбаба звичайна (*Taraxacum officinale* Wigg.), щиреця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), пирій повзучий (*Elytridia repens* (L.) Nevski), лобода біла (*Chenopodium album* L.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris* L.), кропива жалка (*Urtica urens* L.). В межах вулиці виростають деревні рослини: груша звичайна (*Pyrus Communis* L.), вишня звичайна (*Cerasus cerasus* L.), бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.), горіх волоський (*Juglans regia* L.), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), клен звичайний (*Acer platanoides* L.).

Найчастіше зустрічаються рослини з суцвіттям волоть: Гречкові (щавель кінський (*Rumex confertus* L.)), Амарантові (лобода біла (*Chenopodium album* L.), щиреця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.)), Злакові (грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), куничник наземний (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), чаполоч пахуча (*Hierochloe odorata* (L.)), Айстрові (полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.)), Маслинові (бузок звичайний (*Syringa vulgaris*)). Суцвіття кошик мають рослини таких родин: Айстрові (кульбаба звичайна (*Taraxacum officinale* Wigg), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), хамоміла лікарська (*Chamomila recutita* (L.) Rouschrt), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), цикорій звичайний (*Cichorium intybus* L.), осот жовтий (*Sonchus oleraceus* L.)).

Найрідше зустрічаються у рослин такі типи суцвіть як: щиток властивий видам родин Капустяні (грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris* L.)), Розові (груша звичайна (*Pyrus communis* L.)), Сапіндові (клен звичайний (*Acer platanoides* L.)), складний колос - Айстрові (амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.)), Злакові (мітлиця собача (*Agrostis canina* L.)), зонтик – Макові (чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.)), Розові (вишня звичайна (*Cerasus cerasus* L.)), головка - Бобові (конюшина лугова (*Trifolium pratense* L.)), складний зонтик – Зонтичні (кріп (*Anethum graveolens* L.)), сережка - Горіхові (горіх волоський (*Juglans regia* L.)), Агрусові (агрус європейський (*Ribes uva-crispa* L.), смородина чорна (*Ribes nigrum* L.)), китиця - Холодкові (конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.)); Бобові (акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.)), тирс - Букові (каштан кінський (*Aesculus hippocastanum* L.)), плейотирс - Кропивні (кропива жалка (*Urtica urens* L.)).

Висновки. Вивчення суцвіть становить винятковий інтерес не тільки для еволюційної морфології, але не меншою мірою для біології запилення.

Адже, по суті, всі зміни в архітектурі суцвіть, в їх спрощені або ускладненні, у зміні порядку розпускання квіток, мають глибоко пристосувальний характер, пов'язаний з різними агентами запилення та з різними пристосуваннями для його забезпечення. У результаті дослідження було зафіксовано 33 види, що належать до 18 родин. Визначено, що на вулиці Садова найпоширенішими рослинами є кульбаба звичайна (*Taraxacum officinale* Wigg.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), пирій повзучий (*Elytridia repens* (L.) Nevski), лобода біла (*Chenopodium album* L.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), грицики звичайні (*Capsellabu bursa pastoris* L.), кропива жалка (*Urtica urens* L.). Найчастіше зустрічається у рослин суцвіття волоть (10 видів; 30,3 % загальної кількості зареєстрованих видів) та кошик (6 видів; 18,1 %), а найрідше – складний колос (2 види; 6,06 %), китиця (2 види; 6,06 %), складний зонтик (1 вид; 3,03 %), плейотирс (1 вид; 3,03 %).

ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ ЗВИЧАЙНОЇ СОРОКИ (*PICA PICA* L.) НА КРИВОРІЖЖІ

В.В. Коцюруба

старший викладач

кафедри зоології та методики навчання біології

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

Вступ. На території Криворіжжя звичайна сорока є широко поширеним видом. В умовах міста чисельність її висока, досягає від 3,85 та більше гніздових пар на 10 га [2, 3]. Після грака сорока є найбільш чисельним видом воронових птахів на Криворіжжі [2, 4]. За даним видом в місті Кривий Ріг проводять спостереження вже майже 30 років. Встановлені особливості гніздування, чисельності, біотопічного розподілу, зимівлі та сезонних переміщень, ночівля [2, 3, 4]. Але особливостям живлення сороки в умовах Криворіжжя приділено мало уваги, дані є фрагментарними та не узагальненими. Тому виникає потреба у детальному вивченні особливостей трофіки сороки, тим більше – цей вид включений до списку видів птахів що потребують першочергового вивчення згідно Міжнародної програми «Людина і біосфера», напрямку досліджень «Вид та його продуктивність в межах ареалу».

Методи. Нами використані тільки методи вивчення трофіки, що відповідають вимогам біоетики. В природі вивчали живлення сороки візуально. Основним методом вивчення трофіки, є метод аналізу вмісту пелеток [1].

Результати та їх обговорення. Всього проаналізовано в лабораторних умовах 50 пелеток, зібраних на території Криворіжжя в місцях масової ночівлі та відпочинку сорок – провальних зонах поблизу шахти Гвардійська і отриманих для аналізу з фондів колекцій лабораторії теоретичної і прикладної орнітології кафедри зоології та методики навчання біології КДПУ. Проведено вимірювання пелеток (довжина x ширина та вага). Середні розміри пелеток сороки: 21,08 X 11,894 (мм) та вага - 1,335 г.

