



ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Матеріали II кафедральної
науково-практичної інтернет-конференції
(25 грудня 2024 року)

Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти
Харківської обласної державної (військової) адміністрації
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Кафедра природничих дисциплін



ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

**Матеріали II кафедральної
науково-практичної інтернет-конференції
(25 грудня 2024 року)**

Харків

2024

*Затверджено на засіданні кафедри природничих дисциплін
(протокол № 4 від 28 листопада 2024 р.)*

Редакційна колегія

Упатова І. П. – доктор педагогічних наук, професор; завідувач кафедри природничих дисциплін;

Дехтярьова О. О. – кандидат біологічних наук, доцент; доцент кафедри природничих дисциплін;

Філатова О. В. – кандидат біологічних наук, доцент; доцент кафедри природничих дисциплін;

Борзик О. Б. – доктор філософії; доцент, старший викладач кафедри природничих дисциплін;

Каденко І. В. – кандидат педагогічних наук, доцент; доцент кафедри природничих дисциплін;

Москальов В. Б. – доктор філософії Ph.D., старший викладач кафедри природничих дисциплін;

Купіна О. В. – доктор філософії Ph.D, викладач кафедри природничих дисциплін;

Чернікова Н. В. – викладач кафедри природничих дисциплін;

Сумцова А. А. – магістр біології, викладач кафедри природничих дисциплін.

II 78 Проблеми та перспективи розвитку сучасної біології та біологічної освіти: матеріали II кафедральної наук.-практ. інтернет-конф. (25 грудня 2024 р., м. Харків) / за заг. ред. д.п.н., проф. Ірини Упатової. Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. – Харків, 2024. – 52 с.

У збірці представлені матеріали науково-практичної конференції, що присвячені актуальним проблемам науки біології та біологічної освіти, висвітлюють їх сучасний стан та перспективи розвитку. Тези доповідей сприяють обміну науковими ідеями, досвідом між науковцями-біологами та педагогами, забезпечують популяризацію сучасних наукових досліджень у галузі біології та інноваційних освітніх підходів щодо біологічної освіти.

ЗМІСТ

<i>Юлія Монастирська, Ольга Філатова</i> ДЕКОРАТИВНА ДЕНДРОФЛОРА В ОЗЕЛЕНЕННІ С. ТАВЕЖНЯ (КРАСНОГРАДСЬКИЙ РАЙОН, ХАРКІВСЬКА ОБЛ.)	5
<i>Микола Купін, Анна Сумцова</i> РОЛЬ ЛІСОВОГО ЗАКАЗНИКА «ГРИГОРІВСЬКИЙ БІР» У ЗБЕРЕЖЕННІ ЕКОСИСТЕМ МІСТА ХАРКОВА	8
<i>Даріна Борисовська, Семен Грінченко</i> ДИНАМІКА ЗМІН БІОЦЕНОЗУ ВЕЛИКОГО ЛУГУ	11
<i>Руслана Русанова, Олена Дехтярьова</i> РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПЕДОФАУНИ ВИЩИХ КОМАХ М. ВАЛКИ БОГОДУХІВСЬКОГО РАЙОНУ	15
<i>Микола Купін, Олена Дехтярьова</i> ОСНОВНІ ФОРМИ СУЧАСНОГО ВЕГЕТАРІАНСТВА	20
<i>Яна Зозуля, Ірина Каденко</i> ПРИЧИНИ ПОРУШЕННЯ РОЗВИТКУ МОВЛЕННЄВОГО АПАРАТУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	24
<i>Анна Прасол, Оксана Купіна</i> РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНТЕГРАЦІЇ STEAM-ПІДХОДУ В БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ	29
<i>Роман Євсєєв</i> ІННОВАЦІЇ У БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ЯК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЗМІНЮЮТЬ УРОКИ БІОЛОГІЇ	33
<i>Карина Сачава, Олена Дехтярьова</i> ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ДЛЯ ОНЛАЙН ТА ОФЛАЙН НАВЧАННЯ	39
<i>Іван Віднічук, Ірина Лонська</i> ВПЛИВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ НА БІОЛОГІЧНУ НАУКУ ТА ОСВІТУ	44
<i>Ірина Упатова, Олена Борзик</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ РОБОЧИХ АРКУШІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	49

Вітальне слово

Шановні колеги, учасники конференції!

Від імені всього науково-педагогічного колективу кафедри природничих дисциплін дозвольте щиро привітати вас на конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної біології та біологічної освіти». Ми раді вітати провідних науковців, молодих дослідників, педагогів, студентів, учнів об'єднаних спільною метою – обговорити найактуальніші виклики та можливості для розвитку сучасної біології та біологічної освіти.

Сучасна біологічна наука перебуває у періоді стрімких змін і відкриттів, що впливають на всі сфери життя суспільства. Водночас, система освіти також зазнає значних трансформацій. Завданням нашої конференції є створення платформи для обміну досвідом та ідеями, обговорення актуальних проблем та визначення перспектив для розвитку науки та освіти у галузі біології.

Сьогодні ми маємо унікальну можливість познайомитися з передовими науковими дослідженнями, інноваційними методами навчання та міждисциплінарними підходами до вивчення природничих дисциплін.

Окрему увагу ми приділимо питанням підготовки майбутніх учителів біології та інтеграції природничих і педагогічних знань, адже саме ці процеси визначатимуть якість підготовки майбутніх поколінь фахівців у галузі освіти та науки.

Ми вдячні всім учасникам, які знайшли час і можливість приєднатися до нашої конференції і переконані, що конференція стане продуктивним майданчиком для обміну думками та встановлення нових наукових зв'язків.

Щиро дякуємо за увагу та бажаємо успіхів кожному учаснику!

*З повагою, Ірина Упатова,
докторка педагогічних наук, професорка,
завідувачка кафедри природничих дисциплін Комунального закладу
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Юлія МОНАСТИРСЬКА,
*здобувачка вищої освіти 411 бп групи
психолого-педагогічного факультету
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

Ольга ФІЛАНОВА,
*кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

ДЕКОРАТИВНА ДЕНДРОФЛОРА В ОЗЕЛЕНЕННІ С. ТАВЕЖНЯ (КРАСНОГРАДСЬКИЙ РАЙОН, ХАРКІВСЬКА ОБЛ.)

Актуальність проблеми. Актуальність створення урбанізованого середовища із всебічним використанням зелених насаджень доведена науковою спільнотою. За міжнародними нормами, на одного міського мешканця повинно припадати 20 м² зелених насаджень. В Україні цей показник складає лише 16,3 м² [1]. Варто зазначити, що нормативні акти розробляються для зелених насаджень будь яких населених міст [2], а використовується лише у містах [3; 4]. Зрозуміло, що на сільського мешканця припадає значно більша площа зелених насаджень, ніж на міського, але у XXI сторіччі і у селі актуальні питання естетичної привабливості озеленення та використання різноманітного асортименту інтродукованих та автохтонних видів.

Мета дослідження – вивчити видове різноманіття декоративних чагарників та дерев с. Тавежня з ціллю подальшої розробки проєкту озеленення.

Виклад основного матеріалу. Дослідження дендрофлори проводили протягом вегетаційного періоду 2024 р по всій території с. Тавежня, де на площі 1,37 км² живуть близько 300 мешканців [5]. Під час досліджень основну увагу приділяли декоративним видам дерев і чагарників, тоді як за кількісними

показниками у селі переважають типові для України плодово-ягідні деревні рослини.

Усього в селі були ідентифіковані 31 вид деревних декоративних рослин, що належать до 2 відділів [6; 7]. До Pinophyta належать – 6 видів із 2 родин: Cupressaceae та Pinaceae. До Angiosperms, а саме Eudicots належать 25 видів із 13 родин. Провідними родинами є Rosaceae, Cupressaceae, до яких відноситься 39% дослідженої флори. Родини Oleaceae, Pinaceae, Malvaceae, Berberidaceae представлені 2-3 видами. По одному виду належить до родин Adoxaceae, Anacardiaceae, Grossulariaceae, Hydrangeaceae, Fabaceae, Paulowniaceae, Salicaceae, Solanaceae, Ulmaceae. Аналіз екологічних характеристик дослідженої флори засвідчує, що дві третини є чагарниками, а за відношенням до світла та вологи, переважають геліофіти та мезофіти [6; 7]. Аналіз походження декоративної дендрофлори показав переважання інтродуцентів: 40% видів походить із Азії, близько 20% з Північної Америки. До автохтонної флори належить 13 видів (42%). Переважання інтродукованої флори над автохтонною типове для декоративної дендрофлори помірної зони Євразії. Всі визначені види мають декоративні властивості, серед них 12 є харчовими, 16 – лікарськими.

В озелененні виявлені такі високодекоративні види як *Hibiscus syriacus* L., *Forsythia suspensa* L., *Hydrangea paniculata* Siebold., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Spiraea japonica* L., *Juniperus communis* L., *J. sabina* L., *J. horizontalis* L., *Platycladus orientalis* Franco., *Rosa foetida* Herrm., *Paulownia tomentosa* Steud. тощо. Треба зазначити, що таке значне фіторізноманіття та наявність інтродуцентів, що лише останнім часом поширюються Україною, цілковита заслуга приватних мешканців с. Тавежня. Посадковий матеріал вони купують власним коштом і висаджують на своїх земельних ділянках та прибудинкових територіях, користуючись власними естетичними уподобаннями.

Аналізуючи екологічну роль декоративних чагарників і дерев, що зростають на території с. Тавежня, можна відзначити кілька аспектів. Переважна

більшість декоративні рослини приваблюють різноманітних тварин своїми квітами, плодами чи насінням, що забезпечує ефективне запилення та поширення видів. Важко переоцінити медоносні властивості дендрофлори: понад половина видів є промисловими медоносами або пергоносами. Водночас дерева і чагарники, як-от *Syringa vulgaris* L., *Hibiscus syriacus*, *Rosa canina* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Lycium barbarum* L., *Juniperus communis* L., *Berberis vulgaris* L. тощо, забезпечують середовище для розмноження птахів та їх харчову базу, що сприяє не лише поліпшенню їх популяцій, а й захисту від шкідників садів та городів. Декоративні деревні рослини виконують важливу роль у захисті від ерозії, зокрема через розвинену кореневу систему, яка утримує ґрунт і запобігає його вимиванню. На піщаних ґрунтах та вздовж ярів і балок висаджують такі види, як *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Salix viminalis* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Lycium barbarum*, *Prunus cerasifera* Ehrh. тощо.

Висновки. Таким чином, декоративні рослини в екосистемі с. Тавежня виконують багато важливих функцій, які сприяють підтримці екологічної рівноваги, покращенню якості середовища та збагаченню біорізноманіття. Однак для збереження цих функцій необхідно дотримуватись балансу у використанні декоративних рослин, щоб уникнути конкуренції за ресурси та збереження здоров'я місцевої флори і фауни.

