

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет**

**Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк**

**Національна Академія наук України
Національний науково-природничий музей**

**Українське ботанічне товариство
Сумське відділення**

**Українське географічне товариство
Сумський відділ**

**Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова
Сумське відділення**

Українське метеорологічне та гідрологічне товариство

**IV Всеукраїнська заочна наукова конференція
«ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК»**



9 листопада 2023 р.

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Суми – 2023

УДК 57+91]: [37+001]-021.143(063)

О-72

Публікується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №4 від 27.11.2023 р.)

Редакційна колегія:

Корнус А.О., канд. геогр. наук., доцент (голова); Міронєць Л.П., к.пед.н., доцент;
Бабенко О. М., к.пед.н., Корнус О. Г., к.геогр.н., доцент; Литвиненко Ю. І., к.б.н.,
доцент.

Освітні та наукові виміри природничих наук [Електронний ресурс]:
О-72 збірник матеріалів IV Всеукраїнської заочної наукової конференції,
м. Суми, 9 листопада 2023 р. / Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка; [ред-кол.: А. О. Корнус (голова), Л.
П. Міронєць, О. М. Бабенко та ін.]. Суми: СумДПУ імені А. С.
Макаренка, 2023. 163 с.

До збірки увійшли матеріали доповідей, в яких відображено сучасний стан та основні напрями роботи учених України у різних галузях природничих наук, а також методики їх навчання. За науковий зміст публікацій відповідальність несуть автори. Матеріали опубліковані з максимальним збереженням авторського стилю та редакції.

Educational and scientific dimensions of natural sciences [Electronic resource]:
Proceedings of the IV All-Ukrainian correspondence scientific conference
(9th of November, 2023, Sumy). Sumy: Sumy State Pedagogical University named
after A.S. Makarenko, 2023. 163 p.

The conference proceedings include reports reflecting the current state and main directions of research of Ukrainian scientists in the different fields of natural sciences, as well as its teaching methods.

УДК 57+91]: [37+001]-021.143(063)

© Колектив авторів, 2023

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023

Секція 1. Вивчення та збереження біорізноманіття у сучасних умовах

ЗАПОВІДНІ УРОЧИЩА БАСЕЙНУ РІЧКИ СНОВ ЯК ОСЕРЕДКИ ЗБЕРЕЖЕННЯ СОЗОЛОГІЧНО ЦІННИХ ВИДІВ СУДИННИХ РОСЛИН

Асмаковський Є.В.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
zhekasmakovsk1y@gmail.com

«Заповідні урочища» виступають однією з категорій об'єктів природно-заповідного фонду України. Заповідними урочищами оголошуються лісові, степові, болотні та інші відокремлені цілісні ландшафти, що мають важливе наукове, природоохоронне і естетичне значення, з метою збереження їх у природному стані. На території заповідних урочищ забороняється будь-яка діяльність, що порушує природні процеси, які відбуваються у природних комплексах, включених до їх складу, відповідно до вимог, встановлених для природних заповідників. Оголошення заповідних урочищ провадиться без вилучення земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів у їх власників або користувачів. Власники або користувачі земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, оголошених заповідними урочищами, беруть на себе зобов'язання і витрати щодо забезпечення режиму їх охорони та збереження. В окремих випадках навколо заповідних урочищ встановлюються охоронні зони. Територія заповідних урочищ позначається на місцевості межовими охоронними знаками [1].

Загальна кількість заповідних урочищ у Чернігівській області становить 52 об'єкти, загальною площею 17958 га. У межах регіону досліджень знаходиться 16 об'єктів цієї категорії (30,7% від кількості природоохоронних об'єктів даної категорії) площею 7043,1 га, що становить відповідно 39,2% від їх загальної площі [2].

Нижче наведено їх окремі кількісні характеристики, що включають такі показники як: площа, територіальна приналежність до землекористувачів (або землевласників), квартали лісової сітки, нормативно-правові засади створення.

Чернігівський район:

1) «Гніздищанська дача»: площа становить 2620,8 га., розташована у межах Городнянської територіальної громади (далі – ТГ), в околицях сіл Хотивля, Дроздовиця, Пекурівка, Моложава та Тупичівської ТГ, в околицях села Великий Листвен Чернігівського району. Територія заповідного урочища включає такі квартали: кв 18-22, 45-49, 56-58, 61-68. Городнянського лісництва; кв. 54, 68, 69, 88,89 Моложавського лісництва ДП «Городнянський лісгосп»; кв. 93,94,100,105-

110,171 ДП «Городнярайагролісгосп», ДП «Городнянський лісгосп», ДП «Городнярайагролісгосп», Городнянської міської ради, Тупичівської сільської ради. Об'єкт був створений рішенням Чернігівської обласної ради від 30.10.2001 року.

2) «Голеново»: площа становить 102 га., розташоване в межах Березнянської ТГ, Чернігівського району. До території заповідного урочища входить кв. 49 Березнянського лісництва ДП «Чернігівське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від 31.07.1991 року.

3) «Луциків гай»: площа становить 135,7 га., розташований в межах Киселівської ТГ Чернігівського району. До території заповідного урочища входять: кв. 46-48 Березнянського лісництва ДП «Чернігівське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від 31.07.1991 року.

4) Урочище «Бобровицьке»: площа становить 224 га., розташоване в межах Киселівської ТГ Чернігівського району. До території заповідного урочища входять: кв. 68-70 Чернігівського лісництва ДЛГО «Чернігівліс» ДП «Чернігівське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від 31.07.1991 року.

Корюківський район:

5) «Калачівська дача»: площа становить 61 га., розташована в межах Корюківської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входить кв. 75 Рейментарівського лісництва ДП «Холминське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

6) «Кістерська дача»: площа становить 708 га., розташована в межах Холминської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входять: кв. 19, 21, 22, 39-43, 48, 49, 72, 73 Холминського лісництва ДП «Холминське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від 31.07.1991 року.

7) «Корюківський ліс»: площа становить 76 га, розташований в межах Корюківської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входять: кв. 73 вид. 5, 6; кв. 74 вид. 2; кв. 82 вид.7 Корюківського лісництва ДП «Корюківське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від 31.07.1991 року.

8) «Корюківський лісопарк»: площа становить 53 га, розташований в межах Корюківської ОТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входить кв. 1 Брецького лісництва ДП «Корюківське лісове

господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

9) «Наумівський ліс»: площа становить 21 га., розташований в межах Корюківської ОТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входить кв. 98 вид. 4 Корюківського лісництва ДП «Корюківське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

10) «Холминська дача: площа становить 25 га., розташована в межах Холминської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входять: кв. 13, 14 Холминського лісництва ДП «Холминське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

11) «Шубинські дачі»: площа становить 101 га, розташований в межах Корюківської ОТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входить кв. 25, 26, 29, 30 Корюківського лісництва ДП «Корюківське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 159 Чернігівського облвиконкому від від 31.07.1991 року.

12) «Макошине»: площа становить 126 га., розташоване в межах Менської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входить кв. 112 Сосницького лісництва ДП «Холминське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

13) «Сновський ліс»: площа становить 229 га., розташований в межах Сновської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входять: кв.22, 25-31 Щорського лісництва ДП «Корюківське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

14) «Єлінський ліс»: площа становить 100 га.,розташований в межах Сновської ТГ Корюківського району. До території заповідного урочища входять: кв. 53, 54 Єлінського лісництва ДП «Корюківське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

Новгород –Сіверський район:

15) «Базарна роща»: площа становить 143 га., розташована в межах Семенівської ТГ Новгород-Сіверського району. До території заповідного урочища входять: кв. 45-48 Семенівського лісництва ДП «Семенівське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням № 164 Чернігівського облвиконкому від 28.08.1989 року.

16) «Радомська дача»: площа становить 2317,6 га., розташована в межах Семенівської ТГ Новгород-Сіверського району. До території заповідного

урочища входять: кв. 46-88 Радомського лісництва ДП «Семенівське лісове господарство». Об'єкт був створений рішенням Чернігівської обласної ради від 27.12.2001 року [2].

У межах Семенівської територіальної громади, яка входить до території досліджень, за матеріалами попередніх досліджень, найбагатшим на рідкісні рослини є заповідне урочище «Радомська дача», на території якого зростає 1 вид занесений до додатку Бернської конвенції - *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l., 10 видів Червоної книги України (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Lycopodium annotinum* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l., *Lilium martagon* L., *Allium ursinum* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo s.l., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. s.l.) та 9 регіонально-рідкісних видів (*Anemone nemorosa* L., (*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman), *Matteuccia struthiopteris* (L.), *Oxycoccus palustris* Pers., *Carex brisoides* L., *Potentilla alba* L., *Polemonium caeruleum* L., *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Gentiana pneumonanthe* L.) [3].

Види з Червоної книги України були раніше відмічені у заповідному урочищі «Базарна роща» (*Platanthera bifolia*, *Allium ursinum* L. *Lycopodium annotinum*). трапляється а у заповідному урочищі «Радомська дача» також було *Jovibarba globifera* J.Parnell [3].

На даних територіях нами констатувалися також знахідки представників родини *Orchidaceae* та відділу папоротеподібних (*Gymnocarpium dryopteris*, *Matteuccia struthiopteris*, *Dryopteris cristata*).

Під час експедиційних досліджень 2023 року нами вивчалися заповідні урочища, які входять до складу Березнянського лісництва, а саме: «Голеньово» (49 кв.) та «Луциків гай» (46 – 48 кв.). В їх межах було виявлено червонокнижний вид – *Lycopodium annotinum* та 4 регіональні рідкісні види: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), *Vinca minor* L., *Gentiana pneumonanthe*, *Jurinea cyanoides* L.

Заповідні урочища регіону досліджень (16 об'єктів, площа 7043,1 га) є репрезентативними стосовно рідкісних видів судинних рослин, які занесені до Червоної книги України та тих, що мають статус регіональної охорони.

Список використаних джерел

1. Про природно – заповідний фонд України: Закон України від 16.06.92 № 2457-ХІІ. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
2. Природно-заповідний фонд Чернігівської області / за заг. ред. Ю. О. Карпенка. Чернігів : [б. в.], 2016. С. 187 – 190.
3. Бузунко П.А., Левченко І. К. Созологічно цінні рослини Семенівського району Чернігівської області та їх поширення на природно – заповідних територіях. Приоритеты научной ценности особо охраняемых природных территорий Полесья: Материалы международного научно-практического семинара, (г.Чернигов, 20 февраля 2014 г). Чернигов 2014. С – 12 – 16.