В ході аналізу виявлено домінування в пелетках решток кормів рослинного походження - насіння і плоди жимолості татарської (*Lonicera tatarica*), хатьми тюрінгської (*Lavatēra thuringiāca*), вишні маголебської (*Cerasus mahaleb L.*), винограду (*Vitis sp.*), шипшини (*Rosa canina L.*), калини (*Viburnum sp.*), полину (*Artemisia absinthium*), клену польового (*Acer campestre*) та американського (*Acer negundo*). При цьому рослинні корми були присутні в усіх пелетках — 50 (Таблиця). Привертає увагу домінування плодів жимолості татарської (42% пелеток), якої надзвичайно багато росте в околицях місць збору пелеток. Калина, як і виноград напевно були спожиті сорокою в приватному секторі житлових кварталів поблизу провальної зони. Привернуло нашу увагу заковтування шматків кожури плоду мандарину – одиничний випадок.

Значну роль у живлення становляться корми тваринного походження. Сорока «мишкує», про що говорить наявність мишовидних гризунів в пелетках. Фрагменти кісток повністю не зберігаються, так як сорока не завжди заковтує мишей цілком, тому в пелетках рештки були не визначені до виду. Серед жертв сороки нами встановлено малу білозубку (*Crocidura suaveolens Pallas*), що порівняно рідко споживається птахами, а також звичайну норицю (*Microtus arvalis Pallas*) та лісову мишу (*Apodemus sylvaticus L.*). Домінує серед мікромамалій хатня миша (*Mus musculus L*) – 3 екземпляри. Але її значно більше так, як пелетки містили фрагменти кісток (тазові, плечові), які більш за всього належали вказаному виду, так морфометричні показники є близькими до хатньої миші, але точно визначити їх не вдалося.

**Таблиця. Складові живлення звичайної сороки
(за результатами аналізу вмісту пелеток)**

Компоненти живлення	Загальна кількість екземплярів	Кількість пелеток	Зустрічає мість, %
<u>Рослинні рештки</u>			
Насіння жимолості татарської	66	21	42,0
Насіння калини	5	2	4,0
Насіння винограду	8	6	12,0
Кожура плоду мандарину	1	1	2,0
Кісточки плодів вишні маголебської	7	1	2,0
Кожура плодів (невизначені до виду)	1	1	2,0
Плоди хатьми тюрінгської	1	1	2,0
Насіння шипшини	25	5	10,0
Насіння клену	2	2	4,0
Насіння рослин (невизначені до виду)	3	2	4,0
Невизначені рештки	12	12	24,0
<u>Молюски</u>			
<i>Helix pomatia</i>	8	2	4,0
<i>Stylommatophora</i> sp.	18	9	18,0
<u>Комахи</u>			
Жуки	3	2	4,0
<u>Птахи</u>			
Невизначені рештки птахів	1	1	2,0
<u>Ссавці</u>			
<i>Mus musculus</i>	3	3	6,0
<i>Mus</i> sp.	10	10	20,0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	1	2,0
<i>Microtus arvalis</i>	1	1	2,0
Невизначені рештки ссавців	12	12	24,0
<u>Антропічні рештки</u>			
Нитки	1	1	2,0
Папір	1	1	2,0
Вата	1	1	2,0
Поліетилен	14	14	28,0
<u>Гастроліти</u>			
Гастроліти	2	2	4,0

Встановлено в пелетках рештки комах (переважно твердокрилі), але фрагменти погано збереглись, тому не визначені до виду. В раціоні багато моллюсків (18,0%), переважно – суходільні моллюски *Stylommatophora*, але визначити до виду вдалося тільки *Helix pomatia* (Таблиця). Сороки їх збирають з поверхні рослин та ґрунту (колонії їх дуже чисельні в околицях зон обрушення шахт). Присутні кісткові фрагменти переважно свійських тварин (собак, котів, свиней тощо), які поїдались сорокою на місцях складування побутових відходів (стихійні звалища, сміттєзбірники житлових кварталів).

Відмічено наявність різноманітного антропоїчного корму та предметів (поліетилен, капрон, папір, вата, нитки), що говорить про регулярне харчування сорок на звалищах, сміттєзбірниках. Поліетилен від пакетів, волокна з мішків – яскраве свідчення цього.

В ході спостережень виявлено споживання рослинних та тваринних, антропоїчних кормів (підгодівля рештками їжі на сміттєзбірниках, звалищах, полігонах твердих відходів), використання трупів загиблих тварин на автошляхах, зустрічі птахів на скотомогильниках (ферми поблизу села Червоні Поди).

Висновки. Проведені візуальні спостереження та аналіз вмісту пелеток говорять про всеїдність сороки та її екологічну пластичність в умовах Криворіжжя.

Список використаних джерел

1. Кадочников Н.П. Методика прижизненого изучения питания взрослых птиц / Н.П. Кадочников // Бюл. МОИП. – 1967. – Т.72, Вип. 1. – С. 329-334.
2. Коцюруба В.В. Гнездование обыкновенной сороки в Кривом Роге. /Валерий Витальевич Коцюруба // Материалы Всесоюзного совещания зоологов педвузов. – Махачкала, 1990, ч.2. – С. 123-124.
3. Коцюруба В.В. Врановые птицы Кривого Рога. / Валерий Витальевич Коцюруба // Материалы 10 Всесоюзной орнитологической конференции. Ч.2., Кн.1. – Мн.: Наука і техника, 1991. С. 137-138.
4. Коцюруба В.В. Зимовки врановых на Криворожье /Валерий Витальевич Коцюруба // Матеріали 1 конференції молодих орнітологів України. – Чернівці, 1994. С.117-119.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

ОБІЗНАНІСТЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЩОДО ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ РЕГІОНУ ЯК ДЖЕРЕЛО ФОРМУВАННЯ У МОЛОДІ КУЛЬТУРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

О.В. Комарова¹, М.О. Квітко²

*1 – доцент кафедри кафедри зоології та методики навчання біології,
кандидат педагогічних наук, доцент*

*2 – асистент кафедри зоології та методики навчання біології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Вступ. Високий рівень забрудненості повітря, нерозв'язані проблеми з водоочищення та водопостачання міста, засміченість селітебних та парково-рекреаційних зон, сумнівна якість харчування та високий рівень побутового електромагнітного випромінювання призводять до зниження фізіологічного стану молодого організму, загальної працездатності та здібностей до навчання. Обмеженість 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 ймовірних методів оцінки шкоди, що наноситься здоров'ю, які отримали узагальнюючу назву — методи аналізу ризику.