Отримані дані по біорізноманіттю декоративної дендрофлори будуть використані при створенні проекту озеленення с. Тавежня.

Список використаних джерел:

1. Зелені насадження URL : <http://surl.li/xahrcg>.
2. Закон України Про зелені насадження міст та інших населених пунктів. URL : <http://surl.li/vitime>.

3. Програма комплексного озеленення м. Запоріжжя на 2019-2029 роки «Зелене місто». URL : <http://surl.li/ywwexc>
4. Зібцева О. В. Озеленення забудованих територій малих міст у контексті дотримання державних будівельних норм. *Науковий вісник НЛТУ*. 2018, т. 28, № 10. С.28-31. URL : <http://surl.li/kfxptv> .
5. Тавежня. URL : <http://surl.li/odqxrj>.
6. Пушкар В.В., Кузнєцов С.І. Деревя та кущі України. Порайонний асортимент. К.: Держбуд України, 2000. 188 с.
7. Доброчаєва Д. Н., Котов М. І., Прокудін Ю. М. Визначник вищих рослин України. Наукова думка, 1987. 548 с.

Микола КУПН,
*здобувач вищої освіти 311 бп групи,
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Анна СУМЦОВА,
*викладач кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

РОЛЬ ЛІСОВОГО ЗАКАЗНИКА «ГРИГОРІВСЬКИЙ БІР» У ЗБЕРЕЖЕННІ ЕКОСИСТЕМ МІСТА ХАРКОВА

Григорівський бір – унікальний природний об’єкт, який відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття та екосистем міста Харкова. Лісовий заказник місцевого значення площею 76 га було створено з метою охорони соснового лісу штучного походження, розташованого на надзаплавній терасі долини річки Уди. Григорівський бір є не лише частиною природно-заповідного фонду, але й важливим рекреаційним ресурсом для мешканців міста. Його розташування між

проспектом Любові Малої та Григорівським шосе робить його легкодоступним для відвідувачів [3].

Попри те, що бір має штучне походження, він значною мірою зберіг структуру та видове різноманіття, властиві природним пралісам. Його флора та фауна багаті на представників, серед яких є рідкісні та зникаючі види [1]. Це зумовлює необхідність ретельної охорони цих екосистем. Ліс також виконує важливу екологічну функцію, депонуючи значну кількість вуглецю в живій фітомасі, підстилці та ґрунтах. Таким чином, Григорівський бір робить вагомий внесок у зменшення викидів вуглекислого газу та боротьбу зі змінами клімату [4].

Бір є важливим місцем відпочинку для мешканців Харкова, забезпечуючи можливість для піших прогулянок, спостереження за природою та екологічного просвітництва. Розвиток екотуризму у бору може стати важливим інструментом підвищення обізнаності населення про важливість збереження природи. Водночас, інтенсивне рекреаційне використання потребує впровадження чітких правил, які б запобігали деградації лісу та забезпечували його стійкий розвиток.

В останні роки антропогенний вплив та бойові дії в регіоні створили серйозні загрози для Григорівського бору. Забруднення, фрагментація територій та фізичні пошкодження екосистем призводять до втрати біорізноманіття. Відновлення пошкоджених ділянок потребує комплексного підходу, включаючи очищення територій від забруднювачів та мін, реабілітацію ландшафтів і створення умов для природного відновлення видового складу [2].

Григорівський бір є прикладом того, як у межах урбанізованого середовища можна зберегти природні екосистеми, що мають значення не лише для регіону, але й для країни в цілому. Його збереження – це внесок у збереження природної спадщини, стійкий розвиток та екологічну рівновагу Харкова.

Охорона Григорівського бору потребує спільних зусиль місцевої влади, екологічних організацій та громадськості. Доцільно впроваджувати програми

екологічної освіти, популяризувати цінність бору як природного об'єкта та залучати волонтерів до практичних заходів з його охорони. Крім того, розширення територій під охороною та посилення моніторингу стану екосистем можуть забезпечити довгострокове збереження цього унікального природного середовища.

Список використаних джерел:

1. Волонцевич О. О., О. В Клімов. Характеристика основних орнітологічних угруповань різних ландшафтів міста Харкова. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки*. 2012. Вип. 34. С. 162-186. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ponp_2012_34_16/
2. Вплив бойових дій на унікальні природні об'єкти Харківської області / О. Рибалова та ін. *Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека»*. 2024. № 15. С. 3–14. URL : <http://dx.doi.org/10.52363/2522-1892.2024.1.1>.
3. Клімов О. В., Надточій Г. С., Філатова О. В, Клімов Д. О., Гайдріх І. М. Природні комплекси міста Харкова, які потребують особливої охорони. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки* : зб. наук. пр. УКРНДІЕП; ХНУ імені В. Н. Каразіна Харків : ПП «Стиль-Іздат», 2020. Вип.42. С. 144-159.
4. Максименко Н. В., Бурченко С. В., Шпаківська І. М., Кротко А. С. Оцінка вуглецевої ємності однопородних деревостанів – елементів зеленої інфраструктури м. Харкова. *Людина і довкілля. Питання неоекології*. 2022. № 38. С. 73-84. URL : <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-07>

Даріна БОРИСОВСЬКА,
здобувачка 11-А класу
Комунального закладу Харківський ліцей №5
Харківської міської ради»

Семен ГРІНЧЕНКО,
вчитель біології
Комунального закладу «Харківський ліцей №5
Харківської міської ради»

ДИНАМІКА ЗМІН БІОЦЕНОЗУ ВЕЛИКОГО ЛУГУ

Територія Великого Лугу є потенційно унікальним природним біотопом, що може стати домівкою для різноманітних екосистем, таких як плавні, болота, луки, водно-болотні угіддя та ліси. Ці екосистеми ще мають бути відновлені та встановлені після катастрофічних змін, викликаних війною, але процес їх відновлення та розвиток уже розпочався. Важливо зазначити, що після відновлення територія зможе повернути характерне біорізноманіття, яке притаманне цим природним середовищам, і відновити функціонування екосистем, на яких базуються ці види. Тому після катастрофи Великий Луг може знову стати важливою природною територією для підтримки біорізноманіття.

Таблиця

Динаміка біорізноманіття на території Великого Лугу

До створення ГЕС	Під час існування ГЕС	Після підриву ГЕС
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>).	Тополя чорна (<i>Populus nigra</i>).	Верба біла (<i>Salix alba</i>).
Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa</i>).	Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>).	Тополя чорна (<i>Populus nigra</i>).
В'яз <i>Ulmus</i> L.	Верба ламка (<i>Salix fragilis</i>).	Полин гіркий (<i>Artemisia absinthium</i>).
Лугова осока (<i>Carex arenaria</i>).	Очерет озерний (<i>Phragmites lacustris</i>).	Осока піщана (<i>Carex arenaria</i>).
Верба біла (<i>Salix alba</i>).	Рогіз широколистяний (<i>Typha latifolia</i>).	Очерет малий (<i>Phragmites humilis</i>).
Очерет звичайний (<i>Phragmites australis</i>).		Верес звичайний (<i>Calluna vulgaris</i>).

<p>Лотос ординарний (<i>Nelumbo lutea</i>).</p> <p>Рогіз вузьколистий (<i>Typha angustifolia</i>).</p> <p>Очиток істівний (<i>Sedum telephium</i>).</p> <p>Шавлія лучна (<i>Salvia pratensis</i>).</p>	<p>Кувшинка біла (<i>Nymphaea alba</i>).</p> <p>Череда трироздільна (<i>Bidens tripartita</i>).</p> <p>Лугова конюшина (<i>Trifolium pratense</i>).</p>	<p>Лугова конюшина (<i>Trifolium arvense</i>).</p> <p>Горицвіт весняний (<i>Adonis vernalis</i>).</p>
<p>Бобер європейський (<i>Castor fiber</i>).</p> <p>Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>).</p> <p>Ондатра (<i>Ondatra zibethicus</i>).</p> <p>Лелека білий (<i>Ciconia ciconia</i>).</p> <p>Осетер атлантичний (<i>Acipenser sturio</i>).</p> <p>Короп звичайний (<i>Cyprinus carpio</i>).</p>	<p>Карась золотий (<i>Carassius auratus</i>).</p> <p>Щука звичайна (<i>Esox lucius</i>).</p> <p>Качка крижень (<i>Anas platyrhynchos</i>).</p> <p>Риба-бичок (<i>Neogobius melanostomus</i>).</p> <p>Болотяна жаба (<i>Pelophylax ridibundus</i>).</p>	<p>Чапля сіра (<i>Ardea cinerea</i>).</p> <p>Мартин звичайний (<i>Larus ridibundus</i>).</p> <p>Крячок річковий (<i>Sterna hirundo</i>).</p> <p>Кулик-довгоніг (<i>Himantopus himantopus</i>).</p> <p>Кабан дикий (<i>Sus scrofa</i>).</p> <p>Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>).</p>
<p>Шуліка чорний (<i>Milvus migrans</i>).</p> <p>Черепаха болотяна (<i>Emys orbicularis</i>).</p> <p>Великий ставковий молюск (<i>Lymnaea stagnalis</i>).</p>	<p>Беззубка звичайна (<i>Anodonta cygnea</i>).</p> <p>Дрейсена річкова (<i>Dreissena polymorpha</i>).</p> <p>Перлівниця звичайна (<i>Margaritifera margaritifera</i>).</p>	<p>Ондатра (<i>Ondatra zibethicus</i>).</p> <p>Лисиця руда (<i>Vulpes vulpes</i>).</p> <p>Заєць-русак (<i>Lepus europaeus</i>).</p> <p>Фазан звичайний (<i>Phasianus colchicus</i>).</p>

До створення Каховського водосховища Великий Луг характеризувався різноманітними природними біотопами, які підтримували багате біорізноманіття. Плавні з густими заростями очерету та рогозу створювали ідеальні умови для риб, птахів і ссавців, а болота з високим рівнем води були домівкою для амфібій та водних комах. Заплавні луки сприяли розвитку трав'янистої рослинності, що забезпечувала середовище для безлічі птахів і дрібних ссавців, а піщані степові дюни з сухостеповою рослинністю забезпечували поживні ресурси для дрібних ссавців, комах та птахів.

Після створення Каховського водосховища значна частина цих біотопів зникла або зазнала суттєвих змін. Замість них сформувалися нові низькопродуктивні середовища, характерні для штучних водойм. Уздовж берегів виникли мілководдя із заростями водоростей, що забезпечували нові місця існування для нечисленних риб і водних організмів. Основну площу займали глибоководні зони, де розвинулися специфічні екосистеми стоячих вод. На дні розвивалися величезні колонії переважно двостулкових молюсків, що забезпечували фільтрацію води у водосховищі. Прибережно-водна зона значно звужилася, втративши багато характерних видів, адаптованих до умов регулярного затоплення. Штучні пляжі, утворені на берегах, сприяли появі нових угруповань рослин і тварин, але не могли компенсувати втрат природних екосистем.