4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П.Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. С.912

5. Перелік регіонально рідкісних видів рослин Чернігівської області. Додаток 1 до рішення дванадцятої сесії обласної ради сьомого скликання 28 березня 2018 року № 32-12/VII [Електронний ресурс]. / Чернігівська обласна рада. – Режим доступу: https://chor.gov.ua/images/Razdely/Norm_docum/Rishennia/7_sklykannia/12_sesiya/Dodatok_32.pdf.

РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН ВЕРХНЬО-СИРОВАТСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП “КРАСНОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Вакал А.П., Шахова В.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
lyntvarivka@gmail.com

Збіднення біологічного різноманіття відбувається як під антропогенним впливом на глобальні зміни клімату, так і в результаті діяльності людини по прямому знищенню видів чи природного середовища їх поширення, або погіршенню його стану внаслідок фрагментації, деградації, надмірної експлуатації, впливу інвазійних видів та забруднення [1].

Спеціальні дослідження, спрямовані на пошук раритетних видів рослин на території Державного підприємства “Краснопільське лісове господарство” Сумської області стали проводитись лише на початку 21 століття, оскільки вже були визначені загальнодержавними програмами з охорони навколишнього природного середовища і, зокрема, впливали із завдань щодо охорони рідкісних і зникаючих видів. У той же час, раритетні види рослин стосовно їх поширення на даній території, особливостей основних показників популяційних характеристик, структур, стану збереження продовжують залишатись практично недослідженими.

Об’єктом нашого дослідження протягом 2022-2023 рр. стали раритетні рослини, що зростають на території Верхньо-Сироватського лісництва ДП “Краснопільське лісове господарство”. Збір матеріалу проводився під час польових досліджень у період вегетації цих рослин.

Верхньо-Сироватське лісництво є структурним підрозділом ДП “Краснопільське лісове господарство”, розміщене на території Сумського району Сумської області. Рослинність урочища представлена переважно угрупованнями липово-дубових і кленово-липово-дубових, дубово-соснових і соснових лісів. Серед них, на незначних площах зустрічаються дубово-липові лісові насадження, вік яких досягає 130 років [2].

Досліджувалось 12 видів раритетних видів рослин.

Нижче наводимо описи видів рослин, занесених до Червоної книги України, які були нами виявлені на території Верхньо-Сироватського лісництва [5, 6]. Їх опис розміщуємо в систематичному порядку у відповідності з виданням визначника рослин України. За даним визначником подані видові назви рослин і назви таксонів вищого рангу [2].

Відділ Покритонасінні – Magnoliophyta

Порядок Вербоцвіті Salicales

Родина Вербові Salicaceae

Верба чорнична (*Salix myrtilloides* L.).

Гляціальний вид на південній межі ареалу, релікт, рідкісний (III категорія), особливо рідкісний для лісостепової зони. Біотопічно приурочений до мезотрофних (здебільшого осоково-сфагнових) боліт, зрідка трапляється на евтрофних болотах. Росте невеликими куртинами.

Вперше виявлений у 2001 році виявлений О. С. Родінкою. У наш час популяція представлена 20 кущами виду на площі 0,25 га в угрупованні осоково-сфагнового болота на боровій терасі р. Сироватки у кв. 73 Верхньо-Сироватського лісництва, який знаходиться в західній околиці с. Глибне.

Порядок Лілієцвіті Liliales

Родина Лілійні Liliaceae

Лілія лісова (*Lilium martagon* L.).

Зникаючий вид з диз'юнктивним ареалом, поширений у світлих дубових і дубово-соснових лісах, на галявинах і узліссях, зустрічається поодинокі або невеликими групами; VI-VII.

Виявлений на північний-схід від с. Глибне, вздовж просіки між кв. 76 (виділ 12) і 78 (виділ 4) Верхньо-Сироватського лісництва на освітлених ділянках липово-дубового та дубового зірчничково-різнотравного лісу – на площі 0,5 га.

Родина Цибулеві Alliaceae

Цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.).

Вразливий вид з диз'юнктивним ареалом, ценотично приурочений до тінистих широколистяних лісів (дібров); V-VI.

Виявлений в угрупованні кленово-липово-дубового ведмежоцибулевого і ведмежоцибулево-кропивного лісу, виділ 4 кв. 77 та прилягаючих ділянках виділів 8 і 12 Верхньо-Сироватського лісництва у районі північно-східної околиці с. Глибне на площі біля 0,5 га, проективне покриття від 10-20% до 60-70%,

Родина Орхідні Orchidaceae

Зозулині сльози яйцевидні (*Listera ovata* (L.) R. Вг.).

Євразійський вид, рідкісний. Сумська область входить у територію суцільного поширення виду. Біотопічно приурочений до вологих листяних лісів, узлісь, галявин; VI-VII.

Виявлено 4 екземпляри виду у вологій діброві по днищу лісової балки у виділі 11 кв. 77 Верхньо-Сироватського лісництва, на північно-східній околиці с. Глибне.

Порядок Холодкоцвіті Orchidales

Родина Зозулинцеві Orchidaceae

Гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.)

Євро-сибірський вид на південно-східній межі ареалу, категорія – рідкісний. Біотопічно приурочений до тінистих листяних, рідше хвойних лісів; VI- VII.

Виявлений у кв. 74, виділ 1 Верхньо-Сироватського лісництва у липово-дубово-зірочниковому лісі. Зустрічаються розсіяно поодинокі екземпляри (сумарно – 24 екземпляри).

Пальчатокорінник м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo).

Євразійський поліморфний вид на південній межі ареалу, категорія – рідкісний. Ценотично приурочений до вологих лук і лісів, а також боліт; V-VII. У Лісостепу зустрічається спорадично.

Виявлений у південно-західній околиці с. Залізник, у заплаві р. Сироватки, на вологих луках у ценозі осоки чорної – поодинокі екземпляри (дуже розріджена популяція); у північно-західній околиці с. Глибне (між селами Глибне і Хвойне), у притерасній частині заплави р. Сироватки, по краю осокового болота і в ценозі торф'янистих лук формації осоки дернистої – 0,08 га, близько 100 генеративних рослин.

На території Верхньо-Сироватського лісництва також виявлено 6 видів рослин, які занесені до переліку видів рослин, які не занесені до червоної книги України, але є рідкісними або такими, що перебувають під загрозою зникнення на території Сумської області [4], а саме – плаун булавовидний (*Lycopodium clavatum* L.), ломиніс прямий (*Clematis recta* L.), рясст маршала (*Corydalis marschalliana* Pers.), зубниця п'ятилиста (*Dentaria quinquefolia* Vieb.), півники угорські (*Iris hungarica* Waldst.et Kit.), осока багнова (*Carex limosa* L.).

Список використаних джерел

1. Коваленко І.М., Бутенко С., Жежкун А., Порохняч І., Абдураїмов О., Клименко Г. Тенденції трансформації онтогенезу рослин в умовах глобального потепління клімату. *Journal of Agricultural Science*, 2022. 2(33). С. 410-417.

2. Визначник рослин України / Барбарич А.І., Брадїс Є.М., Вісюліна О.Д. та ін.; за ред. Д. К. Зерова, О. Д. Вісюліна, М. І. Котова, А. І. Барбарич. Київ : Урожай, 1965. 876 с.

3. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник / [уклад.: Р. В. Бойченко, В. В. Вертель, О. Ю. Карлюкова та ін.] Київ : ТОВ “Українська Картографічна Група”, 2019. 96 с.

4. Офіційний перелік регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (додаткове видання) / Т. Л. Андрієнко, М. М. Перегрим. К. : Альтерпрес, 2012. 148 с.

5. Рослини, тварини та гриби Сумської області, занесені до Червоної книги України. Суми: Джерело, 2001. 102 с.

6. Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. члена-кореспонд. НАН України Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

РОЗПОДІЛ ПЕРВИННИХ ДОНОРІВ КРОВІ СУМСЬКОГО ОБЛАСНОГО ЦЕНТРУ СЛУЖБИ КРОВІ ЗА АНТИГЕННИМ СКЛАДОМ СИСТЕМИ RH

Васюк І.О., Торяник В.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
vasukvana723@gmail.com¹, toryanik_vn@ukr.net

Система Rh – одна з систем груп крові людини, що має найбільше клінічне значення. Система Rh кодується генним комплексом, локалізованим у 1-й хромосомі (p34.3 to p36.1), що контролює синтез шістьох антигенів, які містяться в еритроцитах, а також в лейкоцитах і тромбоцитах, рідинах організму і навколоплідних водах, і не змінюються впродовж життя [4].

Система Rh є найполіморфнішою і найскладнішою системою еритроцитарних антигенів (станом на 2016 р. – 59) [7]. Всі антигени Rh є білками з високогомологічною амінокислотою послідовністю, мають подібну конформацію у мембрані еритроцита. Кількість молекул на одному еритроциті сягає 10000–30000. Функція їх остаточно невідома, хоча, передбачається їх роль у транспорті амоніаку [4].

На відміну від системи АВ0, у сироватці крові людей практично не буває природних антитіл до антигенів системи Rh. Антитіла системи Rh мають виключно імунний характер і утворюються в результаті Rh-несумісної трансфузії чи вагітності [3].

Станом на сьогодні розуміння номенклатури генів, антигенів, фенотипів, генотипів, гаплотипів системи Rh має певні труднощі. Наразі існують дві принципово різні номенклатури, що відрізняються розумінням генетичних взаємозв'язків окремих факторів системи Rh один з одним. Це номенклатура A. S. Wiener – з комбінації двох будь-яких генів можуть бути створені 36 різних генотипів системи Rh, та номенклатура R. A. Fisher/R. R. Rice – з комбінації двох будь-яких поєднань генів (гаплотипів) можуть бути створені 78 різних генотипів

з урахуванням фактора C^w (високо імуногенного варіанту антигену С, частота якого у європейській популяції є ледь вищою за 2%, і який найчастіше зустрічається у людей з I (0) групою крові) [5].

В номенклатурі Wiener антигени Rh позначаються символами RH0, rh, rh", Hr0, hr, hr". В номенклатурі Fisher/Rice використовуються буквенні позначення D, C, E, d, c, e [2].

За сучасними уявленнями номенклатура антигенів системи Rh – D(Rh0) і d(Hr0), C(rh') і c(hr'), E(rh") і e(hr"), кодуються вони трьома парами алеломорфних генів. Різні комбінації цих антигенів на поверхні еритроцитів створюють 18 теоретично можливих фенотипів, тобто груп крові за системою Rh. У трансфузіологічній практиці підлягають обліку, в першу чергу, три антигени – D(Rh0), C(rh') і E(rh"). Особливе значення має антиген D, який є сильним імуногеном. Ці антигени можуть знаходитися на еритроцитах людей разом або окремо, утворюючи сім різних співвідношень, а також можуть бути взагалі відсутніми (генотип ccddee). Ці відмінності дозволяють умовно розділити еритроцити людей на 8 груп: 4 групи, в яких знаходиться антиген D(Rh0), є резус-позитивними (Rh+), а 4 групи, які не мають антигену D(Rh0), – резус-негативними (Rh-). Резус-негативним можна вважати й донора, у якого в крові немає rh', rh". Всі резус-негативні і більшість резус-позитивних людей є Hr-позитивними, тобто мають аглютиноген Hr. Імунізація і ускладнення за аглютиногенами Hr виникають рідко [1].