Починаючи з 2001 року на території Криворізького регіону діють обласні природоохоронні програми: Програма охорони навколишнього природного середовища; Обласна комплексна програма поводження з відходами; Програма формування та розвитку національної екологічної мережі; Програма моніторингу довкілля; Програма поліпшення екологічного стану за рахунок зменшення забруднення довкілля основними підприємствами-забруднювачами; Програма використання порушених земель гірничодобувних підприємств у якості відновлюваних елементів екологічної мережі; Регіональна програма «Ліси Дніпропетровщини»; Довгострокова програма по вирішенню екологічних проблем Кривбасу та поліпшенню стану навколишнього природного середовища; Регіональна програма ліквідації наслідків підтоплення територій в містах і селищах Дніпропетровської області [1, 2, 3].

Передбачається, що якісними показниками виконання вищезначених довгострокових програм є забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності мешканців міста, підвищення рівня інформаційної забезпеченості населення, формування в нього екологічної свідомості [4, 5]. Починати проводити таку роботу слід, перш за все, з молоді – школярів та студентів.

Вважаємо, що робота серед зазначеної групи молоді буде ефективною, якщо проводити її у трьох напрямках.

Перший – еколого-просвітницька діяльність у загальноосвітніх навчальних закладах.

Другий – широка еколого-просвітницька діяльність серед студентської молоді шляхом включення у навчальні плани різних спеціальностей дисциплін відповідного змістового наповнення.

Третій напрям – можна вважати далекоприцілним, оскільки розрахований на студентів природничих спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів. Суть його полягає в тому, що студенти не тільки під час вивчення дисциплін екологічного спрямування отримують суму екологічних знань, зокрема про екологічну безпеку, але й під час вивчення педагогічних дисциплін, зокрема «Методика навчання біології», навчаються формам і методам формування цих знань у школярів. Тобто у цьому випадку студенти є трансляторами знань про екологічну безпеку, проміжною ланкою між самими знаннями та кінцевим користувачем – школярами.

Метою проведеного дослідження було, по-перше, з'ясувати рівень обізнаності студентської молоді щодо основних причин екологічних проблем регіону. По-друге, виявити рівень уявлень студентів щодо екологічних факторів, які впливають на здоров'я та чисельність населення.

Об'єкт та методи дослідження. Анкетування було проведене серед студентів I і V курсів гуманітарних, природничих, технологічно-педагогічних та фізико-математичних напрямків підготовки. У опитуванні взяло участь 175 осіб.

Результати і їх обговорення. За отриманими даними, на думку молоді основними причинами екологічних проблем Криворізького регіону є: видобуток корисних копалин (78,9 % опитаних), металургійною промисловістю (9,3 %) та антропогенним фактором (11,8 %).

Основними екологічними факторами, які впливають на здоров'я та чисельність населення студентська молодь вважає низький рівень соціально-гігієнічних умов праці (67 %); засміченість місць

проживання (29 %), вплив видобутку корисних копалин і високий ризик професійних хвороб (4 %).

Висновок. Отже, за статистичними даними молодь достатньо обізнана з питань основних джерел забруднення навколишнього середовища у Криворізькому регіоні, але не достатньо адекватно розуміє небезпечні фактори впливу на свій організм з боку навколишнього середовища. Основним напрямком подолання виявленої суперечності є систематизована спланована еколого-просвітницька діяльність як у середніх загальноосвітніх закладах, так і у вищій школі. Особливого значення набуває методична підготовка майбутніх фахівців – вчителів біології до здійснення еколого-просвітницької діяльності, в тому числі з навчання учнів оцінюванню ризиків з боку навколишнього середовища, тобто формування у них культури екологічної безпеки.

Список використаної літератури:

1. Довгострокова програма по вирішенню екологічних проблем Кривбасу та поліпшенню стану навколишнього природного середовища на 2011 – 2022 роки. Офіційний веб-сайт Дніпропетровської ОДА. Режим доступу: <http://www.vasilk-rn.dp.gov.ua/OBLADM/>
2. Концепція державної регіональної політики: Постанова Кабінету Міністрів України від 02.07.2008 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregionbud.gov.ua/index.php?id=895.242>
3. Модернізація України – наш стратегічний вибір: Щорічне Послання Президента України до Верховної Ради. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/news/shorichne-poslannya-prezidenta-ukrayini-do-verhovnoyi-radi-u-35412>
4. Гнілуша Н.В, ШандаВ.І Комплексні універсальні проблеми, схеми структурованості та концепції фундаментальної екології / Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми екології та екологічної освіти”. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009.- С.18
5. Сталій розвиток промислового регіону: соціальні аспекти. / О.Ф. Новікова, О.І. Амоша, В.П. Антонюк та ін.; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 534 с.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ПРОЦЕСІ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ

М.О. Квітко¹, С.Г. Мозір², Н.П. Аврамчук³

*1 – асистент кафедри зоології та методики навчання біології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

2 – вчитель-методист віщої категорії КЗШ №108

*3 – методист-координатор еколого-натуралістичного напрямку
КПНЗ «ЦДЮТ Гармонія»*

Вступ. Концепція сталого розвитку (sustainable development) значною мірою є продовженням концепції ноосфери, сформульованої академіком В. Вернадським ще в першій половині ХХ ст. На думку вчених [1, 2, 3] сьогодні сформовано декілька методологічних підходів до визначення сталості та сталого розвитку, проте найбільш визнаними і прийнятними є ті з них, які були викладені в Декларації Г. Брундтланд [2]: «сталій розвиток – це такий розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління і не ставить під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольняти їх власні потреби» (WCED, 1987 р.). Історично концепція сталого розвитку пройшла шлях від дво- (еколого-економічного) до тривимірного (соціо-еколого-економічного) вимірювання. Формування нової моделі розвитку України на засадах сталості базується на принципах збалансованого функціонування трьох складових: економічної – забезпечення збалансованого з екологічними і соціальними вимогами ефективного розвитку виробництва; екологічної – відновлення та збереження стану природного середовища, що не шкодить здоров'ю людини і природним екосистемам; соціальної – поліпшення умов життєдіяльності й відтворення населення, поліпшення його генофонду, підвищення його рівня безпеки життєдіяльності (БЖД) і якості життя. У даній тріаді на сучасному етапі саме соціальний чинник став основоположним і провідним.

Міжнародні зобов'язання України, які вона взяла на себе щодо втілення ідей сталого розвитку, потребують реалізації положень документів, що відображають загальні проблеми сталого розвитку та особливості його управління на регіональному рівні. Здобутки України визначені перш за все в підвищенні рівня екологічної культури молоді, рівня культури безпеки життєдіяльності та соціальної поведінки та раціонального користування природними

ресурсами. При цьому основним документом, що регулює політику реалізації принципів сталого розвитку в Україні, є Комплексна програма реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку на 2003-2015 рр. [4, 5, 6, 7]. Стратегія національної безпеки була викладена Президентом України як складова щорічного Послання Президента України до Верховної Ради України [5, 7]. Не акцентуючи уваги на сталому розвитку, зміст стратегії значною мірою зорієнтований на досягнення його цілей. Серед джерел загроз національній безпеці визначено у зовнішньоекономічному просторі конкуренцію за сировинні ресурси та маршрути їх доставки на ринки споживання, а також надмірне антропогенне навантаження на довкілля. Але, у внутрішньому безпековому середовищі серед проблем можна визначити також недостатність донесення концепції сталого розвитку та екологічної безпеки до сучасної молоді в навчальних закладах різного рівня акредитації.

Виховна програма із сталого розвитку в навчальних закладах різного рівня, на нашу думку, може складатися із системи виховання екологічної безпеки та раціонального природокористування і повинна передбачати врахування основних її аспектів: 1) національного та регіонального підходів до вибору навчального матеріалу екологічного спрямування; 2) збереження фізичного і духовного здоров'я молоді; 3) об'єктивності у розкритті основних екологічних законів та понять сталого розвитку регіону проживання, що дає змогу вирішувати проблеми довкілля свого міста чи району; 4) зв'язку між набутими екологічними знаннями і життям, розкриття їх цінності не лише у виробництві, а й у повсякденному житті [7].

Криворізька загальноосвітня школа I-III степенів № 108 також бере участь в дослідно-експериментальній роботі «Інтегрування змісту випереджаючої освіти для сталого розвитку у навчально-виховний процес» з 2015 року і працює над темою: «Системне узгодження та збалансування економічної, екологічної, соціальної та духовної складових сталого розвитку у змісті шкільної освіти». Основні напрямки роботи закладу: побудова сприятливих психологічних умов для гармонійного розвитку учнів, сприяння виробленню активної екологічної позиції школярів як складової екологічної культури, розвиток духовного потенціалу особистості.

Метою проведених досліджень по визначенню рівня екологічного виховання є перевірка рівня розвитку в особистості екологічної свідомості і мислення.

Передумовою для цього є екологічні знання, наслідок – екологічний світогляд. Екологічну свідомість, як моральну категорію, потрібно виховувати у дітей з раннього дитинства.

Об'єкт та методи дослідження. Дослідження проводилися на базі двох навчальних закладів з 170 школярами 11 класів та студентами I-II курсів методами анкетування, бесід, педагогічних експериментів, тестування, математичної та статистичної обробки експериментальних даних та їх інтерпретації.

Результати і їх обговорення. Провівши анкетування серед молоді різних вікових груп виявилось, що більшість вважають - екологічні проблеми нашого регіону спричинені потужністю гірничо-збагачувальних комбінатів та фабрик у нашому місті, 24% з опитуваних вважають, екологічні проблеми ведуть за собою зміну клімату з помірного на континентальний, та 21,3% вважають, що безвідповідальність людей до використання природних ресурсів - є одним із факторів екологічних проблем. Основними регулюючими факторами, які впливають на якість життя у нашому регіоні, за думкою опитуваних, є стан навколишнього середовища міста та спосіб життя людей. Лише 6 % вважають, що на кількість проживаючих в місті впливає зміна кліматичних умов.