Після підриву Каховської ГЕС та осушення водосховища з'явилися нові заболочені території, які відновлюють вигляд старих плавнів. Води, що залишились, сформували тимчасові водойми, де починають розвиватися локальні екосистеми. На осушених територіях утворюються лісостепові біотопи з вербами та тополями, що приваблюють ссавців і птахів. На частково підтоплених ділянках знову з'являються заплавні угруповання з трав'янистою та чагарниковою рослинністю. Серед рослин вже спостерігається повернення таких видів, як верба біла (*Salix alba*), тополя чорна (*Populus nigra*) та осока (*Carex spp.*) Їхня присутність сприяє стабілізації екосистем і підготовці ґрунту для відновлення лісових видів, таких як дуб (*Quercus robur*) і в'яз (*Ulmus laevis*). Серед тварин повертаються чапля сіра (*Ardea cinerea*), крячок річковий (*Sterna hirundo*), кабан дикий (*Sus scrofa*), видра річкова (*Lutra lutra*), лисиця руда (*Vulpes vulpes*), що є показниками часткового відновлення водних і прибережних екосистем.

Ці позитивні зміни демонструють екологічний потенціал Великого Лугу для відновлення після катастрофи, що підкреслює важливість заходів із

подальшої охорони цієї території та підтримки природних процесів регенерації, а також деяких вирішення серйозних проблем.

Однією з перешкод для здорового і ефективного розвитку біоценозу Великого Лугу зараз є процес гниття численних органічних матеріалів, що накопичилися на осушених ділянках, наприклад, мушлі та рештки молюсків, що значно знижує рівень кисню. Для покращення ситуації рекомендується регулювати протоки води з верхніх водосховищ у «пульсовому режимі». Це дозволить не лише розбавити органічні залишки, але й поліпшити водний баланс, зменшивши токсичні наслідки від гниття. Це означає відмову від генерації енергії, але використання вже встановлених систем аерації води через водозливи може значно покращити якість води, збільшивши її кисневий вміст, що позитивно вплине на біорізноманіття в акваторії.

Порушення природного водообміну через фрагментацію водойм також ускладнює відновлення екосистеми. Проривання тимчасових каналів між водоймами сприятиме відновленню гідрологічного режиму, що допоможе відновити баланс у екосистемі.

Ці заходи можуть значно знизити негативний вплив на екологічну ситуацію в регіоні та сприяти відновленню природного балансу.

У післявоєнний період Великий Луг має значний потенціал для відновлення природного середовища та стабілізації біорізноманіття в Україні. Ця територія може стати ключовим елементом у збереженні природних ресурсів і відновленні екологічної рівноваги. Водно-болотні екосистеми, які сформуються після відновлення, будуть виконувати важливу функцію фільтрації води, сприяючи очищенню води річки Дніпро, що є важливим джерелом водопостачання для багатьох регіонів України і має значення для міжнародних водних процесів. Крім того, створення заповідника на цій території відкриє нові можливості для розвитку екотуризму та природоохоронної освіти, що сприятиме підвищенню екологічної свідомості серед населення. Таким чином, відновлення

Великого Лугу має важливе значення як для екологічної стабільності країни, так і для розвитку стійкого природокористування та міжнародної співпраці в галузі екології.

Список використаних джерел:

1. Літопис природи НПП «Великий Луг». Том 1-9, 2007 - 2018.
2. Дно Каховського водосховища перетворюється на ліс: еколог про зміни водойми після підриву Каховської ГЕС. <http://surl.li/ejivpb>
3. Дослідження земель дна колишнього Каховського водосховища. <http://surl.li/xitryz>
4. A Method to Determine Ecocide from a Landscape Perspective: The Nova Kakhovka Dam Case in the Russia-Ukraine War, Fettke von Koeckritz C., 06.2024. <http://surl.li/pmhdpu>
5. Assessment of the Impact of Flood Caused by the Destruction of Nova Kakhovka Dam Using Remote Sensing and GIS, Sh. Ibatullin, Y. Dorosh, A. Dorosh, H. Kolisnyk and D. Melnyk, 2023. <http://surl.li/exqxmg>

Руслана РУСАНОВА,
здобувачка 411 бп групи
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Олена ДЕХТЯРЬОВА,
доцент, кандидат біологічних наук,
доцент кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПЕДОФАУНИ ВИЩИХ КОМАХ М. ВАЛКИ БОГОДУХІВСЬКОГО РАЙОНУ

Актуальність проблеми. У контексті досліджень біорізноманіття України зростаючий інтерес до вивчення міської педофауни акцент змістився з

фауністичних на популяційні та екологічні, дослідження та аналізом процесів, за допомогою яких популяції комах адаптуються до урбаністичних умов.

На жаль, вивчення впливу урбанізації на видовий склад комах в окремих регіонах нашої країни перешкоджає отриманню цілісного уявлення про педофауну вищих комах як систему. Вивчення систематичних закономірностей ентомокомплексу може допомогти оптимізувати механізми зовнішнього управління урбоекосистем.

Урбанізація в малих містах має особливості, відмінні від великих міських агломерацій: нерівномірний розвиток інфраструктури, охорона окремих природних територій на периферії та низька інтенсивність промислового розвитку, які можуть створити єдині умови для захисту біорізноманіття.

Вивчення впливу урбанізації на видовий склад педофауни в місті Валки Богодухівського району є дуже актуальним, оскільки, на жаль, в Україні практично не проводять досліджень у невеличких містах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних містах наслідки різних антропогенних впливів, таких як урбанізація, рекреація, забруднення повітря, води та ґрунту, проявляються в сублімованих формах. Через різноманітність джерел викидів та особливості хімічних речовин, аспекти забруднення міст надзвичайно різноманітні. Міста з одного боку, є інтегрованими наземними системами, а з іншого – мозаїкою екосистем, які займають невеликі території та різняться за характером їх використання людиною.

Урбанізація перетворює природні ландшафти на штучні екосистеми, що призводить до деградації природних середовищ існування, втрати біорізноманіття та зміни функціональних процесів екосистем [2, с. 170].

Наукові дослідження показують, що урбанізація є потужним фактором тиску на екосистеми й призводить до значного скорочення біорізноманіття комах, у тому числі педофауни. Це пов'язано з деградацією біотопів, хімічним

забрудненням ґрунту, змінами мікроклімату, зростаючим антропогенним впливом будівельної та транспортної інфраструктури [1, с. 89].

Процес урбанізації має значний вплив на видовий склад педофауни вищих комах у м. Валки Богодухівського району. Урбанізація призводить до скорочення біорізноманіття, знижує чисельності чутливих до змін видів, в тому числі педофауни на користь синантропних видів.

Мета дослідження. Надати рекомендації щодо збереження педофауни вищих комах.

Виклад основного матеріалу. Збереження біорізноманіття педофауни у містах є важливим питанням, яке потребує комплексного підходу. Педофауна виконує ряд екологічних функцій, таких як розкладання органічних речовин, аерація ґрунту та формування структури ґрунту. В умовах урбанізації, яка постійно росте, важливо впроваджувати ефективні стратегії для мінімізації негативного впливу на ґрунтових комах та збереження їхнього різноманіття. Наступні рекомендації спрямовані на підтримку та збереження видового складу педофауни вищих комах м. Валки Богодухівського району.

1. Створення та утримання зелених насаджень

1.1 Збереження наявних та створення нових парків і відкритих просторів

Зелені насадження необхідні в урбанізованих районах, щоб забезпечити притулок для багатьох видів комах. Існуючі парки та сади слід зберігати й підтримувати в належному стані, щоб забезпечити середовище існування для ґрунтових комах. Різноманітна рослинність є важливим елементом у забезпеченні комах їжею та притулком.

1.2 Зелені коридори

Створення «зелених коридорів», що з'єднують різні природні зони, дозволить кохам вільно переміщатися між різними районами міста, зберігаючи при цьому генетичну різноманітність популяцій. Такими коридорами можуть бути зелені смуги вздовж доріг та спеціально облаштовані стежки, засаджені

дикорослими рослинами.

2. Обмеження на використання хімікатів у зелених насадженнях

2.1 Обмеження на використання пестицидів і добрив

Використання хімікатів у містах часто є невиправдано високим і може порушити екологічну рівновагу. Обмеження використання пестицидів може захистити корисні види комах і поліпшити якість ґрунту.

2.2 Біологічні методи контролю

Біологічні методи доречні, коли необхідно контролювати популяції шкідників. Ці методи не шкодять ґрунтовим комахам і допомагають підтримувати природні екологічні процеси.

3. Екологічно безпечні природоохоронні практики

3.1 Відновлення деградованих територій

Екологічне відновлення земель є важливим питанням для міських екосистем, оскільки деградація ґрунту знижує життєздатність педофауни. Рекультивація включає очищення ґрунту, відновлення лісів та покращення структури ґрунтового шару.

3.2 Залишати природні укриття

Мертві дерева, опале листя, мульча та інші органічні матеріали на поверхні ґрунту утворюють мікроекосистеми, які підтримують багато видів педофауни. Ці елементи не слід видаляти під час озеленення, вони повинні залишатися в зелених насадженнях.

4. Освіта та залучення громадськості

4.1 Інформаційні кампанії

Залучення громадськості до збереження біорізноманіття можна досягти за допомогою інформаційних кампаній. Місцеве населення має бути поінформоване про роль ґрунтових комах в екосистемі та необхідність збереження природних умов для їхньої присутності.

4.2 Волонтерські програми

Волонтерська діяльність, така як посадка, догляд за зеленими насадженнями та прибирання сміття, може допомогти поліпшити екологічний стан міст і підвищити рівень обізнаності населення.

5. Підтримка досліджень та моніторингу видів

5.1 Регулярний моніторинг популяцій та видового складу

Регулярні дослідження популяцій та видового складу педофауни можуть допомогти у моніторингу екологічного стану. Оцінка змін у чисельності видів може слугувати сигналом для своєчасного реагування на зменшення чисельності популяцій і допомогти уникнути екологічного дисбалансу.

5.2 Підтримка наукових досліджень

Розширені наукові дослідження можуть допомогти краще зрозуміти потреби педофауни вищих комах та розробити більш ефективні природоохоронні заходи. Дослідження повинні бути зосереджені на впливі конкретних факторів урбанізації на комах та розробці моделей, які можуть передбачити зміни у видовому складі комах.

6. Розробка місцевих регуляторних заходів

6.1 Охоронні зони

У містах та навколо них слід створити мережу природоохоронних зон, де діяльність людини обмежена. Це допомагає захистити природне середовище існування комах, особливо в районах з високим біорізноманіттям.

6.2 Правове регулювання

Розробка місцевих нормативно-правових актів щодо захисту флори й фауни, обмежень забудови та хімічної обробки на природоохоронних територіях сприяє сталому розвитку міського середовища. Крім того, муніципальна влада може заохочувати мешканців та бізнес діяти в екологічно дружній спосіб.