В контексті питання про те, що система Rh є однією з найбільш складних ізосерологічних систем, нами у 2023 р. було вивчено розподіл за антигенним складом системи Rh первинних донорів крові Сумського обласного центру служби крові. Дослідження проведене у групі з 32-х осіб на базі кампанії Biopharma Plasma Суми. Визначення антигенів Rh здійснено за методом реакції непрямой гемаглютинації на автоматичному аналізаторі Bio Rad IH 500.

В результаті дослідження в крові первинних донорів дослідної групи виявлені усі 5 основних антигенів системи Rh, антиген D(Rh0) мали 85% осіб, що відповідає частоті резус-позитивних людей у європейській популяції. Серед мінорних антигенів у крові первинних донорів дослідної групи найчастіше зустрічався антиген e, найрідше – антиген E. У первинних донорів дослідної групи виявлено 8 комбінацій гаплотипів RH за A. S. Wiener та R. A. Fisher/R. R. Rice: 6 (85%) – RhD+, 2 (15%) – RhD-. Серед первинних донорів-RhD+ дослідної групи найчастіше, зустрічався генотип CcD_ee, що відповідає фенотипу D+ C+ E- c+ e+, найрідше – генотипи ccD_ee та ccD_EE, що відповідають фенотипам D+ C- E- c+ e+ та D+ C- E+ c+ e-. Серед первинних донорів-RhD- дослідної групи майже 87% мали генотип ccddee, що відповідає фенотипу D- C- E- c+ e+, решта мали генотип Ccddee, що відповідає фенотипу D- C+ E- c+ e+.

Список використаних джерел

1. Ansart-Pirenne H. [Identification strategy of RHCE gene variants at the National Blood Group Reference Laboratory: impact on transfusion safety] // *Transfus Clin Biol.* 2006. 13(1-2). P. 8–13. Doi: 10.1016/j.tracli.2006.02.003.
2. Видиборець С. В., Дерпак Ю. Ю. Основи трансфузійної імунології: навчально-методичний посібник. Boston : Published by Primedia eLaunch. 2022. С. 66–69.
3. Гемотрансфузія. Визначення груп крові за системами АВ0 та Rh-фактор. Проби на індивідуальну сумісність за системами АВ0 та Rh-фактор, біологічна проба : метод. вказ. до практ. занять та самост. роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни «Загальна хірургія» / упоряд. В. О. Сипливий, В. В. Доценко, В. О. Курбатов та ін. Харків : ХНМУ, 2020. С. 7–11.
4. Flegel WA. Molecular genetics and clinical applications for RH // *Transfus Apher Sci.* 2011. 44(1). P. 81–91.
5. Orzińska A., Guz K., Michalewska B., Brojer E. Molecular screening of the C^w antigen for typing donors compatible with patients with anti-MAR-like antibodies // *Blood Transfus.* 2016 Nov; 14(6): 573–576. Doi: 10.2450/2015.0044-15
6. Prager Martina Molecular genetic blood group typing by the use of PCR-SSP technique // *Transfusion.* 2007. 47. P. 54-59. doi: 10.1111/j.1537-2995.2007.01311.x
7. Storry JR, Castilho L, Chen Q, Daniels G, Denomme G, Flegel WA, et al. International society of blood transfusion working party on red cell // *Immunogenetics and terminology: report of the Seoul and London meetings.* ISBT Sci Ser. Author manuscript. 2016. 11(2). P. 118–122.

**ОХОРОНА, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ РІДКІСНОЇ РЕЛІКТОВОЇ
ПОРОДИ СОСНИ КЕДРОВОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

Кацуляк Ю.Д., Сіщук М.М.

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва
імені П.С. Пастернака
maryanasishuk@gmail.com

Раціональне використання лісових природних багатств, вміле їх відтворення з одночасним збереженням та підвищенням захисних властивостей гірських лісів Карпат є головною проблемою для лісівників карпатського краю.

Конференція ООН з довкілля і розвитку та охорони навколишнього середовища, яка відбулася у Бразилії м.Ріо-де-Жанейро у 1992 р. [1] надає вирішальне значення збереженню та відтворенню лісів на планеті Земля, як для збереження біологічного біорізноманіття так і для виживання людства в цілому.

Гірські ліси Карпат мають неоціненне водоохоронне, водорегулююче та кліматоутворююче значення, ліс є важливим джерелом кисню. Тому охорона, раціональне використання і примноження лісових багатств є сьогодні життєвою необхідністю. Зменшується біологічна стійкість лісів, їхня продуктивність,

скорочуються лісові площі нашої планети. Щороку площа лісів на землі зменшується на 11 млн. га [2].

Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) – червонокнижний, рідкісний, зникаючий вид дендрофлори України, який потребує ренатуралізації, збереження та відтворення. Основною причиною зменшення кількості площ з участю сосни кедрової є на сьогодні відсутність достатньої лісонасінневої бази, складність в охороні шишок від птахів (кедрівок), способах заготівлі шишок (насіння, кедрових горішків) та вирощування посадкового матеріалу, що в кінцевому рахунку відбивається на значних матеріальних та організаційних витратах.

За даними ДО «Український лісовий центр» на 01.01.2020 р. кедрова сосна має таку постійну лісонасінневу базу: постійні лісонасінні ділянки – 22,1 га, генетичні резервати – 632,1 га та плюсові дерева – 19 шт.

Сосна кедрова європейська маловибаглива до умов місцезростання. Завдяки морозостійкості вона піднімається у горах до верхньої межі лісу, може виносити значне затінення. У високогір'ї Карпат кедрова сосна стійкіша ніж ялина європейська, смерека (*Picea abies* Karst). Дотепер у природних карпатських лісах ця порода збереглася в основному у важкодоступних екстремальних лісорослинних умовах Горган (зрідка – Черногори) на висотах 1100-1500 м н.р.м. (понад 80 % – 1250-1450 м) у вологих і сирих суборах, де утворює мішані з ялиною європейською деревостани, а також заходить у борові масиви сосни гірської, жерепа (*Pinus mughus* Scop.). Окремі дерева і куртини з участю кедрового представлено також в діапазоні висот 800-1600 м н.р.м. При виконанні договірної тематики науковцями лабораторії лісовідновлення і селекції УкрНДГірліс було обстежено деревостани сосни кедрової європейської у філії «Осмолодське лісове господарство», виявлено найвище місцезростання, вона зустрічалася окремими біогрупами у важкодоступних місцях на висоті 1690 м н.р.м. у гірських масивах ялинових лісів гори Грофа.

Деревостани з участю сосни кедрової європейської в держлісфонді Українських Карпат за даними Смагляка К.К. [3] займали площу 6313,5 га, відповідно за показниками лісовпорядкування 1997р., 1999 р. - 4194,6 га, отже за чверть століття площа деревостанів з участю кедрового зменшилася на 2118,9 га, що становить 33,6 %.

Начальник Івано-Франківського обласного управління лісового та мисливського господарства Калуцький І.Ф. наказом №23 «Про стан та перспективи вирощування насаджень карпатського кедрового» оголосив 1997 р. «Роком карпатського кедрового» де наказав здійснити ряд заходів спрямованих на відновлення, вирощування і поліпшення охорони сосни кедрової європейської. За підсумками діяльності у 1997 р. в держлісгоспах Івано-Франківського

ОУЛІМГ було створено 39,4 га культур карпатського кедр, з них в Осмолодському – 26,0 га, Вигодському – 6,0 га, Солотвинському – 4,0 га в Карпатському національному парку – 3,4 га. В тому ж році, заготовлено понад 100кг насіння кедр, а в лісових розсадниках вирощено 23 тис. шт. сіянців карпатського кедр.

Сьогодні велику увагу збереженню, відродженню та поверненню у високогір'я Карпат приділяють унікальному релікту сосні кедрові європейській у філії «Осмолдське лісове господарство». У Перегінському лісництві побудовано сучасний тепличний комплекс з вирощування сосни кедрової європейської із закритою кореневою системою.

У зв'язку із подальшим швидким потеплінням клімату та зростанням сухості повітря, що призводить до пониження ґрунтових вод, відведенням вологи від рослин і ґрунту, нині у системі заходів, направлених на збереження, відновлення і розширення лісів з участю сосни кедрової європейської, важливе місце належить штучному відновленню цього виду на основі селекції. Наші дослідження свідчать, що під час цього слід використовувати методи як плюсової селекції і створення клонових насінних плантацій, так і популяційної селекції й використання кращих деревостанів, у першу чергу лісових генетичних резерватів. Результати наукового аналізу дали змогу змодельовати зразок плюсового дерева сосни кедрової європейської у гірських деревостанах Карпат. Це біотики віком 140-180 років з округлою кроною, лускатоподібним ритидомом коричневого кольору, який переважає середні показники деревостанів за висотою і діаметром не менше, ніж на 10 %. За довжиною крона займає 30-70 %, а безсучкова зона – 20-30 % від загальної висоти дерева. Із вад у таких дерев допускається лише деяка сучкуватість (біологічна особливість даного виду), незначна кривизна (до 5 %) і помірна збіжистість стовбура.

Запропоновано способи отримання високоякісного насіння сосни кедрової європейської на генетико-селекційній основі: закладка клонових насінних плантацій та штучних постійних лісонасінних ділянок із селекційного садивного матеріалу (плантаційного типу) методом попереднього відбору кращих екземплярів в розсадниках (на другий рік вирощування), шкільці (на четвертий рік) та у висадженому насадженні (на шостий рік вирощування); проведення регулярного збору шишок, які досягли воскової стиглості (переважно в кінці серпня) в кращих популяціях (не менше ніж з 50 дерев); прискорені методи стратифікації насіння для весняного висіву (з метою кращого збереження горішків від гризунів) із застосуванням “шокових” температур, чергуючи високі (+20...+25°C) та низькі (0...+5°C) температурні показники кожних 6-8 днів; уточнена технологія й агротехніка вирощування якісного садивного матеріалу та лісових культур.