За результатами опитування 71,3% опитуваних дотримуються думки, що забруднення атмосфери виникає в наслідок вирубки та знищення лісових насаджень у нашому регіоні. Майже 19% вважають, що без дерев відбудеться деградація ґрунтів та 10,19% відмічають погіршення стану фауни. На запитання «Чи відчувається у нашому регіоні нестача якісної питної води?», відповіли,- так 59,26%, ні- 40,74%.

Опитування показало, що більшість вважає підприємства промислової галузі найбільшими забруднювачами оточуючого середовища, які утворюють найбільшу кількість забруднюючих речовин в нашому регіоні. Такими підприємствами на думку опитуваних є об'єкти хімічної промисловості - 44,44%, металургійної галузі - 25% та транспортні засоби - 14%.

Провівши опитування, виявилось, що найпоширенішими скаргами на захворювання в результаті погіршення екологічної обстановки є розлади нервової та імунної систем. Виявилось, що 68,52% опитуваних не відмічають у себе ускладнень зі здоров'ям, пов'язаними з погіршенням екологічної обстановки, а інші скаржаться на слабкий імунітет, хвороби серця, та головний біль.

На алергічні захворювання скаржаться лише 15, 74% опитуваних, а гіпертонією - 36,11%. Опитувані вважають, що загартування, зміна кліматичних районів та геліопротекція - це найефективніші види кліматотерапії, яку можна використовувати для підсилення імунітету.

Висновок. Отже, практична реалізація завдань і мети екологічної освіти будується на засадах: комплексного розкриття проблем охорони природи; взаємозв'язку теоретичних знань з практичною діяльністю учнів у цій сфері; включення екологічних аспектів у структуру предметних, спеціальних узагальнюючих тем та інтегрованих курсів, які розкривають взаємодію суспільства і природи; поєднання аудиторних занять з безпосереднім спілкуванням з природою (екскурсії, трудові екологічні практикуми тощо); використання проблемних методів навчання (рольові ігри та ін.).

Список використаної літератури:

1. Комплексна програма реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку на 2003-2015 рр.: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 квітня 2003 р. № 634 // Офіційний вісник України. – 2003. – № 18. – С. 847.
2. Концепція державної регіональної політики: Постанова Кабінету Міністрів України від 02.07.2008 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregionbud.gov.ua/index.php?id=895.242>
3. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р.
4. Ліпкан В.А. Безпекознавство: навч. посібник / В.А. Ліпкан. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 208 с.
5. Модернізація України – наш стратегічний вибір: Щорічне Послання Президента України до Верховної Ради. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/news/shorichne-poslannya-prezidenta-ukrayini-do-verhovnoyi-radi-u-35412>
6. Социально-экономический потенциал устойчивого развития: учебник / [под. ред. Л.Г. Мельника, Л. Хенса]. – Сумы: Университетская книга, 2007. – 120 с.
7. Сталый розвиток промислового регіону: соціальні аспекти. / О.Ф. Новікова, О.І. Амоша, В.П. Антонюк та ін.; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 534 с.

ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНО – ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЗИЦІЇ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ ТА МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЕКТІВ

Н.М. Галицька

*викладач комунального вищого навчального закладу
«Жовтоводський педагогічний коледж»
Дніпропетровської обласної ради*

Вступ. В наш час у добу докорінних соціально-економічних перетворень в незалежній Україні та на фоні глобальної екологічної кризи, погіршення стану довкілля актуальною є проблема екологічної освіти населення, що потребує виважених рішень від держави, освітніх закладів, громадських товариств і об'єднань, сім'ї, родини, тому однією з найважливіших складових сучасної освіти визначено її екологічний компонент. Це охоплює: формування екологічної культури шляхом опанування дітьми екологічними знаннями та виховання на їхній основі гуманного ставлення до природного довкілля як до загальнолюдської цінності, набуття з раннього віку досвіду гармонійної взаємодії з природою.

Дошкільний вік є найбільш сензитивним періодом щодо формування основ екологічної культури, важливим є також забезпечення неперервної екологічної освіти молодших школярів, тому формування їх екологічної компетентності, розробка засобів, навчально-методичного забезпечення щодо екологічного виховання є одним з найактуальніших питань сучасного освітньо-виховного процесу в ДНЗ та початковій школі.

Мета дослідження – розкрити педагогічну цінність екологічних проектів, розробити методичні рекомендації щодо організації та проведення освітньо-виховного процесу шляхом використання екологічних проектів з метою формування екологічної компетентності старших дошкільників та молодших школярів, зокрема, формування морально – екологічної позиції.

Об'єкт та методи дослідження. Об'єкт досліджень – навчально-виховний процес з ознайомлення з природним довкіллям у старшій групі ДНЗ № 32 та 4-а класі ЗОШ № 10 м. Жовті Води. Для реалізації мети використані психолого-педагогічні, соціологічні (спостереження, бесіди, експертне опитування) методи дослідження, психолого-педагогічна діагностика.

Результати та їх обговорення. Суть організації роботи з екологічного проектування – стимулювати інтерес старших дошкільників та молодших школярів до природного довкілля, до певних екологічних проблем, що передбачають оволодіння певною сумою знань, та через проектну діяльність, яка передбачає розв’язання однієї або цілої низки проблем, показати практичне застосування отриманих знань. Результатом є індивідуальний досвід проектної діяльності дитини, що дає можливість значно підвищувати рівень її екологічної компетентності. Участь в екологічних проектах сприяє актуалізації знань, вмінь, навичок дитини, їх практичному застосуванню у взаємодії з оточуючим, стимулює потребу дитини в самореалізації, самовираженні у творчій особистісно та суспільно значущій діяльності, реалізує принцип співробітництва дітей і дорослих, дозволяє сполучати колективне та індивідуальне у педагогічному процесі.