Висновки. Збереження видового складу педофауни вищих комах у міському середовищі м. Валки є важливим завданням, яке потребує системного підходу.

Запропоновані рекомендації спрямовані на підвищення екологічної стійкості міського середовища та збереження природного біорізноманіття в умовах урбанізації. Очікується, що їх реалізація сприятиме збереженню здорових екосистем і позитивно вплине на екологію педофауни вищих комах та міста в цілому.

Список використаних джерел:

1. Alvey A. A. Promoting and preserving biodiversity in urban areas. *Urban Ecosystems*, 9(2), 2006. С. 23–151.
2. McKinney M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11(2), 2008. С. 161–176.

Микола КУШН,
здобувач 311 бп групи
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Олена ДЕХТЯРЬОВА,
кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

ОСНОВНІ ФОРМИ СУЧАСНОГО ВЕГЕТАРІАНСТВА

Вегетаріанство як система харчування, виключає споживання м'яса тварин та базується на вживанні рослинних продуктів, таких як овочі, фрукти, зернові, бобові, горіхи та розчин. Вегетаріанські дієти спрямовані на зменшення використання тваринних продуктів.

Популярність вегетаріанства щорічно зростає у світі, і в сучасному суспільстві значно збільшується кількість людей, які вибирають таку дієту. Це зумовлено ключовими факторами, зокрема зростанням усвідомлення щодо проблем здоров'я, екології та прав тварин.

Багато людей обирають вегетаріанство для покращення сану власного здоров'я, зниження ризику розвитку хронічних захворювань, а також для зменшення екологічного сліду, подальше виробництво м'яса має значний вплив на навколишнє середовище.

Від характеру харчування людини залежить її самопочуття, тривалість та якість життя. Людина харчується, щоб поповнити енерговитрати організму, пов'язані з його діяльністю, від харчування залежить здоров'я, працездатність, життєрадісність людини [1, с. 62].

У наш час вегетаріанство має декілька основних форм, кожна з яких є своїми принципами та обмеженнями щодо раціонального харчування. Основні форми сучасного вегетаріанства включають:

Лакто-вегетаріанство – це форма вегетаріанства, при якій вживання м'яса, риби та яєць заборонено, але дозволяється вживання молочних продуктів. Така дієта може бути корисною для людей, які хочуть уникати жорстоких практик тваринництва, але не готові відмовитися від молочних продуктів.

Ово-вегетаріанство – при такому типі вегетаріанства дозволено вживати яйця, але відмовляються від м'яса, риби та молочних продуктів. Ця форма часто обирається тими, хто з різних причин не хоче споживати молоко та його похідні, але допускає споживання яєць.

Веганство – найсуворіша форма вегетаріанства, яка повністю виключає всі тваринні продукти, включаючи м'ясо, рибу, молоко, яйця, мед і навіть деякі інші продукти, виготовлені за допомогою тварин, таких як желатин чи деякі види харчових барвників. Веганство набуло популярності через прагнення до етичних, екологічних та здоров'я орієнтованих міркувань.

Фруктоїдне вегетаріанство – це форма вегетаріанства, де основною є фрукти, горіхи, настоянки та деякі інші рослинні продукти, зокрема зелене листя. Ця форма виключає не тільки м'ясо, рибу та молочні продукти, а й багато рослинних продуктів.

Макробіотика – це форма харчування, яка орієнтована на споживання збалансованих кількостей рослинних продуктів, зокрема зернових культур, овочів, бобових і морських водоростей, і включає принципи фізичної та психічної гармонії, використовуючи традиційні японські методи приготування їжі.

Кожна з цих форм має свої особливості, спрямовані на збереження здоров'я, зменшення впливу на навколишнє середовище або підтримку етичних переконань ставлення до тварин.

Сучасне харчування активно впроваджує вегетаріанські тренди, що забезпечують зростаючі запити на здоровий, екологічний та етичний спосіб життя. Одним із головних напрямків є розвиток рослинної кулінарії, яка включає продукти, створені для заміни традиційного м'яса, молока та яєць.

На ринку зростає популярність альтернативного м'яса, виготовленого з сої, горохового білка, пшениці або інших рослинних компонентів. Продукти, такі як бургери, сосиски та фарш, створені для задоволення смакових уподобань споживачів, але без використання тваринної сировини.

Альтернативою коров'ячого молока, такі як мигдальне, соєве, вівсяне, кокосове та рисове молоко, швидко набирають популярність. Їх можна вживати не лише як окремий напій, а й у приготуванні страв, десертів та кави.

Вегетаріанське харчування акцентує увагу на використанні суперфудів, таких як кіно, чиа, спіруліна та ягоди асаї. Ці продукти збагачені поживними речовинами, антиоксидантами та корисними жирами.

У вегетаріанській кухні широко застосовуються ферментовані продукти, зокрема кімчі, місо, темпе, натто та квашені овочі. Вони не лише забезпечують різноманітність раціону, але сприяють підтриманню здорової мікрофлори кишківника.

Зростає також і доступність вегетаріанських страв у супермаркетах та закладах харчування. Це не лише економить час, але й сприяє популяризації рослинної дієти серед широкого загалу.

Вегетаріанство часто компенсується використанням локальних, сезонних і органічних інгредієнтів, що сприяє підтримці місцевого фермерства та зменшує вплив на екологію.

Все більше людей обирають вегетаріанські страви завдяки їх позитивному впливу на здоров'я, довкілля та етичні аспекти. Вегетаріанська дієта сприяє зниженню ризику серцево-судинних захворювань, ожиріння, діабету 2-го типу за рахунок високого вмісту клітковини, антиоксидантів та корисних жирів у рослинних продуктах.

Також вона позитивно впливає на екологію: зменшує споживання природних ресурсів, зокрема води, і скорочує викиди парникових газів, пов'язаних з виробництвом тваринної продукції.

Етичний аспект вегетаріанства зосереджень на повазі до прав тварин, мінімізації їх збільшення і відмови від промислового тваринництва. Це стає аргументом для багатьох, хто усвідомлює масштабні дослідження масового виробництва м'яса для живих істот.

При дотриманні елементарних правил раціонального харчування можна уникнути низки проблем, які так чи інакше можуть проявитися на самопочутті людини [2, с. 625].

Ці тренди формують сучасне харчування, роблячи його не лише корисним і екологічно свідомим, але й більш різноманітним і доступним. Виробники все активніше реагують на попит, розширюючи асортимент рослинної продукції та альтернативного м'яса. Також збільшується кількість закладок харчування, що пропонують вегетаріанські та веганські варіанти, що навіть дозволяє новачкам легко інтегрувати ці принципи у своє життя. Це відомо про те, що вегетаріанство стає не лише стилем харчування, але й значною частиною сучасного способу життя.

Список використаних джерел:

1. Дехтярьова О.О., Коваль М.А., Монастирська Ю.В. Раціональне харчування – запорука здоров'я молоді. Матеріали VI міжнародного симпозіуму

«Освіта і здоров'я підростаючого покоління»: Зб. наук. праць / за ред. Білик В.Г. Вип. 6. Алатон, 2024, С. 60-62.

2. Фролова Д., Дерюшева К., Дехтярьова О. Вплив харчування на здоров'я здобувачів освіти. *Worldscience: problems, prospects and innovations* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. (Toronto, Canada 19-21 may 2021). Toronto, 2021. С. 621–626.

Яна ЗОЗУЛЯ,
здобувачка ІІІ сол групи
Комунального закладу
«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради

Ірина КАДЕНКО,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради

ПРИЧИНИ ПОРУШЕННЯ РОЗВИТКУ МОВЛЕННЄВОГО АПАРАТУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Актуальність проблеми полягає у тому, що в сучасному світі дуже важливою є комунікація, безпосередньо мовленнєва комунікація, що формується ще у дитячому віці. Допомогти батькам та педагогам краще зрозуміти про причини порушення розвитку мовленнєвого апарату у дітей дошкільного віку. Період від народження до вступу до школи є віком, час стрімкого психічного та фізичного розвитку дитини, під час якого формуються необхідні їй, протягом усього життя знання, уміння і навички. Оволодіння дитиною своїм мовленнєвим апаратом та способом спілкування, що є одним із найголовніших надбань дитини у дошкільному віці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ю. В. Рібцун зазначає про те, що дослідження показують, що одна з найпоширеніших причин порушення мовленнєвого розвитку є біологічна. Розкривається вплив ендогенних та екзогенних факторів на становлення мовленнєвої діяльності молодших дошкільників із ЗНМ. У статті аналізуються фактори, що впливають на формування мовлення у дітей з загальним недорозвитком мовлення. Особлива увага приділяється ролі генетичних, соціальних і педагогічних умов [4].

Трофименко Л. І. наголошує про недостатню мовленнєву стимуляцію, відсутність емоційного зв'язку з батьками та обмежену взаємодію з однолітками, що можуть істотно вплинути на розвиток мовлення, подає теоретичний аналіз та практичне застосування інноваційних методик у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами. Навчально-методичний посібник розкриває практичні аспекти роботи з дітьми, які мають загальний недорозвиток мовлення (ЗНМ). Авторка пропонує конкретні діагностичні та корекційні методики, спрямовані на розвиток мовленнєвих навичок [6].

Журавльова Л. С. наголошує що захворювання дихальної та нервової систем, як от інфекції, травми голови, запальні процеси, що можуть негативно вплинути на мовленнєвий апарат. У дітей, які часто хворіють на отити, синусити чи інші ЛОР-захворювання, може виникати затримка мовлення через тимчасове або постійне зниження слуху, що порушує здатність дитини сприймати і правильно відтворювати звуки [2].

Науковиця Журавльова Л. С. наголошує на тому, що існує зв'язок між розвитком дрібної моторики та мовленнєвими навичками. Виконання моторних вправ стимулює зони мозку, які також відповідають за мовлення. Низький рівень розвитку дрібної моторики, недостатня координація рухів можуть бути ознакою загального мовленнєвого недорозвинення у дітей [1].

Важливою метою дослідження є безпосередньо виявити причини порушення розвитку мовленнєвого апарату у дітей, адже мовленнєвий розвиток

є способом спілкування, комунікації та подальшого розвитку, спираючись на аналіз наукових досліджень і публікацій. Дослідити за допомогою яких факторів формується мовлення у дітей. Доповісти про анатомічні порушення мовленнєвого апарату та причини їх виникнення. Формування правильної звуковимови у дітей.

Значення анатоμο-фізіологічних механізмів мовлення, тобто будови і функцій організації мовленнєвої діяльності, дозволяє зберігати складний механізм мовлення у нормі, диференційовано підходити до аналізу мовленнєвої патології та правильно визначати шляхи корекції.