Існуючі нині методи охорони, відтворення і розширення площ лісів сосни кедрової європейської не можуть вважатися достатніми. З метою унеможливлення скорочення площ деревостанів нами також пропонується створити картотеку лісів з участю сосни кедрової європейської; прискорити організаційну роботу, виділити, взяти під охорону і оформити залишки кедрових лісів у нові об'єкти природозаповідного та цінного генетичного фонду (особливо лісові генетичні резервати) і праліси із урахуванням особливостей місцезростань й еколого-біологічних властивостей виду. Необхідно повсюдно здійснювати захист урожаю сосни кедрової європейської, а також молодняків і культур від пошкоджень дикими тваринами, шкідників і хвороб. Також слід застосовувати методи збереження горішків від гризунів під час осіннього висіву. Вважаємо доцільним проводити лісорозведення сосни кедрової європейської за рахунок непродукууючих площ над сучасною верхньою межею лісу.

Висновки. Сосна кедрова європейська, що збереглася у високогір'ї Карпат, відіграє особливо важливу захисну роль, а працівникам лісового господарства в найближчий час потрібно здійснити ряд заходів щодо збільшення площ насаджень з участю сосни кедрової європейської.

У високогір'ї Українських Карпат природне відновлення не забезпечує збереження і відтворення сосни кедрової. Потрібно розширити роботи щодо штучного вирощування її у лісових розсадниках. Збагачення високогірних гірських лісів Українських Карпат сосною кедровою європейською сприятиме заростанню кам'янистих розсіпів, підвищенню стійкості гірських лісів, збільшення продуктивності та вартості лісів.

Лісівникам, науковцям лісового профілю потрібно прикласти немало зусиль щодо охорони, збереження сосни кедрової європейської, а також розширити об'єкти постійної лісонасінної бази, додатково відібрати плюсові насадження та створити лісонасінні плантації згаданої породи.

Список використаних джерел

1. Програма дій «Порядок денний на XXI століття». Agenda-21. К: Інтелефера, 2000. 359 с.
2. Генсірук С.А. Ліс – проблема державна і світова. Наук. праці. Львів. Вип.1.2002. С.22-26.
3. Смаглюк К.К. Аборигенні хвойні лісоутворювачі. Ужгород: Карпати, 1972. С. 5-28.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ГІГРОФІТОНУ УРБАНОФЛОРИ м. ХАРКІВ

Ковалик Є.П.

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

Міська флора є прямим відображенням впливу діяльності людини на природне середовище, при цьому темпи сучасного росту міст призводять до деградації природної флори та, навіть, формуванню якісно нових екосистем. Особливу увагу привертає спостереження за природними та антропогенними змінами флори перезволожених місцезростань.

Під гігрофітоном ми розуміємо складну природну єдність взаємозв'язаних і взаємодіючих мікрофлорокомплексів, облігатно пов'язаних з умовами надмірного зволоження і тимчасовим затопленням рослинного покриву.

Дослідження флори гігрофітонів м. Харкова було проведено маршрутно-експедиційним методом уздовж річок Уди, Лопань, Харків, Немишля та територій Журавлівського, Олексіївського, Павлівського водосховищ протягом вегетаційного сезону 2021 року.

Результати дослідження. Флора гігрофітону м. Харків нараховує 138 видів, які відносяться до 2 відділів (*Magnoliophyta*, *Polypodiophyta*), 3 класів, 29 порядків, 47 родин та 104 родів (табл.1).

Таблиця 1.

Таксономічна структура флори гігрофітону м. Харків

| Відділ/Клас | Кількість родин | | Кількість родів | | Кількість видів | |
|-----------------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| | Абс. | % | Абс. | % | Абс. | % |
| <i>Polypodiophyta</i> | 1 | 2,1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 |
| <i>Equisetopsida</i> | 1 | 2,1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 |
| <i>Magnoliophyta</i> | 46 | 97,9 | 103 | 99 | 137 | 99,3 |
| <i>Magnoliopsida</i> | 36 | 76,6 | 93 | 89,4 | 113 | 81,9 |
| <i>Liliopsida</i> | 10 | 21,3 | 10 | 9,6 | 24 | 17,4 |
| Усього | 47 | 100 | 104 | 100 | 138 | 100 |

Квіткові рослини домінують у складі флори та представлені 137 видами, 103 родами та 46 родинами. Зі спорових був знайдений лише один вид *Equisetum arvense* L. Побудовано спектр 10 провідних родин досліджуваної флори (рис.1), які об'єднують 91 вид або 66% видового різноманіття.

Провідне місце в спектрі флори гігрофітону м. Харків, як і в більшості голарктичних флор, зокрема синантропних та урбанofлор, займає родина

Asteraceae. Вона налічує 30 видів, або 21,7% від загальної їх кількості. Родина *Poaceae* налічує 12 видів (8,7%) і займає друге місце в спектрі флори, що повністю відповідає зональним та екологічним особливостям досліджуваної території. Родина *Apiaceae* з 10 видами (7,2%) та родина *Fabaceae* – 9 видів (6,5%), займають відповідно 3 та 4 місця спектра. Високе положення цих родин характерно для середземноморських флор та зональної флори півдня України. В нашому випадку, це є притаманною рисою урбанofлори [1], навіть на територіях з надмірним зволоженням.

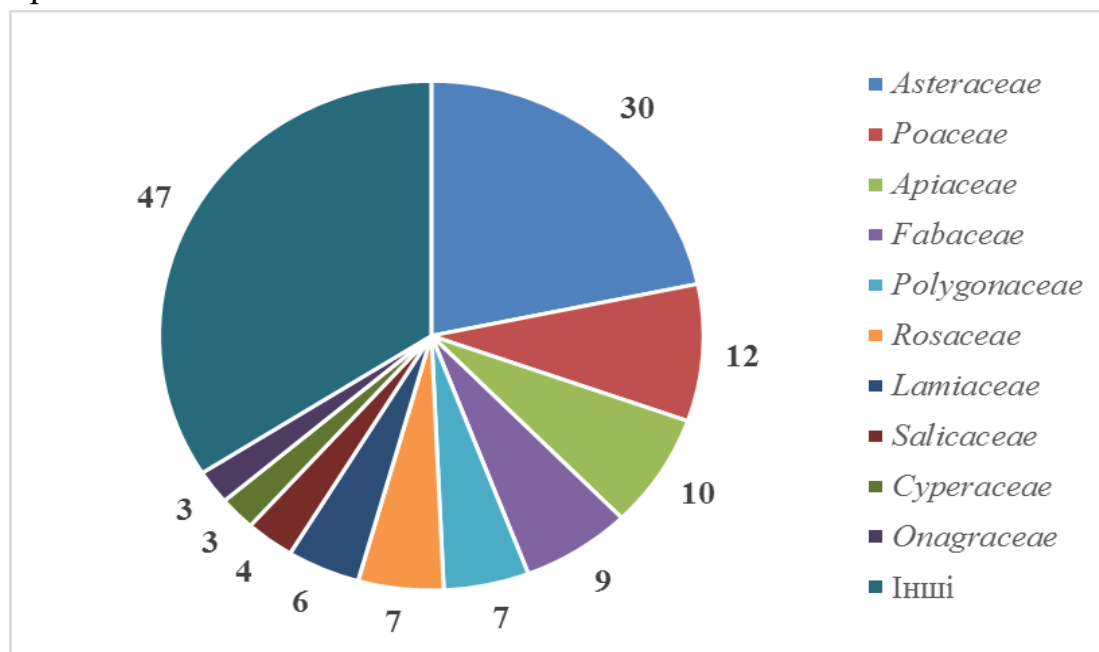


Рис. 1. Циклограма провідних родин

Наступні 5, 6, 7 та 8 місця займають родини *Polygonaceae* (7 видів, 5,1%), *Rosaceae* (7 видів, 5,1%), *Lamiaceae* (6 видів, 4,3%) та *Salicaceae* (4 види, 2,9%), що в цілому відповідає поширенню їх представників на надмірно зволужених ділянках. Наслідком поширення адвентивних видів є присутність у спектрі родини *Rosaceae*, більшість представників якої пристосувались до існування на порушених територіях. Інші родини представлені 1-2 видами та об'єднують 47 видів або 34,1% видового складу досліджуваної флори.

Фракційний аналіз флори гігрофітону м. Харків виявив три фракції: природну, раритетну та адвентивну. Частка природних разом із охоронюваними видами складає 74,6%, адвентивних – 25,4%. Кількість апофітів складає 55 видів (39,9%) (рис.2).

У складі раритетної фракції флори виявлено три види, що підлягають охороні на регіональному рівні: *Carex pseudocyperus* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith., *Inula helenium* L. Ці види включені до офіційного переліку регіонально рідкісних видів рослин Харківської області [3]. Виявлені види спорадично поширені на

дослідженій території і зростають здебільшого на заболочених ділянках та мілководді.

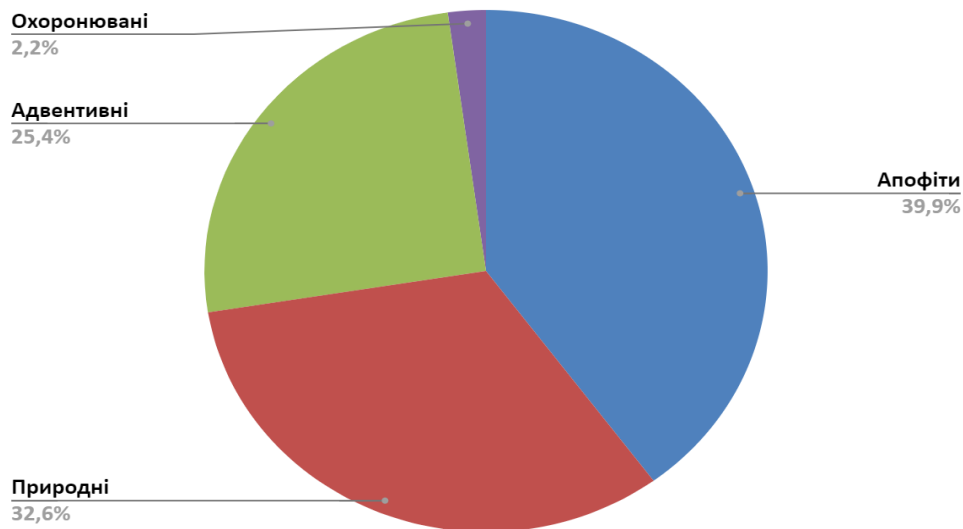


Рис.2. Циклограма ценоморфічної структури флори гігрофітону

За результатами аналізу адвентивної фракції флори встановлено, що на території дослідження зростає 35 чужорідних видів рослин, що складає 25,4% від загальної флори. Аналіз адвентивної фракції флори за часом заносу показав, що 23 види є кенофітами, рослинами, які були занесені на територію України після XV ст., а 12 видів – археофіти. За способом заносу встановлено, що 8 видів дослідженої флори потрапили до природних фітоценозів випадковим чином і є ксенофітами, інші 16 видів – були завезені на територію України навмисно у якості інтродуцентів – ергазіофіти. Також були виявлені 17 видів-епокофітів, що натуралізувалися на антропогенних місцезростаннях, але подальше їх поширення залежить від впливу діяльності людини. До аколотофітів віднесено 12 видів, що спонтанно оселилися у змінених людиною місцезростаннях. Більшість чужорідних видів зростають на ділянках з активним антропогенним впливом, наприклад, в зонах рекреації.