Робота над проектом – практика особистісно-орієнтованого навчання. Специфіка методу проектів полягає в тому, що педагогічний процес накладається на процес взаємодії дитини з оточуючим світом; йде засвоєння дитиною навколишнього середовища (природного та соціального); педагогічний вплив здійснюється у спільній з дитиною діяльності, спирається на власний досвід дитини.

Організуючи роботу по впровадженню екологічних проектів, слід пам’ятати про основні завдання, що реалізуються в ході їх виконання: навчити дітей здобувати знання самостійно, вміти застосовувати їх для розв’язання нових пізнавальних і практичних завдань, сприяти дітям у здобутті комунікативних навичок, здатності працювати у різноманітних групах, виконуючи різні соціальні ролі, прищепити вміння користуватися дослідницькими прийомами, збирати необхідну інформацію, вміти її аналізувати з різних точок зору, висувати різні гіпотези, вміти робити висновки [1, 2, 5].

З метою успішної реалізації проектів слід дотримуватись основних вимог щодо їх організації : наявність значущої у дослідницькому, творчому плані проблеми (завдання), що потребує інтегрованих знань, дослідницького пошуку для її розв’язання; практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів (для дошкільників, молодших школярів види звітності – згідно з віком); самостійна (парна, групова, індивідуальна) діяльність дітей; поетапний поділ змістової частини проекту (з вказуванням поетапних результатів); використання дослідницьких методів.

Важливо, що результати проектів повинні бути обов'язково матеріальними: альбом, серія малюнків, комп'ютерна газета, вироби з природного матеріалу тощо. Успіх реалізації екологічного проекту залежить від чіткого дотримання послідовності його етапів [3, 5]. Педагоги, що досліджують питання використання екологічних проектів, пропонують багато типів проектів та варіантів класифікації екологічних проектів як для старших дошкільників, так і для молодших школярів.

В ДНЗ використовують прості, елементарні проекти в роботі із старшими дошкільниками. Для успішного виконання проектів слід чітко визначити теми, робота над якими буде доступна і цікава, враховуватиме інтереси та потреби дітей, вікові та індивідуальні особливості, слід також визначити мету, завдання, розробити систему роботи над проектом, зміст практичних завдань, які будуть реалізовані в ході даного проекту. В ході роботи об'єднати зусилля дітей та дорослих (батьків, родини, сусідів, вихователів).[1,3,5]

В ході реалізації проектів пам'ятати про особливості мислення дошкільників, тому вихователю слід розробити наочні посібники та дидактичні матеріали. Доцільно, щоб в проекти включались казкові герої: Домовичок Кузя, що слідує за порядком та чистотою, Лісовичок та його онук Деревинка – охоронці лісу, гномики Повітряна Кулька, Крапелька, дівчинка Гармонія, які будуть розповідати дітям про проблеми та охорону природного довкілля, “добрі духи Землі” – Польовик, Водяник, Домовик, Мавка, Русалка, дощики – “сліпий” дощик, “грибний”, “грозовий” та інші герої.

Теми проектів для старших дошкільників : « Захистіть ранньовесняні квіти», «Добра зима», «Дощику», «Розвідка чудового та дивовижного», «Диво на долоньці», «Ліс та лісенята», «Лісовичок і його онук Деревинка- охоронці лісу», «Прекрасна країна Квітляндія» та інші.[3,5]

В роботі з молодшими школярами найчастіше використовують короточасні прості проекти, але їх можна об'єднати у певну систему – складні довготривалі проекти чи програми: можна об'єднувати проекти різних видів (колективні та індивідуальні, короточасні та тривалі) у різні ланцюжки, довготривалі сюжетно-рольові ігри «Будуємо місто Екоград», «Школа добрих чарівників», «Екосвіт моєї родини», в цикли за порами року.

Висновки. Результати обстеження дитячих колективів після реалізації екологічних проєктів показали значне зростання інтересу до вивчення природи, значно вищий рівень пізнавальних інтересів та бажання отримувати екологічні знання. Діти стали активно використовувати одержані знання, вміння та навички в екологічно-орієнтованій діяльності, у них проглядається потреба у піклуванні про об'єкти природи, прояв позитивних рис характеру : доброти, турботливості, чуйності, готовність брати активну участь в інших видах діяльності, пов'язаних з покращенням природного довкілля.

При достатній ефективності методу проєктів слід особливо підкреслити, що його впровадження можливе лише при наявності системи роботи; слід пам'ятати, що результати роботи можуть бути віддалені. Отже, сучасна екологічна освіта повинна бути максимально ефективною, щоб сприяти формуванню екологічної освіченості, екологічних компетенцій старших дошкільників та молодших школярів, і екологічні проєкти повинні ПОСИТИ чільне місце в реалізації таких завдань.