Слід зазначити, що дошкільний вік це період життя, який є періодом активної комунікації, пізнання світу, психічного та фізичного розвитку дитини. Під час нього триває розвиток розуміння мови, збільшується словниковий запас та розвивається активна мова. На цьому етапі дитина починає швидко встановлювати зв'язок між предметом і словом, що його позначає, також у дитини розвивається розуміння мови та дій з предметами, у першу чергу діти починають розуміти зміст власних дій та слів. Спочатку розуміння залежить від конкретної ситуації, пізніше під впливом спілкування з дорослими [5]. Але є причини, що заважають оволодіти мовленням дитині. Наприклад, біологічні фактори: захворювання, інфекції, вродженні порушення. Це генетична схильність до порушень мови, органічні ураження центральної нервової системи, внутрішньоутробні патології, травми при пологах, які можуть негативно позначитися на розвитку мовленнєвого апарату. У таких випадках порушення мови часто супроводжується іншими психофізіологічними проблемами та психологічними аспектами. Недостатня взаємодія між півкулями мозку може призвести до затримки розвитку мови. Правильне функціонування мовленнєвих відділів мозку має вирішальне значення для розвитку мови. Дослідження показують, що пошкодження або недорозвинення цих областей може призвести до дизартрії, втрати слуху та інших мовленнєвих розладів [2].

Зв'язок між розвитком дрібної моторики та мовленнєвими навичками є важливим аспектом досліджень у сфері логопедії та дитячої психології. Доведено, що розвиток дрібної моторики позитивно впливає на формування мовленнєвих навичок, оскільки моторні та мовленнєві функції мають спільні нейрофізіологічні механізми. Існує зв'язок між розвитком дрібної моторики та мовленнєвими навичками. Виконання моторних вправ стимулює зони мозку, які також відповідають за мовлення. Низький рівень розвитку дрібної моторики, недостатня координація рухів можуть бути ознакою загального мовленнєвого недорозвинення у дітей. Дрібна моторика й мовлення мають спільні ділянки в мозку, зокрема моторну кору та префронтальну кору. Коли дитина виконує дії, пов'язані з точними рухами рук, такі як малювання або маніпуляції з дрібними предметами, активізуються також центри мозку, що відповідають за мовленнєву діяльність. Таким чином, вправи на розвиток дрібної моторики можуть сприяти поліпшенню мовленнєвих функцій [4].

Шкідливі звички у родині є також фактором прошення мовленнєвого апарату у дітей. Діти у родинях, де батьки вживають алкоголь чи наркотики, а також піддаються пасивному курінню, мають більший ризик виникнення мовленнєвих порушень. Токсичні речовини можуть негативно впливати на нервову систему дитини як під час вагітності, так і в ранньому віці, а також негативно впливати на розвиток плода під час вагітності, що може нести наслідки під час формування мовленнєвого апарату дитини. Недостатня комунікація та не зважливе ставлення батьків до дитини веде до порушень, оскільки етап дошкільного віку є етапом розвитку та формування мовлення: розвиток розуміння мови, розуміння змісту своїх власних дій, розвиток словникового запасу, активна комунікація [3].

Отже, проаналізувавши наукові джерела, можемо зробити такі висновки, що причинами порушення мовлення у дітей є анатомо-фізіологічні особливості, генетичні відхилення, захворювання, умови життя дитини, робота півкуль

головного мозку та володіння дитиною дрібною моторики. Мовлення являє собою одну з найскладніших психічних функцій організму, відмінна риса спілкування, що притаманна лише людині. Мовлення є складною системою органів, якій найголовніша роль відведена роботі головного мозку. Зв'язок між дрібною моторикою і мовленнєвим розвитком є обґрунтованим на нейрофізіологічному рівні. Стимулюючи моторні навички, ми сприяємо і кращому розвитку мовленнєвих здібностей, що робить вправи на дрібну моторику важливим елементом у програмах логопедичної роботи з дітьми дошкільного віку.

Список використаних джерел:

1. Науковий журнал Хортицької національної академії : журнал. Запоріжжя : Вид-во комун. ЗВО «Хорт. нац. навч.-реабілітац. акад.» Запоріз. облради, 2021. С.117–130.
2. Журавльова Л. С. Комплексна діагностика та корекція мовленнєвого розвитку дітей із дисграфією як наукова проблема. Науковий журнал Хортицької національної академії. 2021. №4. С. 156–165.
3. Пільгук Т. Вплив шкідливих звичок на здоров'я майбутньої дитини. Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка, м. Полтава. С. 1–18. URL: <http://surl.li/bksrac>
4. Рібцун Ю. В. Вплив ендогенних та екзогенних факторів на становлення мовленнєвої діяльності молодших дошкільників із ЗНМ. Народна освіта. 2010. Вип. № 2 (11). С. 1–12. URL: <http://surl.li/sjflow>
5. Рібцун Ю. В. Дитина з порушеннями мовленнєвого розвитку. Харків: «Ранок», 2018. С. 1– 40 URL: <http://surl.li/iewpvn>
6. Трофименко Л. І. Діагностика та корекція загального недорозвитку мовлення у дітей дошкільного віку: навч.-метод. посіб. Київ, 2014. С. 1–72.

Анна ПРАСОЛ,
*здобувачка 511 по групі
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Оксана КУШНА
*доктор філософії, викладач кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНТЕГРАЦІЇ STEAM-ПІДХОДУ В БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Сучасна освіта стикається зі стрімкими змінами, зумовленими науково-технічним прогресом, що вимагає від учителів упровадження новітніх методів едукатії. Біологія, як одна з природничих наук, потребує особливого підходу до викладання через складність матеріалу та необхідність демонстрації практичних аспектів. Інноваційні методи едукатії, включаючи цифрові технології, інтерактивні платформи, віртуальні лабораторії та STEAM-підхід, є ключовими елементами сучасного освітнього процесу.

Одним із найбільш перспективних напрямів у біологічній освіті є впровадження цифрових технологій. Використання мультимедійних презентацій, анімацій та відеоматеріалів допомагає наочно демонструвати складні біологічні процеси, такі як фотосинтез, клітинний поділ або механізми передачі спадкової інформації. Освітні програми, розроблені для інтерактивних дошок, дозволяють створювати динамічні уроки, що підтримують залученість учнів. Застосування електронних підручників і мобільних додатків забезпечує доступ до великого обсягу актуальної інформації, що відповідає інтересам сучасних учнів. Так, цифрові освітні платформи, такі як mozaBook або LearningApps, надають доступ до інтерактивних електронних підручників, 3D-моделей органів і клітин, а також інтерактивних вправ для самоперевірки [1, с. 22]. Також викладач може

створювати індивідуальні завдання для кожного учня, враховуючи його рівень підготовки.

Мобільні додатки також мають значний потенціал у біологічній освіті. Наприклад, додатки з доповненою реальністю дозволяють учням «оживляти» моделі клітин та органів у реальному просторі. Завдяки цьому учні можуть детально дослідити будову серця або структуру ДНК у вигляді тривимірної моделі, що підвищує інтерес до навчання та сприяє кращому запам'ятовуванню інформації. Серед таких додатків варто виділити «Anatomy 4D» та «Merge Cube», які дозволяють взаємодіяти з віртуальними об'єктами через смартфон або планшет.

Інтерактивні платформи та віртуальні лабораторії є ще одним потужним інструментом для вивчення біології. Замість звичайних лабораторних робіт, які іноді бувають дороговартісними або небезпечними, учні можуть виконувати віртуальні експерименти. Серед популярних інструментів виділяється платформа Labster, що дозволяє змоделювати проведення генетичних експериментів, дослідження впливу екологічних факторів на організми чи вивчення анатомії тварин. Віртуальні лабораторії також використовуються для вивчення молекулярної біології та генетики. Наприклад, учні можуть моделювати процес синтезу білка на основі ДНК або проводити експерименти зі схрещування організмів із різними генотипами. Такий підхід формує в учнів практичні навички та критичне мислення, адже кожен експеримент потребує аналізу та прийняття рішень. За допомогою віртуальних лабораторій учні отримують можливість розв'язувати реальні проблеми, що підвищує їхню готовність до майбутньої професійної діяльності [2]. Завдяки такому підходу учні отримують досвід практичної роботи без ризиків і витрат, що робить освітній процес більш безпечним і доступним. Крім того, можливість багаторазового виконання експерименту без обмежень у часі дозволяє глибше засвоїти матеріал.

Інтеграція STEAM-підходу (міждисциплінарний метод едукації, який поєднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику для формування практичних навичок і креативного мислення) у біологічну освіту є ще одним ефективним інструментом. В рамках STEAM-навчання учні вивчають не лише основи біології, а й застосовують знання з інших дисциплін для вирішення реальних завдань. Практичне застосування STEAM-підходу в біології включає участь учнів у проектній діяльності. Наприклад, учні можуть створити модель екосистеми, де вони будуть враховувати екологічні фактори та взаємодію живих організмів. Для цього потрібно застосувати математичні розрахунки для моделювання популяцій, використати технологічні інструменти для візуалізації даних і представити результати у вигляді презентації або візуального проєкту. Інший приклад – створення біофільтра для очищення води, де учні працюють у команді над проєктом, що включає дослідження забруднювачів, вибір природних матеріалів для фільтрації та виготовлення діючої моделі. STEAM-проєкти також можуть включати мистецьку складову [4, с. 91]. Зокрема, учні можуть створювати ілюстрації клітин, органів чи цілих екосистем, використовуючи інноваційні графічні інструменти. Це не лише допомагає краще запам'ятовувати матеріал, а й сприяє розвитку творчих здібностей. Завдяки мистецтву учні можуть візуалізувати абстрактні поняття, що особливо важливо при вивченні мікроскопічних структур, таких як клітини або молекули ДНК.

Інтеграція інноваційних методів у біологічну освіту вимагає зміни підходів до навчання з боку вчителів. Викладачі повинні постійно підвищувати свою кваліфікацію, освоюючи нові інструменти та методи. Це може включати участь у тренінгах, вебінарах та обміні досвідом із колегами. Лише таким чином можливо забезпечити високу якість освітнього процесу та відповідність сучасним вимогам.

Переваги інноваційних методів едукації в біології очевидні. Вони забезпечують активне залучення учнів, підвищують їхню мотивацію, сприяють

розвитку практичних навичок та глибшому розумінню матеріалу. Завдяки таким підходам біологічна освіта стає більш динамічною, інтерактивною та орієнтованою на реальні потреби суспільства. У результаті, учні не лише отримують ґрунтовні знання, а й формують компетенції, необхідні для подальшого здобуття освіти та професійного розвитку [3, с.148].

Таким чином, упровадження цифрових технологій, інтерактивних платформ, віртуальних лабораторій та STEAM-підходу є ключовими складовими інноваційної біологічної освіти. Вони створюють умови для всебічного розвитку учнів, розширюючи їхні можливості вивчати складні біологічні явища через інтерактивні та практичні завдання. Інноваційні методи сприяють трансформації освітнього процесу, роблячи його більш ефективним, гнучким і захоплюючим. У майбутньому їх роль у біологічній освіті лише зростатиме, відповідаючи на виклики часу та потреби нових поколінь.