Найбільш цікавими знахідками серед адвентивних видів були *Heracleum sosnowskyi* Manden. (*Apiaceae*), представлений на час дослідження п'ятьма добре розвиненими особинами у заростях *Phragmites australis* L. на березі Кулиничівського ставу та ще двома особинами на узбіччі дороги з порушеним рослинним покривом. Середня висота рослин складала від 1,9 до 2,5 м. Рослини перебували на стадії формування насіння. Цей вид вперше зареєстрований на території Харківської області [2]. Локальна популяція *Eichhornia crassipes* вперше зафіксована восени 2021 року у р. Лопань в центрі міста. Рослини утворювали водні зарості з проективним покриттям від 5 до 15 % разом із

популяцією *Pistia stratiotes*, проективне покриття якої становило від 5 до 40 %. Особини *E. crassipes* були діаметром до 25-30 см, розміри куртин до 50 см. У 2021 році утворення квіток та насіння не спостерігалось.

Для оцінки масштабу синантропізації досліджуваної флори та ступеня її антропогенної трансформації було використано методика польських дослідників J. Kornas, B. Sudnik–Wójcieszowska та B. Jaskowiak, які визначають відсоткову участь різних груп по відношенню до антропопресії у флорі або в її окремих елементах. Для кількісного аналізу синантропної фракції флори було обрано індекс синантропізації (IS), що виражається в загальній кількості древніх іммігрантів (археофітів) і нових прибульців (кенофітів), які пристосувалися до природних, напівприродних і змінених людиною середовищ (рілля, сміттєві звалища тощо). Індекс синантропізації флори (IS) розраховується за формулою [1]:

$$IS = \frac{Ap+Ar+Kn}{Ab+Ap+Ar+Kn} \times 100 \%,$$

де IS – індекс синантропізації флори; Ap – апофіти; Ar – археофіти; Kn – кенофіти; Ab – аборигенні види.

Звідси:

$$IS = \frac{54 + 12 + 23}{47 + 54 + 12 + 23} \times 100 \% = 65,5 \%$$

Розрахований індекс синантропізації флори (IS) становить 65,5 %, що вказує на антропогенну трансформацію гігрофітонів м. Харків. Показник синантропізації флори досить високий, що пов'язано із значною кількістю адвентивних видів у її складі та високою часткою апофітів. Флора гігрофітонів м. Харків зазнає значної антропопресії, спостерігається її трансформація через процеси синантропізації флори в урбанізованих умовах міста.

У результаті людської діяльності, зарегулювання річок, проведення меліоративних заходів відбуваються зміни гідрологічного режиму місцезростань, забруднення водойм стічними водами, що призводить до зменшення поширення видів водних та прибережно-водних рослин, заміни їх синантропними, у тому числі й адвентивними видами. Тому дослідження структури гігрофітону урбанofлори міста Харкова особливо актуально як основний етап дослідження трансформації рослинного покриву водних та перезвожених біотопів.

Список використаних джерел

1. Kornas J.A. A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zasl. Fitosoc. Stos. UW.* 1968. № 25. P. 33-41.
2. Moysiienko I.I. et al. Notes to vascular plant in Ukraine I. *Chornomorski Botanical Journal.* 2022. 19(1). P. 76–93.

3. Official lists of regional rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book) / Compiled by Prof., Dr. Tetyana L. Andrienko, Dr. Mykyta M. Peregrym. Kyiv: Alterpress, 2012. 148 p.

ГНІЗДОВА БІОЛОГІЯ ПРИПУТНЯ (*COLUMBA PALUMBUS*) В М. ГЕТТИНГЕН (НИЖНЯ САКСОНІЯ, НІМЕЧЧИНА)

Кузьменко Н.П.

Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка
angelru031@gmail.com

Припутень є широкопоширеним гніздовим видом у Європі, чисельність якого поступово збільшується [1]. Спочатку це був типовий лісовий птах Німеччини [2]. Але з часом цей вид адаптувався до людської діяльності і почав освоювати урбанізовані території [5]. Заселення припутнем міських територій має достатньо довгу історію. Перші випадки гніздування припутня в Німеччині датуються 1853 (м. Ольденбург, Нижня Саксонія) і 1865 роками (м. Герлиць). Після цього у 1870-1880 роках спостерігалось помітне збільшення урбанізованої популяції і кількості міст, де цей голуб почав зустрічатися (у тому числі Лейпциг, Дрезден і Берлін) [5]. В наш час припутень – звичайний гніздовий частково осілий і частково перелітний вид Німеччини [7]. Проте в м. Геттингем біологію цього виду ніхто спеціально ще не вивчав.

Мета нашої роботи – вивчення деяких рис гніздової біології припутня в умовах м. Геттинген.

Наші дослідження проводилися з квітня 2022 р. по 30 березня 2023 р. в м. Геттинген. Ми фіксували терміни появи птахів в їх гніздових біотопах, проявлення брачної поведінки, початку будівництва гнізд, висоту розташування гнізд та породу дерев, на яких вони були збудовані. Всього було знайдено 77 гнізд в 4 найбільш характерних гніздових біотопах в цьому місті: районі озелененої житлової забудови, зелені насадження вздовж доріг, міський парк і берег річки.

Геттингем це невелике місто в Нижній Саксонії, розташоване в центрі Німеччини. Він займає площу близько 117 км², а населення на 2020 рік складало 131436 чоловік. Тут розташовано 3 ботанічних сади, є парк і протікає річка Лейне [6].

Геттинген є досить зелена місто, рослинність якого представлена хвойними і листяними деревами та кущами. Найбільш поширеними породами серед них є ялина звичайна (*Picea abies*), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), липа серцелиста (*Tilia cordata*), береза бородавчаста (*Betula pendula*), клен

гостролистий (*Acer platanoides*), дуб черешчатий (*Quercus robur*), верби (*Salix spp.*), осика (*Populus tremula*) та інші.

Припутень в Геттингемі гніздиться у всіх біотопах, де тільки є місця, придатні для облаштування гнізд: на деревах серед міської забудови (23 гнізда), в бордюрних насадженнях вздовж доріг (20 гнізд), у парках (15 гнізд) та вздовж річки (19 гнізд). Гнізда птахів розміщуються на деревах, причому на листяних породах було знайдено 55 (71,4 %) гнізд, а на хвойних – 22 (28,6 %) гнізд. В різних біотопах вибір порід дерев для влаштування гнізд дещо відрізнявся. Так, в жилій озелененій зоні перевага надавалася липі серцелистій (30,2 % відповідно від загальної кількості гнізд в цьому біотопі), в насадженнях вздовж доріг – осика (43,5 %), а в парку – ялина звичайна (58,5 %).

Високий відсоток використання будівництва гнізд липи серцелистої пояснюється тим, що це дуже поширене дерево у насадженнях всього міста, а ялини звичайної – тим, що в парках мешкало досить велика кількість сорок (*Pica pica*), а ялина своєю загущеною кроною створювала гарні захисні умови для маскуванню гнізд припутнів. Це відмічали дослідники і для інших міст Німеччини [3, 4].

В літературі є згадки про те, що зазвичай в містах на хвойних деревах припутні починають будувати гнізда майже на місяць раніше, ніж на листяних [8]. Ми також спостерігали подібне явище. На ялинах будівництво гнізд розпочиналося на початку квітня, а на листяних деревах – в середині – кінці цього місяця.

Всі знайдені нами гнізда розташовувалися по одному на дереві, хоча відомі випадки, коли на одному дереві розміщалися 2 гнізда припутнів [7].

Висота розташування гнізд на деревах варіювала від 2 до 15 метрів, в середньому біля 4 м. Найбільша кількість гнізд розміщувалася на висоті від 3 до 6 м. Найнижче гніздо було знайдено нами на висоті 2 м в посадці на березі річки, що пов'язано з тим, що це було місце, яке не часно відвідувалося людьми. Найвище розташовувалися гнізда у парку та в озелененій жилій забудові, що безперечно, пояснюється постійним перебуванням тут великої кількості людей і високим фактором турбування.

Таким чином, припутень є звичайним урбаністичним видом в м. Геттингем, який освоїв усі придатні для гніздування місця. Найбільш улюбленими для гніздобудування деревами є липа серцелиста, ялина звичайна та осика. Висота розташування гнізд коливається в досить широких межах і залежить від фактору турбування з боку людини. Вибір порід дерев для гніздування також залежить від пресу хижаків, а саме сороки.

Список використаних джерел

1. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK // BirdLife International, 2004 (BirdLife Conservation Series, No 12). 374 p.
2. Bernhard A. J. Die Tauben des Mnnsterlandes // Journal für Ornithologie. 1865. S. 306-307.
3. Lübcke W. Beobachtungen zum Schwarmverhalten der Ringeltaube (*Columba palumbus*) im unteren Edertal // Vogelkundliche Hefte Edertal, 1982. S. 21-32.
4. Lübben S., Maiwald M. Die Ringeltaube (*Columba palumbus*) Vom Waldbewohner zum Kulturfolger // Naturschutzverband Niedersachsen Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems unterstützt vom Naturschutz Forum Deutschland, 2009. S. 1-8.
5. Saari L. Woodpigeon // The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London, 1997: T & A. D. Poyser. P. 384-385.
6. Stadt Göttingen, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.): Daten, Fakten, Zahlen 2021. (kdgoe.de [PDF; 5,2 MB; abgerufen am 31. März 2022] Die Angaben von Stadt- und Landesstatistik weichen erheblich voneinander ab).
7. Reddemann J., Herzog S. Ringeltaube (*Columba palumbus*) // Wildtiermonitoring, 2021. S. 65-69.
8. Tomialojc L. The impact of predation on urban and rural Woodpigeon (*Columba palumbus*) populations // Pol. ecol. Studies, 1979. V. 5 (4). P. 141-220.

ВИДОВИЙ СКЛАД ПАВУКІВ (ARANEI) ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ІМ. АСМОЛОВА В МІСТІ СУМИ

Міляєв В.В., Латишев В.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
mtz@sspu.edu.ua

Вступ. Павуки – це ряд членистоногих тварин, що належать до класу Павукоподібних, підтипу Хеліцерові. Відомо близько 41000 видів, розповсюджених по всій Землі за винятком Антарктиди, океанів та морів.

