

вирішальну роль, допомагаючи учням сформувати правильні точки зору. Освіта, як важливий вид діяльності людського суспільства і основний компонент людської культури, нерозривно пов'язана з навколишнім середовищем [5].

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Камбо Б., Селвін Н. Використання підходів партисипативного дизайну в освітніх дослідженнях. Міжнародний журнал досліджень і методів в освіті. 2022; 45(1):60–72, DOI: 10.1080/1743727X.2021.1902981.

2. Мухамедов Г. І., Ходжамкулов Ю. Н., Шофкоров А. М., Махмудов К. С. Кластер педагогічної освіти: зміст і форма. Теоретична та прикладна наука. 2020 рік, 81(01):250–257. DOI: 10.15863/TAS.2020.01.81.46.

3. Лай С. С. Дослідження екологічних результатів навчання п'ятикласників у Тайбеї. Міжнародний журнал досліджень в галузі освіти і науки. 2018, 4(1):252–262. DOI: 10.21890/IJRES.383171.

4. Паркес М. В., Поланд Б., Еллісон С. та ін. Підготовка до майбутнього громадського здоров'я: екологічні детермінанти здоров'я та заклик до еко-соціального підходу до освіти в галузі громадського здоров'я. Канадський журнал громадського здоров'я. 2020; 111(1):60–64. DOI: 10.17269/s41997-019-00263-8.

5. Таброні І., Ірпані А., Ахмадія Д. Впровадження та посилення руху за грамотність у початковій школі в умовах пандемії COVID-19. Полікультурна освіта. 2022; 8(01):15–31.

### **ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ АГРОЦЕНОЗІВ**

**Глущенко Л.А.**, кандидат біологічних наук,

**Шевченко Т.Л.**, кандидат сільськогосподарських наук

*Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН*

Швидкі темпи зміни клімату мають безпосередній вплив на біорізноманіття, зокрема і на різноманіття організмів, які використовуються у сільськогосподарському виробництві. Впродовж останніх 60 років середня температура в Україні зросла на 2,6°C, в той час як середньосвітове зростання склало лише 1,1°C. Із зростанням середньої температури зростають темпи втрати біорізноманіття і не лише в природних екосистемах, а й в агроекосистемах [1,2]. За даними міжнародних експертів, за змін температури, знижується здатність видів до адаптації, особливо видів з обмеженими ареалами поширення та районованих сортів рослин, які створені для певних ґрунтово-кліматичних умов. Чутливі до змін види зникають, сорти різко втрачають продуктивність і вилучаються з виробництва, активно поширюються не притаманні територіям чужорідні види [3]. Температурний режим має безпосередній вплив на фенологію рослин, які можуть раніше почати розвиток, зацвісти, проте часто не мають можливості плодоносити через відсутність запилювачів або раннє цвітіння яких може бути знищене приморозками, як і самі не окріпші рослини тощо [4].

Іншими причинами, що додатково загрожують біорізноманіттю, є зміна природного середовища існування видів [5]. За даними Всесвітнього фонду захисту дикої природи (WWF), за останні 50 років агрегований індекс «живої планети» (the Living Planet Index) в світі зменшився на 68%, тобто чисельність популяції ссавців, птахів, риб, земноводних та плазунів скоротилася на 68%. Для регіонів – Європа та Центральна Азія цей показник є нижчим – 24%, однак це лише завдяки успішній політиці збереження біорізноманіття. Попри обмежені дії у напрямі збереження біорізноманіття країн Східної Європи, для України зміна клімату може зумовити збіднення видового складу рослин на 8%, а тварин – на 10% [6]. Найвпливовішим чинником втрати біорізноманіття в Україні є активні військові дії, зміни у землекористуванні, екстенсивне рослинництво і тваринництво, надмірне використання засобів захисту рослин, мінеральних добрив та органічних речовин тощо [6,7].

Очікується, що в найближчі десятиріччя втрата біорізноманіття буде ще швидшою, ніж зараз. За даними Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC), з великою ймовірністю посиляться вплив екстремальної спеки, катастрофічних повеней, пожеж, а в гірських регіонах стрімко зменшиться сніговий покрив. Крім того, спостерігається, так зване, шосте масове відмирання видів – Голоценове відмирання, викликане винятково людською діяльністю та зміною клімату. При цьому для деяких видів зміна клімату є сприятливою, в першу чергу для шкідливих (з точки зору людини) [3,4,7].

Обмежена здатність живих організмів адаптуватися до стрімких змін середовища, з часом може призвести до суттєвої зміни видового складу в першу чергу наземних екосистем та різноманіття сільськогосподарських культур та порід тварин. Лісові та степові екосистеми є надзвичайно вразливими до пожеж, які трапляються все частіше, що погіршує ситуацію. Відмічена тенденція витіснення багаторічних рослин однорічними інвазійними, що актуально для країн з високою розораністю, включаючи Україну (54%) [7].

Пропоновані і наявні заходи адаптації біорізноманіття до зміни клімату, спрямовані на підвищення опірності, збереження біорізноманіття чи зменшення темпів його втрати. Серед запропонованих фахівцями заходів найважливіші:

- моніторинг екосистем і біорізноманіття, в тому числі і агроекосистем;
- розширення природоохоронних зон і мережі заповідних об'єктів, посилити функцію лісонасаджень в агроекосистемах;
- інвентаризація екосистем, внесення їх до кадастрів природних ресурсів;
- формування і розширення генетичних банків (кріобанків насіння, тканин на статевих клітин тварин та спор спорових рослин і грибів);
- створення та застосування на практиці стійких до посухи сортів і гібридів сільськогосподарських культур;
- популяризація поведінкових змін – надання переваги місцевим вирощеним продуктам харчування порівняно з імпортованими тощо.

При формуванні напрямів досліджень в царині збереження біорізноманіття увага має приділятися створенню і вивченню генофондових колекцій рослин і тварин, створенню природних резерватів з метою збереження та репатріації об'єктів довкілля, які адаптувалися чи мають тенденції адаптації до змін клімату, для більш широкомасштабного запобігання явищу збіднення біорізноманіття. Зміна клімату має антропогенний характер, і необхідні додаткові заходи регуляторної політики, спрямовані на збереження біорізноманіття, чи, принаймні, зменшення темпів його втрати. Крім того, питання біорізноманіття важливо інтегрувати у наявні та майбутні плани розвитку територій та пов'язаних з нею галузей, в першу чергу лісового і сільського господарства.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналітична доповідь за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.
2. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: монографія / за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеський державний екологічний університет. Одеса: ТЕС, 2018. – 548 с.
3. WWF (2016). Living Planet Report 2016 [http://awsassets.panda.org/downloads/lpr\\_living\\_planet\\_report\\_2016.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf)
4. WWF (2021) Природоорієнтовані рішення <https://livingplanet.panda.org/uk/nature-based-solutions>
5. Ecosystem-based Adaptation. UNEP <https://www.unep.org/news-and-stories/story/six-ways-nature-can-protect-us-climate-change>
6. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект-2017. UNDP. GEF
7. WWF (2021) Чи можна взяти курс на відновлення біорізноманіття? <https://livingplanet.panda.org/uk/reversing-nature-loss>