Список використаних джерел:

1. Білецька Г.А., Єфремова О.О., Матеюк О.П., Дячук А.О. Використання цифрових технологій на уроках біології та основ здоров'я у закладах загальної середньої освіти. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки*. Хмельницький : Вид-во НАДПСУ, 2021. № 4 (27). С. 15-35.

2. Гнатюк В. В., Упатова І. П., Дехтярьова О. О., Куруц Н. В. Віртуальні лабораторії в біологічній освіті: моделювання експериментальних досліджень. *Академічні візії. Розділ: Освіта / Педагогіка* : наук. журнал. Вип. 21/2023. 2023. С. 1–14.

3. Рябченко С. В. Концептуальні засади формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології в інноваційному середовищі. *Педагогіка та психологія*. 2015. № 47. С. 144–154.

4. Цуруль О.А. Хрестоматія з методики навчання біології. Для студ. біолог. спец. вищ. пед. навч. закл. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. 298 с.

Роман ЄВСЕЄВ

*учитель біології Комунального закладу
«Харківській ліцей № 143 Харківської міської ради»,
спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист*

ІННОВАЦІЇ У БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ: ЯК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ ЗМІНЮЮТЬ УРОКИ БІОЛОГІЇ

Ця робота присвячена використанню засобів штучного інтелекту у навчанні біології. І ґрунтується на моєму досвіді викладання курсу біології у 7 класах Нової української школи та 8-11 класах за традиційними програмами.

Штучний інтелект (ШІ) – це одночасно і інструмент, і технологія, яка допомагає краще вивчати і розуміти навколишній світ і живу природу зокрема. ШІ швидко інтегрується у всі сфери нашого життя, включаючи освіту. Зокрема, у вивчення біології — предмета, який поєднує в собі *практичні навички* та *теоретичне розуміння* складних процесів. Однак разом із плюсами виникає низка проблем і викликів, які слід враховувати.

Сучасний урок біології все більше нагадує захопливу подорож у світ науки, де технології виступають у ролі провідників. Штучний інтелект – це новий інструмент, який дозволяє не лише пояснювати складні явища, а й розкривати їхню красу через індивідуалізовані підходи, візуалізацію та автоматизацію.

Розглянемо інтеграцію цифрових інструментів у навчальний процес за блоками: «Індивідуалізація», «Візуалізація», «Автоматизація», «Дослідницька діяльність» та «Виклики».

- **Індивідуалізація навчання: для кожного свій маршрут.** Уявіть собі учня, який відчувається невпевнено у генетиці, ботаніці, зоології або того, хто прагне дізнатися про еволюцію, анатомію і фізіологію людини більше ніж пропонує програма. ШІ стає для них персональним наставником. Платформи, такі як *Khan Academy*, аналізують успіхи та складнощі кожного учня, адаптуючи завдання до його рівня.

Наприклад, якщо в учня виникають труднощі із задачами на моногібридне схрещування, система запропонує додаткові пояснення та вправи. *ChatGPT* взагалі імітує спілкування з талановитим вчителем. Цей процес схожий на складання персональної карти знань, де кожен пункт маршруту веде до нових вершин.

- **Візуалізація процесів: погляд у невидиме.** Чи можете ви уявити, як розділяється ДНК під час реплікації, або як клітина відтворює енергію в мітохондріях? Або процеси фотосинтезу чи активність мозку? ШІ дарує можливість побачити те, що раніше залишалося абстрактним.

З платформою *Mozaik Education* учні можуть взаємодіяти з 3D-моделями клітин, органів або цілих організмів. Завдяки цьому процеси стають наочними: видно, як елементи клітини взаємодіють між собою, як енергія проходить через хлоропласти або як кров переносить кисень до тканин.

Особливо важливою ця можливість виявилася під час дистанційного навчання. Коли через небезпеку школи зачинили свої двері і лабораторні дослідження були недоступними, ШІ створив альтернативу, дозволяючи учням проводити віртуальні експерименти та занурюватися у світ науки навіть через екран.

- **Автоматизація оцінювання: час для творчості.** Для вчителів біології, які працюють із великими класами, перевірка завдань іноді стає справжнім викликом. ШІ пропонує рішення: інструменти, такі як *Google Форми* та *ChatGPT*, автоматично оцінюють відповіді учнів, виділяють типові помилки та пропонують

шляхи їх виправлення. Так само можна перевіряти і рецензувати дослідницькі проекти або конкурсні роботи МАН.

Це дає можливість учителю зосередитися на творчій складовій уроку – обговоренні, експериментах, організації дискусій. Учні ж отримують миттєвий зворотний зв'язок і краще розуміють, де саме потрібно вдосконалити свої знання.

• **Дослідницька діяльність: технології у полях і містах.** ШІ робить науку ближчою до реального світу. Мобільні додатки, такі як *Pl@ntNet*, *iNaturalist* та *Seek*, дозволяють учням брати участь у дослідженнях, навіть якщо їхня «лабораторія» – це парк чи міський двір.

Навчання біології завжди передбачало дослідницьку діяльність: спостереження за рослинами та тваринами, проведення польових робіт, складання гербаріїв. Сьогодні цей процес став значно простішим і точнішим завдяки мобільним додаткам. Учні фотографують рослини чи тварин, і додатки миттєво визначають види, враховуючи географію та сезон. Наприклад, учень може дізнатися, що знайдена ним рослина – це звичайна пшінка весняна, яка розквітає раніше за інші, а птах – це вільшанка, яка стала частіше з'являтися у міських умовах.

Pl@ntNet, *iNaturalist* та *Seek* – три ключові інструменти, які я регулярно використовую в роботі з учнями. Вони дозволяють ідентифікувати рослини, тварин чи гриби за фотографіями, які учні можуть зробити прямо на уроці або під час прогулянки. Ці додатки для смартфона використовують технології машинного навчання, аналізуючи зображення і пропонуючи список можливих видів із відповідними науковими назвами.

Зручність полягає в тому, що всі вони дають змогу отримати базову інформацію про організм, а також дізнатися про його середовище існування, екологічну роль, охоронний статус. Учні більше не обмежені лише підручниками – вони можуть самостійно досліджувати живу природу та інтегрувати свої знахідки в освітній процес.

Одним із найпоширеніших додатків є *Pl@ntNet*, який спеціалізується на визначенні рослин. Він дозволяє школярам легко розпізнавати рослини за квітами, листками чи плодами, завантажуючи фото в систему. Наприклад, під час екскурсії до парку учні можуть не лише дізнатися назви рослин, а й зрозуміти, які з них є ендемічними або інвазійними. Охоронний статус, ареал, фенологію, розподіл по висотам над рівнем моря, використання людиною. Та багато іншого.

Ще один корисний інструмент – *iNaturalist*. Ця платформа є не лише додатком для визначення видів, а й своєрідною соціальною мережею для натуралістів. Користувачі можуть ділитися своїми спостереженнями з іншими учасниками, отримувати підтвердження визначень від досвідчених науковців і навіть брати участь у глобальних дослідницьких проєктах.

Для молодших учнів ідеально підходить *Seek*, спрощена версія *iNaturalist*.

Під час війни, коли виїзди на природу стали небезпечними, мобільні додатки допомогли зберегти дослідницький компонент у навчанні біології. Учні нашого ліцею провели дослідження видових змін у складі птахів Харкова, використовуючи дані *iNaturalist*. Ми порівняли спостереження за птахами в мирний час із даними воєнного періоду. Результати показали зменшення чисельності деяких видів через шум і руйнування середовища, але водночас виявили, що інші види стали частіше з'являтися в міських зонах через міграцію із небезпечних територій.

Результатом цих досліджень стали дві учнівські роботи, одна з яких посіла III місце на районному конкурсі екологічних проєктів. А інша стала переможцем (I місце) Всеукраїнського конкурсу юних зоологів і тваринників, який відбувся у лютому 2024 року Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Також безпосередньо під час війни ми з учнями досліджували показники власного організму, використовуючи ІТ-технології. Результатом цього стала робота МАН «Особиста програма зміцнення здоров'я з застосуванням ІТ-

технологій», яка посіла I місце на районному етапі конкурсу-захисту і брала участь у обласному етапі.

В цій роботі за допомогою сучасних гаджетів: фітнес-браслету *Mi Band 4* та інтегрованих з ним додатків для смартфона *Google Fit* і *Zepp Life* разом з учнями 11 класу дослідили фізичну активність – кількість кроків, пройдених за день, та кількість отриманих кардіо-балів протягом трьох місяців. Враховувалися прогулянки пішки, біг, поїздки на велосипеді. А також досліджували власний режим сну: у перший місяць після російського вторгнення та через півроку, коли відбулася певна адаптація організму. За результатами дослідження складена особиста програма зміцнення здоров'я.

• **Виклики на шляху до інновацій.** Як і будь-яка технологія, мобільні додатки мають свої обмеження. Основною проблемою залишається доступ до смартфонів і стабільного інтернету для всіх учнів. Також визначення видів у цей спосіб не завжди є точним і вимагає додаткової перевірки. Однак ці виклики є вирішуваними через інтеграцію роботи в класі з позашкільними дослідженнями та підготовку учнів до критичного аналізу даних.

Попри переваги, впровадження ІІІ також стикається з викликами. Чи завжди технології доступні для кожного учня? Як гарантувати академічну доброчесність, якщо відповідь створена не самим учнем, а алгоритмом? Як уникнути ризику «відучення» учнів думати самостійно?

Ці питання – нагадування, що ІІІ є лише *інструментом*, який потрібно використовувати розумно. Важливо зберігати баланс між традиційними методами викладання та інноваціями, аби навчання залишалося не лише ефективним, а й людським.

Висновок. Мобільні додатки для дослідження природи стали потужним інструментом у навчанні біології. Вони дозволяють учням із будь-якого куточка світу брати участь у реальних дослідженнях, краще розуміти екосистеми й

цінувати біорізноманіття. Це не лише підтримка освітнього процесу, а й формування екологічної свідомості нового покоління.

А штучний інтелект змінює саме уявлення про навчання біології, надаючи нові можливості для вчителів і учнів. Це інструмент, який відкриває світ науки з іншого боку, допомагає краще розуміти природу та робить складні процеси доступними для кожного. Але за будь-яких умов найважливішим залишається сам процес навчання – пошук, відкриття і натхнення.

Список використаних джерел:

1. Євсєєв Р. С. З досвіду дистанційного та змішаного навчання біології та хімії. *Науково-педагогічні основи та шляхи розвитку і удосконалення освітнього процесу і умовах дистанційного навчання студентів*: матеріали ХХ обласної науково-практичної конференції педагогічних працівників закладів фахової передвищої освіти Харківської області, 15-19 лютого 2021 року, м. Харків / за заг. наук. ред. В.Д.Мороза. Харків: Харківський машинобудівний коледж, 2021. С. 143-144.