Павуки зустрічаються в різних типах наземних екосистем, а деякі види, наприклад павук-сріблянка (*Argyroneta aquatica* Cl., 1757), здатні до існування у водоймах. Висока щільність павуків (на 1 га лук може припадати до 5 млн. особин різних видів, а на 1 га вологого тропічного лісу – до 25 млн.), свідчить про їхню важливу роль в екосистемах. Зокрема, вони здійснюють ефективний контроль за щільністю популяцій шкідливих і кровосисних видів комах. На думку Брістоу птахи та інші хижаки- ентомофаги разом узяті, знищують комах менше, ніж павуки. На прикладі *Linyphia triangularis* Clerck, 1757 підраховано, що на 1 га лісів Східної Європи з квітня по жовтень павуки знищують не менш ніж 200 кг комах, з яких 40-55% – шкідники лісових насаджень. Павуки прибережних зон, зокрема представники родини Tetragnathidae, живляться переважно комахами-кровососами з ряду Diptera, які потрапляють до розташованих особливим чином їхніх ловильних сіток [5,7].

В минулому столітті були проведені деякі дослідження павуків агробіоценозів [1-4], в яких визначалась роль освітлення та густоти посадок на аранеофауну з метою використання отриманих результатів на практиці. Подібні дослідження починають відновлюватись в наш час [6].

Однак, не дивлячись на велику різноманітність напрямків досліджень по павуках та велику кількість робіт, присвячених цій групі членистоногих, вивчення зв'язків окремих екологічних груп павуків з тими чи іншими ярусами рослинності, зокрема павуків-дендробіонтів, не проводились.

Мета дослідження. Дослідити видовий склад павуків плодового саду Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова, зокрема крон дерев та трав'яного ярусу.

Матеріал та методи досліджень. Матеріалом для даної роботи послуговували власні збори автора, які були зроблені ним на території яблуневого саду в Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова м. Суми Сумської обл. в період з 16 травня по 28 вересня 2023 р.

Результати та їх обговорення. За період досліджень на обстеженій території було спіймано 677 екземпляри павуків. Усього визначено 550 особин з 11 родин 27 родів 30 видів (Таблиця 1).

Таблиця 1

Видовий склад павуків яблуневого саду парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова

| № | Вид | Кількість екз. | № | Вид | Кількість екз. |
|-----|---------------------------------|----------------|-----|------------------------------|----------------|
| 1. | <i>Achaearanea lunata</i> | 12 | 16. | <i>Mangora acalypha</i> | 43 |
| 2. | <i>Agelena labyrinthica</i> | 23 | 17. | <i>Metellina mengei</i> | 32 |
| 3. | <i>Araniella cucurbitina</i> | 5 | 18. | <i>Neottiura bimaculata</i> | 1 |
| 4. | <i>Keijia tinctoria</i> | 50 | 19. | <i>Pardosa lugubris</i> | 2 |
| 5. | <i>Clubiona frutetorum</i> | 21 | 20. | <i>Philodromus dispar</i> | 3 |
| 6. | <i>Clubiona lutescens</i> | 43 | 21. | <i>Philodromus rufus</i> | 4 |
| 7. | <i>Clubiona pallidula</i> | 4 | 22. | <i>Philodromus caespitum</i> | 1 |
| 8. | <i>Dictyna arundinaceae</i> | 5 | 23. | <i>Pisaura mirabilis</i> | 11 |
| 9. | <i>Dictyna uncinata</i> | 32 | 24. | <i>Salticus zebraneus</i> | 4 |
| 10. | <i>Dipoena melanogaster</i> | 1 | 25. | <i>Tetragnatha montana</i> | 25 |
| 11. | <i>Ebrachtella tricuspидata</i> | 3 | 26. | <i>Tetragnatha nigrita</i> | 5 |
| 12. | <i>Enoplognatha ovata</i> | 45 | 27. | <i>Tetragnatha pinicola</i> | 13 |
| 13. | <i>Heliophanus cupreus</i> | 37 | 28. | <i>Theridium pinastrі</i> | 22 |
| 14. | <i>Araneus diadematus</i> | 9 | 29. | <i>Theridium varians</i> | 1 |
| 15. | <i>Lathys humilis</i> | 87 | 30. | <i>Trochosa terricola</i> | 6 |
| | | | | Σ | 550 |

Найчисельнішою з родин виявилася Theridiidae – 6 родів, 12 видів, 321 особина, що становить 58,5 % від загальної кількості особин. Другою за чисельністю була родина Salticidae (павуки-стрибунці) – 6 родів, 8 видів, 84 особини (15%).

Висновки. На оригінальному матеріалі встановлено, що комплекс павуків яблуневого саду в Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова м. Суми складається з 30 видів 27 родів 11 родин.

Виявлено відмінності у складі домінантів різних ярусів плодового саду. В кроні домінують родини Araneidae (26 %) та Theridiidae (25 %), в трав'яному ярусі – родина Theridiidae (55 %). Родини Agelenidae, Pisauridae та Lycosidae відмічені лише в трав'яному ярусі.

Список використаних джерел

1. Гнелица В. А. Фауна и экология пауков Каневского заповедника // Підсумки 70-річної діяльності Канівського заповідника та перспективи розвитку заповідної діяльності на Україні : Матеріали конференції (Канів, 8–10 вересня 1993 р.). Канів, 1993. С. 42–43.
2. Евтушенко К. В. Пауки (Araneae) фауны Украинского Полесья // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев. 1991. 17 с.
3. Евтушенко К. В. Фаунистические комплексы пауков (Aranei) некоторых биотопов Черниговского Полесья // Вестник зоологии. 1991. № 1. С. 74–76.
4. Зюзин А. А. Стациональное распределение пауков-волков рода *Pardosa* C. L. Koch (Aranei, Lycosidae) в Днепропетровской области // Вопросы степного лесоведения. Днепропетровск, 1985. С. 155–161.
5. Кириленко В. А. Леготай М. В. К исследованию фауны Aranei в восточной лесостепи Украины // Фауна и экология насекомых. К.: Наук, думка., 1981. С. 45–54.
6. Тыщенко В. П. Определитель пауков Европейской части СССР: Наука, 1971. 280 с.
7. Platnick N. I. 2000 – 2007. The World Spider Catalog, version 7.5. American Museum of Natural History. On line at: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/INTRO 3. html>. (Access in 22.03.2007).

УГРУПОВАННЯ ПАВУКІВ (ARANEI) ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ІМ. АСМОЛОВА В МІСТІ СУМИ

Міляєв В.В. Латишев В.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
mtz@sspu.edu.ua

Вступ. Порівняння біотопів та угруповань павуків проводилось по території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Було виявлено, що найбільш подібними за видовим складом є угруповання сирії та вологої ясеневих дібров, де зберігся природний тип деревостану, максимально відмінні лісові та заліснені території. У віковій структурі виявлене переважання ювенільних особин у всіх ярусах, крім поверхні підстилки.

Таким чином, в літературних джерелах містяться свідчення про видовий склад павуків майже всіх регіонів, хоча фауна павуків України є все ж недостатньо вивченою. Стаціональний розподіл та екологічна структура

угруповань павуків також залишаються недостатньо висвітленими. До того ж, в літературі практично відсутні роботи, які б висвітлювали низку питань щодо структури угруповань павуків, а саме: розподіл павуків по ярусах, топічну приуроченість певних видів павуків, особливості взаємовідносин павуків в угрупованнях. Отже ці питання потребують детального вивчення. Не дивлячись на велику різноманітність напрямків досліджень по павуках та велику кількість робіт, присвячених цій групі членистоногих, вивчення зв'язків окремих екологічних груп павуків з тими чи іншими ярусами рослинності, зокрема павуків-дендробіонтів, не проводились [1-5].

Метою нашої роботи було дослідження угруповань павуків плодового саду Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова, зокрема крон дерев та трав'яного ярусу.

Матеріал та методи досліджень. Матеріалом для даної роботи послуговували власні збори автора, які були зроблені ним на території яблуневого саду в Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова м. Суми Сумської обл. в період з 16 травня по 28 вересня 2023 р.

Результати та їх обговорення. Впродовж сезону 2023 р. ми знаходили павуків на яблунях та трав'янистих рослинах під яблунями. В таблиці 1 представлено аналіз частоти трапляння павуків в різних ярусах.

Таблиця 1

Співвідношення видів павуків фітоценозу плодового саду

| Види павуків | Частка особин | |
|------------------------------|---------------|----------------|
| | Крона | Трав'яний ярус |
| 1 | 2 | 3 |
| <i>Achaearanea lunata</i> | 2 | 1 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 0 | 0,71 |
| <i>Agriope juv. sp.</i> | 0 | 1,0 |
| <i>Araneus juv. sp.</i> | 28 | 8,0 |
| <i>Araniella cucurbitina</i> | 4 | 0 |
| <i>Keijia tinctoria</i> | 0,25 | 0,71 |
| <i>Clubiona frutetorum</i> | 0 | 0,3 |
| <i>Clubiona juv. sp.</i> | 1 | 1 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 0 | 1 |
| <i>Clubiona pallidula</i> | 0,25 | 0,3 |
| <i>Dictina arundinaceae</i> | 0,6 | 0 |
| <i>Dictina uncinata</i> | 1 | 0,3 |
| <i>Dictyna juv. sp.</i> | 1 | 0,71 |
| <i>Dipoena melanogaster</i> | 1 | 0 |
| <i>Ebrachtella tricuspis</i> | 0,6 | 0 |
| <i>Enoplognatha ovata</i> | 5 | 50 |
| <i>Heliophanus juv. sp.</i> | 0,25 | 0,71 |
| <i>Heliophanus cupreus</i> | 0,6 | 2 |
| <i>Araneus diadematus</i> | 4 | 0,3 |
| <i>Evarcha juv. sp.</i> | 0 | 0,3 |

| Продовження таблиці 1 | | |
|------------------------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 |
| <i>Lathys humilis</i> | 0,25 | 0 |
| <i>Mangora acalypha</i> | 0,25 | 9,5 |
| <i>Metellina mendei</i> | 0 | 0,71 |
| <i>Misumena juv. sp.</i> | 0 | 0,71 |
| <i>Neottiura bimaculata</i> | 1 | 7 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 0 | 0,3 |
| <i>Philodromus caespitum</i> | 0,25 | 0,71 |
| <i>Philodromus dispar</i> | 0 | 0,3 |
| <i>Philodromus juv. sp.</i> | 21 | 6 |
| <i>Philodromus rufus</i> | 2 | 0,3 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 0 | 0,3 |
| <i>Salticus juv. sp.</i> | 0,6 | 0 |
| <i>Salticus zebraneus</i> | 0,6 | 0 |
| <i>Tetragnatha juv. sp.</i> | 0,25 | 0,3 |
| <i>Tetragnatha montana</i> | 0 | 1 |
| <i>Tetragnatha nigrita</i> | 0 | 0,71 |
| <i>Tetragnatha pinicola</i> | 0,25 | 1 |
| <i>Theridium pinastris</i> | 10 | 0,71 |
| <i>Theridium varians</i> | 8 | 0 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 0 | 0 |
| <i>Xysticus juv. sp.</i> | 6 | 1 |
| Σ | 100 | 100 |

Як видно з таблиці деякі види мають відносно однакову частоту трапляння в обох ярусах, але для більшості прослідковується тенденція до чіткого вибору місця існування в межах цих двох ярусів.