Список використаної літератури

1. Горобаха Н.М. Методика ознайомлення дітей з природою: Хрестоматія / Укладач Н.М. Горобаха. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2012. – С. 317-336, 412- 418
2. Екологічний вісник Криворіжжя: збірник наукових та науково-методичних праць / головний редактор В.М. Савосько. – Кривий Ріг: КП ДВНЗ «КНУ», 2015. – Вип. 1. – С. 105, 123-125.
3. Калуська Л.В. Інновації в дошкіллі. Програми, технології, проєкти, ідеї, досвід: Посібник на допомогу дошкільним працівникам / Л.В. Калуська, М.В. Отрощенко авт.-упор.: Л.В. Калуська, М.В. Отрощенко. – Мандрівець, 2013. – С. 154-221.
4. Кукалець М.В. Методика викладання природознавства у початковій школі: навчально-методичний посібник за модульно-рейтинговою системою навчання студентів спеціальності «Початкова освіта»: Навчальний посібник / М.В. Кукалець. – Львів.; «Новий Світ - 2000», 2013. - С. 119-126, 139-140.
5. Нікітчина С.О. Актуальні проблеми дошкільної освіти: теорія і практика. Навчальний посібник / Під загальною редакцією професора С.О. Нікітчиної. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2014. – 256 с.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАНЬ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ

Є.О. Вітюк¹, М.О. Квітко^{2,3}

1 – студентка факультету іноземних мов

2 – асистент кафедри зоології та методики навчання біології
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

3 – керівник еколого-краєзнавчого гуртка КПНЗ «ЦДЮТ Гармонія»

Вступ. Головним завданням екологічної безпеки та програми сталого розвитку є формування в людині свідомого та відповідального ставлення до особистої безпеки й безпеки оточуючого середовища [1, 2]. Будучи складовою частиною загальної культури, культура екологічної безпеки та виховання дбайливого ставлення до природних ресурсів повинна носити регульований характер, націлений на конкретний результат – обов'язкове виконання людиною норм поведінки в соціумі, що само по собі є категорією моральності. У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку нових підходів, які дозволили б оптимізувати процес вивчення проблем раціонального використання природних ресурсів з обов'язковою підтримкою правил безпеки життєдіяльності для безпечного існування в сучасних умовах [3].

Мета роботи. – проаналізувати знання студентів з екологічної культури та безпеки життя.

Результати і їх обговорення. Провівши анкетування серед студентів I курсу були отримані наступні результати. На запитання про розуміння поняття екологічна безпека та культура БЖД більшість опитуваних, що становить 44,8% відповіли вірно. 55,80% студентів дотримуються думки, що забруднення атмосфери виникає в наслідок вирубки та знищення лісових насаджень у нашому регіоні. Майже 28,99% вважають, що без дерев відбудеться нестача кисню та 8,70% згадали про зменшення видового стану безхребетних і хребетних груп тварин.

На думку опитуваних, при знищенні побутових відходів - люмінесцентних ламп виділяється більше ртуті, ніж кобальту, свинцю та кальцію. А речовини, які визивають ракові захворювання, вважають 50,00% є канцерогенними, 21,74% вважають, що біогенні, 12,32%- пірогенні, 13,77% - абіогенні.

Майже 61,59% опитуваних вважають, що раціональне природокористування повинно бути спрямованим на науково - обґрунтоване використання, відтворення та охорону природних ресурсів. 18,12% розуміють під цим поняттям тільки заходи на задоволення промислової та господарської діяльності людини. 15,22% студентів вбачають спрямування на видобуток та переробку корисних копалин. Останні ж 12,32% впевнені, що це діяльність, спрямована на задоволення потреб людства.

Більшість опитуваних 36,8 % вважає правильною відповідь, що культура БЖД – це правила поведінки при небезпечних ситуаціях екологічного або соціального характеру. Безумовно, ця відповідь не є правильною, оскільки володіння культурою БЖД має на меті попередити небезпечну еколого-соціальну ситуацію. Досить незначна кількість студентів (5,6 % опитаних) вважає, що культура БЖД - це рівень підготовленості населення до очікування екологічної чи соціально-техногенної небезпеки. Цю відповідь можна вважати частково правильною, адже від рівня підготовленості населення до очікуваної небезпеки в дечому залежить і її рівень організованості. На думку 9,6 % опитуваних, культура БЖД - це поширення індивідуальних цінностей безпечного життя. Проте 32,8% схиляються до твердження, що культура БЖД - це організованість діяльності, що забезпечує певний рівень безпеки в процесі життєдіяльності.

Висновок. Питання екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності для виховання молоді є досить актуальними. Формування свідомого та відповідального відношення до життя і здоров'я особи має починатись з раннього дитинства, поступово входить до системи світогляду, ставати складовою частиною загальної культури, духовного світу людини. Серед студентів першого курсу більшість не володіє досить високим рівнем культури БЖД, але 22,4% опитуваних мають належні знання стосовно культури БЖД.

Список використаної літератури:

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998 – 59 с.
2. Кушнір Н.І. Від екології душі – до екології природи (екологічне виховання учнів) / Н.І. Кушнір // Біологія. – 2010. – № 4. – С. 25
3. Крисак А.А. Екологічне виховання молоді / А.А. Крисак // Біологія. – 2009. – №16-18. – С. 44-51

МОДЕЛЮВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ТА ПРОЦЕСІВ В ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

О.О. Кобрюшко¹, Я. І. Качанов²

*1 – асистент кафедри ботаніки та екології,
кандидат педагогічних наук*

*2 – студент природничого факультету
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»*

Для сучасної освітньої системи проблема розумового виховання надзвичайно важлива. Необхідність компетентно орієнтуватися у зростаючому обсязі знань пред'являє інші, ніж були 10-15 років тому, вимоги до розумовому вихованню підростаючого покоління. На перший план висувається завдання формування здатності до активної розумової діяльності. На сучасному етапі треба давати дітям ключ до пізнання дійсності, а не прагнути до вичерпної суми знань. Між тим у багатьох країнах світу в усіх ланках системи освіти - від дошкільних закладів до університетів - зазначаються, з одного боку, зростання інформованості, з іншого боку - зниження в цілому якості знань, розумового розвитку учнів. З цієї точки зору видається актуальним дослідження всіх аспектів розумового виховання, його завдань і організаційних методів. Одним з найбільш перспективних методів реалізації розумового виховання є моделювання. Метод моделювання відкриває перед педагогом ряд додаткових можливостей у розумовому вихованні.