2. Євсєєв Р. С. Досвід використання штучного інтелекту і мобільних сервісів у навчанні природничим дисциплінам. *Джерело педагогічних інновацій. Природнича освіта в умовах реалізації нового Державного стандарту: виклики та можливості*. Науково-методичний журнал. Випуск № 2 (47). Харків: Харківська академія неперервної освіти, 2024. С. 79-85.

3. Євсєєв Р. С. Досвід використання штучного інтелекту у навчанні біології як ефективного інструменту сучасної української школи. *Джерело педагогічних інновацій. Цифрові технології в освітньому процесі Нової української школи*. Науково-методичний журнал. Випуск № 3 (48). Харків: Харківська академія неперервної освіти, 2024.

Карина САЧАВА,
*здобувачка 411 бп групи
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Олена ДЕХТЯРЬОВА,
*доцент, кандидат біологічних наук,
доцент кафедри природничих дисциплін
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ДЛЯ ОНЛАЙН ТА ОФЛАЙН НАВЧАННЯ

Актуальність дослідження полягає в необхідності пошуку ефективних підходів до викладання біології в сучасних умовах, коли стрімкий розвиток технологій значною мірою трансформує освітнє середовище. Упровадження інноваційних технологій у навчальний процес з біології має великий потенціал для урізноманітнення форм подачі матеріалу, активізації пізнавальної діяльності учнів, індивідуалізації освітнього процесу та забезпечення його доступності в онлайн і офлайн форматах.

Мета дослідження – проаналізувати особливості використання інноваційних технологій на уроках біології, визначити їх переваги та можливості для підвищення ефективності навчання, а також окреслити ключові аспекти впровадження цифрових інструментів у освітній процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему використання технології змішаного навчання в системі освіти розглядали у своїх працях такі закордонні вчені: İsmail Fırat Altay, Ayşe Altay, Shabbir Alam, Jyoti Agarwal, Charles Dziuban, Charles R. та ін. Не залишились осторонь і українські науковці, які займаються вивченням педагогічних технологій та науково-практичних рекомендацій проектування змішаного навчання, визначенням методів

формування критичного мислення тощо: Нестуля, Т. Муращенко, Т. Собченко, Н. Шандра, Ю. Шапран, О. Цимбалюк, О. Юзик та ін. Автори зауважують, що змішане навчання дає змогу поєднувати цифрові освітні ресурси з різноманітними онлайн-платформами шляхом реалізації освітньої діяльності в закладах освіти [4].

Виклад основного матеріалу. В традиційній формі проведення уроків біології недостатньо використовуються активні методи навчання. Багато уроків обмежуються цілком пасивним процесом, коли учні лише слухають і приймають інформацію, не беручи активної участі в процесі навчання. Це призводить до зниження зацікавленості учнів у предметі, змінює їх відношення до навчання та може вплинути на їх розуміння та засвоєння матеріалу. Тому, для успішного навчання біології, необхідно активно використовувати методи, що дають змогу учням активно залучатися до процесу навчання. Це можуть бути такі активні методи, як групові проекти, дослідження, лабораторні роботи, дебати, рольові ігри або використання інтерактивних технологій [3].

Багато вчителів активно використовують цифрові платформи та месенджери, такі як Viber, WhatsApp, Facebook чи Telegram, для організації взаємодії зі своїми учнями. Такі інструменти надають можливість ефективно комунікувати, надавати консультації та сприяти взаємодії учасників освітнього процесу. Однак, для забезпечення ефективного навчання на уроках часто потрібні додаткові цифрові інструменти, які враховують особливості конкретного предмету та допомагають підвищити активність учнів на уроках [2].

Під час дистанційного навчання на уроках біології використовуються сервіси та платформи, які допомогли урізноманітнити уроки біології, а саме:

1. Сервіс Google Classroom – це основна платформа, на якій здійснюється навчання учнів. На цій платформі розміщено додаткову інформацію для учнів, яка не увійшла в онлайн-уроки, проведені в Zoom або Meet.

2. Zoom та Meet – це сервіси, які використовуються для проведення онлайн-уроків.

3. Mozaik Edukation – це сайт на якому представлено інтерактивні 3D-моделі, вони забезпечують унікальну можливість ефективніше здобувати знання з біології.

4. Scilab. Інтерактивна платформа для вчителів та учнів. Додаток scilab дає можливість створювати 3D-моделі та графіки різних процесів. Ця платформа дуже добре зарекомендувала себе під час вивчення генетичних закономірностей для підрахунку статистичних даних та моделювання різних біологічних систем (популяцій, екосистем, біоценозів тощо). Scilab вимагає знання англійської мови [1].

5. Всеосвіта – національна освітня платформа. Учні мають можливість узяти участь у різноманітних конкурсах, семінарах. Також перевагою цього сайту є можливість створювати вебквести та тестові завдання з малюнками та розгорнутими відповідями. Окрім цього, на сайті «Всеосвіта» є широкий спектр інструментів для вчителя та учнів.

6. На Урок. Онлайн-ресурс, на якому можна знайти все – розробки уроків, презентації, різні вебінари. Також тут є розробки тестів, які можна проходити відразу на платформі.

7. Моя школа. Це платформа, яка надає можливість спростити організацію навчального процесу за допомогою новітніх технологій. На цій платформі здійснювалося оцінювання учнів (виставлялися поточні, підсумкові а також семестрові оцінки) та облік відвідування.

8. Learningapps. Платформа, яка містить різні завдання практичного та теоретичного характеру.

9. YouTube канал Міністерства освіти і науки України. Уроки з біології.

10. YouTube канал з біології, на ньому є можливість подивитись інтерактивні та анімаційні фільми, короткі відео про досягнення біології, функціонування тих чи інших біологічних систем.

11. Turnitin – інструмент, що допомагає педагогам перевіряти роботи учнів на наявність плагіату. Програма порівнює їх із найточнішою базою даних текстів. Turnitin указує обсяг матеріалу, який збігається зі змістом бази даних.

12. TeamLabBody – перший онлайн-додаток, в якому розміщено 3D-моделі тіла людини. За допомогою цього додатка можна вивчати анатомію, фізіологію людини. Додаток створено на основі аналізів МРТ справжніх тіл та їх функцій у реальному часі. Японським розробникам вдалось утілити в реальність можливість дослідити тіло самотійно. Програма ідеально підходить для вивчення «Біології людини» у 8-му класі [1].

13. Віртуальні лабораторії для виконання практичних та лабораторних робіт (Wizer me). Зазначимо, що використання віртуальних лабораторій спонукало учнів до творчого пошуку, зокрема вони самотійно знімали відео дослідів, навчаючись дома, створювали власні лабораторії [1].

Використання нових технологій на уроках біології може призвести до значного покращення якості освіти та підвищення інтересу здобувачів освіти до предмету. Однак, важливо забезпечити доступність технологій для всіх учнів та вчителів, а також вирішувати питання кваліфікації педагогічних кадрів у використанні нових технологій. Інтеграція сучасних технологій у викладанні біології відкриває нові можливості для навчання та дослідження. Застосування віртуальної реальності, електронних підручників та інтерактивних додатків сприяє збагаченню навчального процесу. Забезпечуючи студентам доступ до сучасних інформаційних технологій, ми сприяємо формуванню нового покоління біологів та науковців, готових до викликів сучасності [1].

Висновки. Учні сьогодення є «цифровим поколінням», тому застосування сучасних технологій на уроках біології сприяє підвищенню їхнього інтересу та

мотивації до навчання. Інтерактивні елементи, ігрові форми, можливість самостійного дослідження та експериментування роблять заняття більш захопливими та різноманітними. Важливою перевагою використання інноваційних технологій є можливість індивідуалізації навчання. Учні можуть працювати в зручному для себе темпі, повертатися до вивченого матеріалу, проходити додаткові тренувальні вправи та тести. Це сприяє кращому засвоєнню знань і формуванню необхідних компетентностей.

Список використаних джерел

1. Нікітченко Л.О., Баюрко Н.В. Організація дистанційного навчання учнів на уроках біології. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. № 2. 2022. С. 10–11.
2. Печериця Г.Д. Цифрові застосунки як основа формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу. *Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives*. 2024. С. 132.
3. Скрипник С.В. Задерей І.С. Використання активних методів навчання на уроках біології. *Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 23-24 травня 2024 року*. С. 80.
4. Трускавецька І.Я. Сучасний стан та перспективи підготовки майбутніх учителів природничої освітньої галузі до застосування технології змішаного навчання у професійній діяльності. № 11(25). 2023. С. 596.

Іван ВІДНІЧУК,
*здобувач III кп групи
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Ірина ЛОНСЬКА,
*старший викладач, викладач вищої категорії
кафедри української лінгвістики,
літератури та методики навчання
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

ВПЛИВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ НА БІОЛОГІЧНУ НАУКУ ТА ОСВІТУ

Актуальність проблеми. Сучасний етап розвитку науки і техніки характеризується стрімким упровадженням новітніх технологій у різні сфери людської діяльності. Особливе значення це має для біологічної науки та освіти, де інновації, пов'язані з діджиталізацією, мають потенціал суттєво змінити методи досліджень, навчання та передачі знань. Інформаційно-комунікаційні технології, штучний інтелект, біоінформатика, віртуальні лабораторії та інші інноваційні технології відкривають нові можливості для наукових досліджень та освітнього процесу, дозволяючи не лише пришвидшити обробку даних і полегшити доступ до знань, а й забезпечити інтерактивне навчання, яке відповідає вимогам сучасного суспільства.

Однак процес інтеграції технологій у біологічну науку та освіту супроводжується низкою викликів, таких як потреба у формуванні нових компетентностей у науковців і викладачів, адаптація до змін у методах навчання, а також проблема забезпечення доступу до новітніх технологій для широкої аудиторії. Зважаючи на це, необхідно детально дослідити, яким чином діджиталізація і технології змінюють ці сфери, і які переваги та труднощі виникають при їх упровадженні [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових досліджень і нормативно-правових актів показав, що проблема впливу діджиталізації та технологій на біологічну науку та освіту є однією з ключових у сучасній науковій та освітній діяльності. У роботах Буйницької О. П., Варченко-Троценко Л. О., Грицеляка Б. І. розглядаються основні аспекти цифровізації закладів вищої освіти, зокрема в контексті біологічної науки, акцентуючи увагу на важливості інтеграції новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес. Автори зазначають, що цифровізація дозволяє значно покращити доступ до наукових ресурсів, забезпечити студентам можливості для інтерактивного навчання та використання віртуальних лабораторій, що особливо важливо для таких складних дисциплін, як біологія.

Дослідження Малахова А. А. та Хмельної О. підкреслюють важливість діджиталізації для забезпечення високої якості освітніх послуг. Вони акцентують увагу на інтеграції цифрових технологій у процес управління навчанням та підтримці високих стандартів освітнього процесу. Для біологічної науки це означає можливість для здобувачів використовувати сучасні інструменти для проведення досліджень, зокрема в галузі геноміки, біоінформатики та молекулярної біології, що значно підвищує рівень підготовки майбутніх спеціалістів.