В обстеженому нами фітоценозі плодового саду виявлено 30 видів павуків, які належать до 11 родин 27 родів.

При аналізі співвідношення павуків за чисельністю було встановлено, що у кронах дерев домінуючими є родини Araneidae (26%) та Theridiidae (25%). Субдомінантними є родини Linyphiidae та Philodromidae (по 19%), завдяки великій кількості ювенільних особин. Родини Thomisidae (5%), Dictinidae (2,5%), Salticidae (2%), Clubionidae (1%), Tetragnathidae (0,5%) представлені значно меншою кількістю особин.

За нашими результатами представники родин Agelenidae, Lycosidae та Pisauridae у кроні дерев взагалі не виявлені. Можливо це пов'язане з особливостями їх екології. Ці дані збігаються з даними інших дослідників [1], де ці родини вивчаються як такі, що надають перевагу трав'яному ярусу і відкритим місцевостям.

У трав'яному ярусі саду беззаперечно домінування має родина Theridiidae (55%), а представники родини Araneidae (16%) є субдомінантними (Таблиця 2).

За видовим складом в кронах дерев домінуюче положення має частка ювенільних особин родів *Araneus* (28%) (родина Araneidae), *Philodromus* (21%) (родина Philodromidae) та *Xysticus* (родина Thomisidae) (6%). Серед статевозрілих особин домінують види роду *Theridium*: *Th. pinastri* (10%) та *Th. varians* (8%) (родина Theridiidae). Субдомінантними є види *Enoplognatha ovata* (5%), *Keijia tincta* (4%) (родина Theridiidae) та *Araniella cucurbitina* (4%) (родина Araneidae).

В трав'яному ярусі чітко домінуюче положення займає вид *Enoplognatha ovata* (50%). Субдомінанти: *Mangora acalypha* (9.5%), *Neottiura dimaculata* (7%) (родина Theridiidae) та ювенільні особини родів *Araneus* (8%) та *Philodromus* (6%).

Отже, виходячи з отриманих результатів, можна помітити тенденцію до зміни домінантів у ярусах саду. В кронах дерев домінуючі родини Araneidae та Theridiidae за кількістю особин складають половину всіх зібраних павуків, але в трав'яному ярусі одна родина Theridiidae в основному за рахунок одного виду *Enoplognatha ovata* складає таку ж частку. Це можна пояснити тим, що у цього виду трапляються роки масового розмноження. Також помітно, що по ярусах різняться не тільки склад родин павуків, але й склад видів в цих родин.

Таблиця 2

Співвідношення родин павуків фітоценозів плодового саду

| Родина павуків | Відсоткова частка особин, % | |
|----------------|-----------------------------|----------------|
| | Крона | Трав'яний ярус |
| Agelenidae | - | 0,4 |
| Araneidae | 26,00 | 16,00 |
| Clubionidae | 1,00 | 3,00 |
| Dictynidae | 2,5 | 0,9 |
| Linyphiidae | 19,00 | 7,00 |
| Lycosidae | - | 0,4 |
| Philodromidae | 19,00 | 7,00 |
| Pisauridae | - | 0,3 |
| Salticidae | 2,00 | 4,00 |
| Teridiidae | 25,00 | 55,00 |
| Tetragnathidae | 0,5 | 4,00 |
| Thomisidae | 5,00 | 2,00 |
| Σ | 100,00 | 100,00 |

Висновки. При дослідженні вікового складу виявлено, що 61% всіх зібраних павуків складають статевозрілі особини, більшість з них (65%) зібрано в кроні. Частка ювенільних особин складає 39%, більша частина яких (75%) була зібрана також з крон дерев.

Встановлено, що з 30 видів павуків, що були виявлені на ділянці плодового саду, спільними для досліджених ярусів саду є 43 %, 23 % видів – зустрічаються тільки в кроні дерев, а 34% – тільки в трав'яному ярусі саду.

З північної сторони саду було відмічено найменше 8 видів павуків, оскільки тут спостерігається недостатній розвиток крони і освітлення. З південної та західної сторін крони відмічено приблизно однакову кількість видів 9 та 10, але тільки 5 з них зустрічаються з обох сторін крони. Для північної та південної сторін крони спільними є 5 видів, для західної та східної сторін – теж 5 видів. Це свідчить про те, що виявлені види невибагливі до інтенсивності освітлення і густоти крони дерев.

Список використаних джерел

1. Гірна А. Я. Антропогена динаміка угруповань павуків (Arachnidae, Aranei) ясеневодубових лісів верхньодністровської рівнини // Автореф. дис. ... к-та біол. наук. Дніпропетровськ, 2006. 20 с.
2. Гнелица В. А. Фауна и экология пауков Каневского заповедника // Підсумки 70-річної діяльності Канівського заповідника та перспективи розвитку заповідної діяльності на Україні : Матеріали конференції (Канів, 8–10 вересня 1993 р.). Канів, 1993. С. 42–43.
3. Евтушенко К. В. Пауки (Araneae) фауны Украинского Полесья // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев. 1991. 17 с.
4. Евтушенко К. В. Фаунистические комплексы пауков (Aranei) некоторых биотопов Черниговского Полесья // Вестник зоологии. 1991. № 1. С. 74–76.
5. Зюзин А. А. Стациональное распределение пауков-волков рода *Pardosa* С. L. Koch (Aranei, Lycosidae) в Днепропетровской области // Вопросы степного лесоведения. Днепропетровск, 1985. С. 155–161.

АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ ПАРКОВОЇ ЗОНИ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ЦЕНТРУ «БОТАНІЧНИЙ САД СУМДПУ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА»

Нужненко А.В., Москаленко М.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Хімічна взаємодія рослин (алелопатична взаємодія) присутня в екосистемі як елемент конкурентних взаємовідносин. Але логічне пригнічення сусідніх рослин через створення алелопатичної ґрунтової сфери не завжди спостерігається у фітоценозі. Часто можна зафіксувати і стимулюючу дію хімічних сполук рослин по відношенню до ростових процесів в сусідніх, яка здійснюється через ґрунт.

Навчально-науковий центр «Ботанічний сад СумДПУ імені А.С. Макаренка» (далі ННЦ) є штучно створеним об'єктом природно-заповідного фонду. Тривалий час частина площі ННЦ використовувалась для проведення навчальних практик з різних навчальних дисциплін природничого напрямку. З

точки зору дослідження алелопатичної активності ґрунтів ННЦ, останню історичну обставину необхідно враховувати під час проведення відповідних досліджень та інтерпретації їх результатів.

Метою нашої роботи було встановити особливості алелопатичних властивостей ґрунтів паркової зони ННЦ «Ботанічний сад СумДПУ імені А.С.Макаренка». Через відмінність в природоохоронному режимі та ступеню впливу співробітників та відвідувачів на стан ґрунтів ННЦ, всю площу центру було умовно розділено на дві зони: паркова зона (далі ПЗ) та зона, ґрунти якої оброблялись сільськогосподарським знаряддям в минулому та обробляються працівниками ННЦ зараз (далі ЗО).

Основним методом наших досліджень був метод тестових біопроб Гродзинського А.М.[1]. Це класична універсальна методика, запропонована для вивчення алелопатичної активності різноманітних рослин, їх окремих органів та ґрунтів. Було обрано по 5 точок відбору проб ґрунту в кожній із зон ННЦ.

Ми порівняли алелопатичний вплив ґрунтів ПЗ та ЗО на схожість насіння тестової культури в пробах 28.05.2023 та 28.07.2023 (рис. 1).

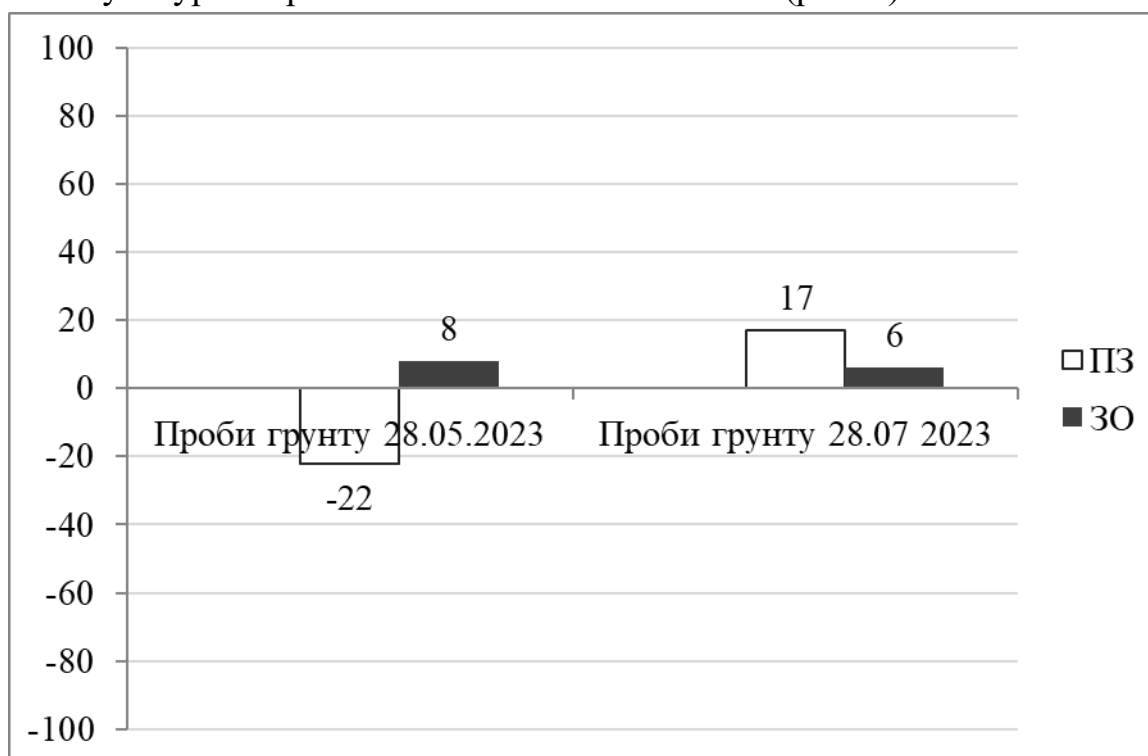


Рис. 1. Схожість насіння тестової культури через 72 години після обробки витяжками з проб ґрунту ПЗ та ЗО ННЦ «Ботанічний сад СумДПУ імені А.С. Макаренка» (% до контролю).