Моделі в біології застосовуються для моделювання біологічних структур, функцій і процесів на різних рівнях організації живого: молекулярному, субклітинному, клітинному, органно-системному, організменому і біоценотичному для популяції.

В біології застосовуються в основному три види моделей: біологічні, фізико-хімічні і математичні (логіко-математичні). Біологічні моделі відтворюють на лабораторних тваринах певні стани або захворювання, що зустрічаються у людини або тварин. Це дозволяє вивчати в експерименті механізми виникнення даного стану або захворювання, його течію і результат, впливати на його протікання. Приклади таких моделей - штучно викликані генетичні порушення, інфекційні процеси, інтоксикації, відтворення гіпертонічного і гіпоксії стани, злякисних новоутворень, гіперфункції

або гіпофункції деяких органів, а також неврозів і емоційних станів. Для створення біологічної моделі застосовують різні способи дії на генетичний апарат, зараження мікробами, введення токсинів, видалення окремих органів або введення продуктів їх життєдіяльності (наприклад, гормонів) різні дії на центральну і периферичну нервову систему, виключення з їжі тих або інших речовин, приміщення в штучно створюване місце існування і багато інших способів. Біологічні моделі широко використовуються в генетиці, фізіології, фармакології.

Досить цікавим видом моделювання біологічних систем є флораріум. Флораріум, рослинний тераріум - спеціальна закрита ємність, виготовлена зі скла або інших прозорих матеріалів і призначена для утримання та розведення рослин. Усередині створюються певна вологість повітря і температура, що сприяє створенню середовища для нормального розвитку і існування рослин. Флораріуми з'явилися в середині ХІХ століття. Першими рослинами, які стали використовуватися у флораріумах, були різні види папоротей. На сьогодні відомі такі штучні моделі екосистем які існують у замкненій скляній сфері вже понад сорок років. Основу їх рослинної складової представляють або сфагнові мохи або традесканція.

Найбільш доступною для реалізації в домашніх умовах є модель екосистеми в звичайній електричній лампі накаливання. Сам алгоритм виготовлення та необхідні матеріали можна знайти у мережі інтернет.

В рамках нашого дослідження було створено сім різних за об'ємом, розмірами та наповненням таких моделей, для визначення найбільш продуктивних та придатних для подальших експериментів. Термін існування, на час написання складав від місяця до півтора року. Слід зауважити що в деяких моделях окрім рослинних представників з'явилися представники комах, личинки яких потрапили до з ґрунтом.

В рамках дослідження також відбувалась послідовна зміна впливу різних факторів на системи: змінювалась температура та кількість сонячної енергії задля виявлення можливих змін які можна зафіксувати візуально.

В результаті в тих флораріумах які отримували значно більшу кількість світла спостерігався швидший розвиток рослин, а також більш інтенсивне забарвлення ніж в тих системах які отримували значно меншу кількість світла.

В процесі створення моделей використовувався ґрунт без попередньої обробки (прожарювання), тому в деяких колбах спостерігалася наявність міцелію грибів та насіння інших рослин. На момент написання статті поки що не можливо говорити про якийсь алелопатичний вплив грибів або рослин на мох, але в подальшому він можливо і виникне оскільки створені та досліджувані системи досить «молоді».

Теоретично можна спрогнозувати, що і більш складні моделі екологічних систем будуть приблизно так само реагувати на штучні зміни факторів впливу, тому наочність, простота виготовлення, доступність матеріалів та кількість регульованих факторів роблять перспективним подальше дослідження та використання в навчальному процесі таких моделей.

Список використаної літератури

1. Конюшко В.С., Павлюченко С.Е., Чубаро С.В. Методика обучения биологии: учеб. пособие /. – Мн.: Книжный Дом, 2004. – 256 с.
2. Фролов И.Т. Гносеологические проблемы моделирования. М., Наука, 1961, С.20.
3. Сучасні проблеми методичної та педагогічної підготовки вчителів природничих дисциплін // Матеріали наук.-практ. конф. – К.: ЗАТ «Неотес», 2003. – 208 с.
4. Штофф В.А. Моделирование и философия. М., Наука, 1966.
5. Литвин О.Г., Мележик В.П., Иванова Т.В. Элементы новых технологий при вивченні фундаментальних дисциплін у вищих навчальних закладах // Нові технології навчання. – 2000. – вип. 25. – С. 12-18.
6. Кларін М.В. "Інновації в навчанні. Метафори і моделі. "Москва, Наука ", 1997р.

Наукове видання

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВІСНИК КРИВОРІЖЖЯ

Збірник наукових та науково-методичних праць

Випуск 2

Заснований у 2002 р.

Оновлений у 2015 р.

Видавництво «Діонат» ФОП Чернявський Д. О.
Директор Чернявський Д. О.

Підписано до друку 14.12.2016 р.
Формат 60×84/16, папір офсетний 80 г/м²
Друк ротатійний трафаретний
Об'єм 8,25 ум. друкованих аркушів.
Наклад 150 екз. Зам. 14-12/15-38

Видавництво «Діонат» (ФОП Чернявський Д. О.)
пр. 200-річчя Кривому Рогу, 17, (зуп. «Спаська»),
тел.: (056) 440-21-63; 404-05-92; 442-71-11; 442-71-12
Свідоцтво ДК 3449 від 02.04.2009 р.