У роботі Єгорченкової Н. Ю. та її колег розглядаються методологічні аспекти створення цифрового університету, який включає розробку спеціалізованих цифрових інструментів для навчання і досліджень у різних наукових дисциплінах, зокрема в біології. Вони підкреслюють, що віртуальні лабораторії та інтерактивні платформи є важливими інструментами для підвищення ефективності навчання, оскільки вони дозволяють здобувачам здійснювати дослідження у реальному часі та отримувати точні результати без необхідності роботи з реальними біологічними об'єктами.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є аналіз впливу діджиталізації та новітніх технологій на біологічну науку та освіту, виявлення основних переваг і проблем, пов'язаних з інтеграцією технологій у ці сфери, а також дослідження можливостей удосконалення навчальних і наукових процесів за допомогою технологічних інновацій.

Виклад основного матеріалу. У сучасному світі діджиталізація та технології значно трансформують усі сфери життя, зокрема біологічну науку й освіту. Завдяки стрімкому розвитку інформаційно-комунікаційних технологій дослідження стають більш точними та ефективними, а освітні процеси – інтерактивнішими та доступнішими для широкого кола людей. Взаємодія технологій із біологічною наукою дозволяє вирішувати питання, що раніше здавалися недосяжними, зокрема у сферах генетики, екології, молекулярної біології, а також у медичних дослідженнях.

Інформаційні технології стали невід'ємною частиною біологічної науки, створюючи нові напрями, такі як біоінформатика та системна біологія. Вони допомагають аналізувати великі обсяги даних, моделювати біологічні процеси та досліджувати складні біологічні системи. Наприклад, розробка алгоритмів для аналізу генетичної інформації дозволяє значно спростити процес виявлення генетичних мутацій та оцінки ризиків виникнення спадкових хвороб. Таким чином, діджиталізація відкриває можливості для персоналізованої медицини, де лікування підбирається відповідно до генетичних особливостей кожної людини [1].

У галузі біологічної освіти також відбуваються значні зміни під впливом технологій. Сучасні методи навчання з використанням цифрових платформ і віртуальних лабораторій забезпечують учням та здобувачам доступ до новітніх знань і методик. Віртуальні лабораторії та симулятори стали доступною альтернативою традиційним лабораторним заняттям, дозволяючи здобувачам здобувати практичний досвід, не виходячи за межі класу чи дому. Такі технології

сприяють формуванню навичок експериментування, аналізу та критичного мислення, що є необхідними для сучасного біолога.

Вплив діджиталізації також відчутний у комунікації та співпраці науковців усього світу. Завдяки онлайн-платформам дослідники можуть швидко обмінюватися результатами своїх робіт, проводити спільні проєкти та обговорювати важливі наукові питання. Це стимулює створення міждисциплінарних команд, які об'єднують спеціалістів із різних галузей для вирішення складних біологічних проблем, таких як зміна клімату, збереження біорізноманіття, розробка нових медичних препаратів та вакцин. Таким чином, діджиталізація сприяє об'єднанню наукових зусиль та прискоренню темпів досліджень [4].

Суттєвий вплив на біологічну науку та освіту має розвиток штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання. Вони дозволяють аналізувати великі обсяги даних у короткі строки, що є особливо важливим у геноміці, протеоміці та дослідженнях у галузі фармакології. ШІ допомагає не лише прогнозувати результати експериментів, а й розробляти нові гіпотези та моделювати біологічні процеси. У сфері освіти ШІ дозволяє створювати персоналізовані програми навчання, які підлаштовуються під рівень знань та індивідуальні потреби студентів. Ці програми можуть автоматично відстежувати прогрес, надавати корисні рекомендації та адаптувати навчальний план для досягнення найкращих результатів.

Проте, упровадження технологій у біологічну науку та освіту також має свої виклики. Один із основних викликів – це необхідність адаптації до нових умов і формування нових професійних компетентностей у фахівців, що працюють у сфері біології. Зміна традиційних методів дослідження на цифрові вимагає від науковців умінь працювати з великими обсягами даних, розуміти алгоритми та принципи роботи штучного інтелекту. Для здобувачів біологічних спеціальностей це означає необхідність вивчення основ програмування та роботи

з біоінформатичними інструментами, що додає додаткових труднощів у процес навчання.

Діджиталізація та технології мають беззаперечний позитивний вплив на розвиток біологічної науки та освіти, сприяючи появі нових можливостей для досліджень та навчання. Водночас, вони створюють і певні виклики, що вимагають адаптації й оновлення професійних навичок у науковців і викладачів [2].

Висновки. Отже, діджиталізація та технології мають суттєвий вплив на розвиток біологічної науки та освіти, значно підвищуючи ефективність наукових досліджень і доступність навчальних ресурсів. Вони дозволяють значно розширити можливості для аналізу даних, створення нових наукових напрямів та удосконалення процесів навчання, роблячи їх більш інтерактивними та персоналізованими. Проте впровадження технологій вимагає адаптації науковців і викладачів до нових методів роботи, що створює як можливості, так і виклики для сучасної біології та освіти.

Список використаних джерел:

1. Буйницька О. П., Варченко-Троценко Л. О., Грицеляк Б. І. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс : електронне наукове фахове видання*. 2020. № 1 (28). С. 64-79.

2. Малахов А. А., Хмельна О. Діджиталізація закладу освіти як ефективна модель управління якістю надання освітніх послуг. *International scientific journal «Grail of Science»*. № 10. 2021. С. 396–409.

3. Єгорченкова Н. Ю., Тесля Ю. М., Хлевна Ю. Л., Кичань О. М. Методологічні аспекти створення цифрового університету. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами*. 2020. № 1. С.31–36.

4. Kraus K., Kraus N., Nikiforov P., Pochenchuk G., Babukh I.(2021). Information and Digital Development of Higher Education in the Conditions of Innovatyzation Economy of Ukraine. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, Vol. 17, Art. 64. 659-671.

Ірина УПАТОВА,
*доктор педагогічних наук, професор,
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

Олена БОРЗИК,
*доктор філософії, доцент,
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради*

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ РОБОЧИХ АРКУШІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Вимушений перехід закладів освіти на дистанційну чи змішану форму навчання спочатку у зв'язку з пандемією, а потім з повномасштабним вторгнення країни-агресорки на територію України, став викликом для всіх учасників освітнього процесу. У такій ситуації вчителі повинні були швидко адаптуватись до нових реалій задля того, щоб забезпечити комфортність, успішність і результативність онлайн-навчання. І саме інтерактивні робочі аркуші стали тим інструментом, що дозволив вирішити низку питань в організації дистанційного навчання та значно підвищити якість онлайн-навчання, зокрема при проведенні уроків природничого циклу в ЗЗСО. Це пов'язуємо з тим, що уроки природничого циклу мають інтегрований прикладний характер й базуються на спостереженнях, експериментах, дослідженнях та аналізі. До того ж, складність

засвоєння теоретичних понять і процесів вимагає їхньої візуалізації через графіки, схеми, моделі, відео тощо.

Аналіз професійної літератури засвідчує, що питання використання інтерактивних робочих аркушів в ЗЗСО, зокрема на уроках природничого циклу, на сьогодні набуває все більшої актуальності, однак залишається недостатньо розкритим й потребує активного вивчення.

Слід зазначити, що під *інтерактивним робочим аркушем* розуміємо цифровий засіб навчання, що має вигляд веб-сторінки, містить дидактичний матеріал з певної теми теоретичного та/або практичного змісту й передбачає активну безпосередню онлайн-взаємодію в середовищі веб-ресурсу здобувачів освіти задля досягнення освітньої мети.

На сьогодні існує чимало веб-ресурсів, за допомогою яких можна створювати інтерактивні робочі аркуші: від універсальних онлайн-ресурсів до спеціальних онлайн-конструкторів. Основна перевага онлайн-конструкторів у тому, що вони містять готові шаблони для візуального і функціонального оформлення інтерактивного робочого аркуша з доступом для редагування, а тому, не потрібно володіти жодними навичками з веб-дизайну чи розробки.

Інтерактивні робочі аркуші на уроках природничого циклу в ЗЗСО можна використовувати:

- під час різних форм навчання (очної, дистанційної, змішаної);
- при різних формах організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти (фронтальній, груповій, парній, індивідуальній);
- під час варіативних форм організації освітнього процесу (урок, лабораторна робота, лабораторний практикум, практична робота, діагностична робота, контрольна робота тощо);
- як цілісну модель уроку;
- як інструмент управління навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів освіти;

- як дидактичний засіб залучення учасників до активної діяльності на окремих етапах навчального заняття;
- як альтернативу виконання учнями домашніх завдань у зошитах, зокрема з друкованою основою, та завдань для самостійної підготовки студентів;
- як інструмент контролю та оцінювання здобутих компетентностей здобувачів освіти.

Інтерактивні робочі аркуші можуть включати найрізноманітніші завдання, зокрема: відкрита коротка або розгорнута відповідь; множинний вибір (прапорці); істинні та хибні твердження; установлення відповідності; класифікація, упорядкування, сортування; логічна послідовність; деформовані слова, речення та/або тексти; підписати складові на зображенні; складання, заповнення таблиці та/або блок-схеми; таблиця з варіантами відповіді; спадний список; завдання намалювати; додати гіперпосилання; аудіо-відповідь; завантажити фото, скриншот, відео та/або аудіо тощо.

Задля досягнення ефективності при створенні інтерактивних робочих аркушів до уроків природничого циклу в ЗЗСО слід забезпечити:

- відповідність дидактичного матеріалу навчальної дисципліни, змісту базового підручника, темі та меті уроку;
- відповідність змісту завдань віковим, пізнавальним і фізіологічним особливостям учнів;
- логіку процесу засвоєння знань, формування умінь та навичок;
- доцільне поєднання теоретичного та практичного матеріалу;
- інтеграцію різних видів інформації (текстової, графічної, аудіо-, відеоінформації)
- оптимальне чергування видів діяльності;
- диференціацію завдань;
- роботу учнів з цифровими ресурсами і безпосереднє дослідження об'єктів, процесів, явищ.

Отже, використання інтерактивних робочих аркушів на уроках природничого циклу в ЗЗСО дозволяє вирішити низку освітніх завдань, таких як: підвищення мотивації учнів до навчально-пізнавальної діяльності; формування предметних і ключових компетентностей, а також наскрізних умінь; сприяння активному засвоєнню змісту та практичній аплікації знань учнів з природничих дисциплін; полегшення процесу засвоєння учнями нової інформації; підвищення продуктивності учнів у процесі пізнання; формування організаційних навичок і навичок самостійної роботи тощо.

Наукове видання

За загальною редакцією
доктора педагогічних наук,
професора Ірини УПАТОВОЇ

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ
БІОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

**Матеріали II кафедральної науково-
практичної інтернет-конференції
(25 грудня 2024 року)**