З рисунку 1 чітко видно відмінності в алелопатичній активності ґрунтів паркової зони (ПЗ) та зони, що оброблялась працівниками ННЦ (ЗО) щодо схожесті насіння тестової культури. Ґрунти ЗО в обидва терміни взяття проб продемонстрували стимулювання процесів проростання насіння тестової

культури в порівнянні з контролем. Окрім однакового напрямку дії, була зафіксована близька за значенням сила впливу проб ґрунту ЗО від 28.05.2023 та 28.07.2023 на проростання насіння тестової культури – стимулювання до 8 і 6% відповідно в порівнянні з контролем.

Ґрунти ПЗ в обидва терміни взяття проб продемонстрували різний напрямок впливу: проби 28.05.2023 продемонстрували інгибування проростання насіння тестової культури, проби 28.07.2023 – стимулювання цього процесу.

Очевидно хімічний склад алелопатично активних речовин ґрунтів ЗО чітко відрізнявся від набору сполук в ґрунтах ПЗ через відсутність рослинного опаду, зміну механічного стану, аерації та, відповідно, набору мікроорганізмів, які беруть участь в перетворенні хімічних сполук ґрунту. Чисельні дощі в період між взяттям проб ґрунту суттєво не вплинули на фізіологічну активність алелопатичних сполук проб ґрунту ЗО.

Після обробки насіння тестової культури витяжками з ґрунту ПЗ від 28.05.2023 відбулося значне інгибування проростання насіння (мінус 22% до контролю). Після обробки насіння тестової культури витяжками з ґрунту ПЗ від 28.07.2023 відбулося значне стимулювання проростання насіння тестової культури (плюс 17% до контролю). Таким чином, можна констатувати, що чисельні дощі в період між взяттям проб ґрунту суттєво вплинули на напрямок фізіологічної дії алелопатичних сполук ґрунту ПЗ ННЦ.

Список використаних джерел

1. Гродзинский А.М. Экспериментальная аллелопатия. К.: Наукова думка, 1987. 226 с.

КОМАХИ-НЕКРОФАГИ МІСТА СУМИ

Плохута С.В., Фірман Л.О., Латишев В.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
mtz@sspu.edu.ua

Безхребетні-некробіонти, що входять в комплекс руйнівників (деструкціоністів) є невід'ємним компонентом будь-якої екосистеми, вони проводять повне розкладання мертвої органічної речовини і тим самим виконують санітарну функцію. Цей процес абсолютно необхідний для життя, оскільки без нього всі живильні речовини виявилися б зв'язаними в мертвих тілах, і ніяке нове життя не могло б виникнути [3, 11]. У природі постійно відбувається відмирання або загибель тварин, і їх трупи стають ресурсом для мікроорганізмів, безхребетних-некрофагів або хребетних-сміттярів. У наземних

екосистемах серед всього комплексу некробіонтів основну частину тканин утилізують комахи, а саме двокрилі і жорсткокрилі [1-5]. У водному середовищі (прісні водойми) спеціалізованої групи некрофагів немає, і розкладання трупів тварин здійснюється за рахунок всеїдних безхребетних організмів [6, 7, 9]. Але у всіх випадках, завдяки узгодженій діяльності некробіонтів відбувається швидке і повне розкладання трупів тварин. Комахи-некробіонти в наземних біоценозах також включені в процес мінералізації, руйнуючи складні речовини до простих компонентів, вони роблять їх доступними для інших організмів [10].

Збори матеріалу проводили протягом 2023 р. на території м. Суми та прилеглих до міста територіях в заплаві річки Псел.

У роботі також був використаний метод пасток, які виготовлялися з пластикових пляшок, об'ємом 1,5 л. воронкоподібна верхівка зрізалася і вставлялася в пляшку шийкою всередину. Для міцності місце стику з'єднувалося липкою стрічкою. Всередину, як приманка, поміщалося мертва риба, свинина. Розміщувалися пастки на поверхні ґрунту, серед травостою уздовж трансект. На трансекті розміщувалося по 3 пастки з відстанню між пастками 5 м. трансекти були прокладені паралельно береговій лінії в 4 біотопах:

- підніжжя брівка середньої тераси;
- підніжжя горба, що знаходиться на середній терасі долини річки;
- середня тераса долини річки;
- штучні посадки сосни звичайної в долині річки.

Протягом декількох діб пастки перевірялися один раз на день (збір комах проводився за допомогою пінцета і скляних ємкостей в медичних рукавичках), комахи були визначені, підраховані і зафіксовані в 70 % розчині спирту. Для визначення зібраних екземплярів до виду використовувалася довідкова література [6] і стереоскопічний мікроскоп МБС-9.

Видовий склад членистоногих-некробіонтів в наземних екосистемах долини річки Псел в місті Суми та прилеглих до міста територій включає 25 видів, що відносяться до 13 родин, 3 рядів.

Нижче представлено узагальнений список видів безхребетних тварин, визначених нами на трупах в регіоні дослідження.

Ряд Coleoptera

Родина туруни – Carabidae

Stomis pumicatus (Panzer, 1795)

Родина Карапузики – Histeridae

Hister impressus (Fabricius, 1798)

Saprinus semistriatus (Scriba, 1790)

Родина мертвоїди – Silphidae

Necrophorus fossor (Erichson, 1837)

Silpha obscura (Linnaeus, 1758)

Oiceptoma thoracica (Linnaeus, 1758)

Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)

Родина Стафілініди – Staphylinidae

Staphylinus caesareus (Cederhjelm, 1798)

Creophilus maxillosus (Linnaeus, 1758)

Tachinus humeralis (Gravenhorst, 1802)

Родина Пластинчастовусі – Scarabaeidae

Onthophagus coenobita (Herbst, 1783)

Родина Шкіроїди – Dermestidae

Dermestes undulatus (Brahm, 1790)

Dermestes erichsoni (Ganglbauer, 1904)

Родина Пістряки – Cleridae

Necrobia ruficollis (Fabricius, 1775)

Родина Сонечки – Coccinellidae

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)

Родина Блищанки – Nitidulidae

Omosita colon (Linnaeus, 1758)

Ряд двокрилі (Мухи) – Diptera

Родина Каліфориди – Calliphoridae

Calliphora vomitoria (Linnaeus, 1758)

Synomya mortuorum (Linnaeus, 1761)

Lucilia caesar (Linnaeus, 1758)

Родина Фаніїди – Fanniidae

Fannia scalaris (Fabricius, 1794)

Родина Саркофагіди – Sarcophagidae

Sarcophaga carnaria (Linnaeus, 1758)

Ряд Перетинчастокрилі – Hymenoptera

Родина Мурашки – Formicidae

Lasius niger (Linnaeus, 1758)

Myrmica ruginodis (Nylander, 1846)

Видовий склад комах-некробіонтів в наземних екосистемах долини р. Псел в м. Суми та прилеглих до міста територій становить 23 види, що відносяться до 13 родин, 3 рядів.

Комплекс некробіонтів в досліджених екосистемах складається з облігатних некрофагів (8 видів), факультативних некробіонтів (20 видів) які включають зоофагів (8 видів), кератофагів (4 види), сапрофагів (8 видів), паразитів (1 вид), випадковими некробіонтами виявились – 3 види.

Список використаних джерел

1. Bruns KW, Pritchard RH, Boggs DL (2004) The relationships among body weight, body composition, and intramuscular fat content in steers. *J Anim Sci* 82(5):1315–1322
2. Komar D, Beattie O (1998) Effects of carcass size on decay rates of shade and sun exposed carrion. *Can Soc Forensic Sci J* 31(1):35–43
3. Matuszewski S, Konwerski S, Frączak K, Szafałowicz M (2014) Effect of body mass and clothing on decomposition of pig carcasses. *Int J Legal Med* 128(6):1039–1048
4. Lavrukova O.S., Sidorova N.A., Tolmachev I.A., Prihodko A.N., Shigeev S.V. (2019). Kompleksnaya mikrobno-zoologicheskaya harakteristika postmortalnogo perioda pri proizvodstve sudebno medicinskoj ekspertizy. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 26(3):71- 80. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-3-71-80>
5. Oliva A (2001) Insects of forensic significance in Argentina *Forensic Science International*. 120(1–2): 140–144. [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(01\)00423-6](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(01)00423-6)
6. Prokopenko A. A. (1986) Vozmozhnosti ispolzovaniya zoologicheskogo metoda v sudebno – pochvovedcheskoj ekspertize. *Kriminalistika i sudebnaya ekspertiza Vyp.* 33: 99 – 104.
7. Prokopenko A.A. (2000). Sukcessionnyye izmeneniya entomofauny trupa i ispolzovanie ih v sudebnoekspertnoj praktike *The Kharkov entomological society gazette T.YIII, Vyp.2:* 89-90.
8. Prokopenko O.O. (2003) Sezonnii zmini vidovogo skladu nekroentomofauni. *Teoriya ta praktika sudovoyi ekspertizi i kriminalistiki. Vyp.3:* 362-367.
9. Sutherland A, Myburgh J, Steyn M, Becker PJ (2013) The effect of body size on the rate of decomposition in a temperate region of South Africa. *Forensic Sci Int* 231(1–3):257–26
10. Slone DH, Gruner SV (2007) Thermoregulation in larval aggregations of carrion-feeding blow flies (Diptera: Calliphoridae). *J Med Entomol* 44(3):516– 523
11. Hewadikaram KA, Goff ML (1991) Effect of carcass size on rate of decomposition and arthropod succession patterns. *Am J Forensic Med Pathol* 12(3):235–240.

Секція 2. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ГИРЛОВОЇ ДІЛЯНКИ РІЧКИ РОМЕН

Данильченко О.С., Карнаушенко Д.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
dimonkark@ukr.net

Постановка проблеми. Оцінка екологічного стану гирлової ділянки річки дозволить встановити «діагноз» всього водотоку, так як у гирлі річки накопичуються тверді наноси, формуються переكاتи, рукави та острова, що вказує на інтенсивність ерозійних процесів на водозборі, берегах та руслі річки, а стан річкової води (колір, запах, прозорість, гідрохімічні характеристики), безумовно, вкажуть на те, що потрапляє у річку і як ці речовини впливають на живі організми. Річка Ромен, права притока річки Сули, лівобережна притока Дніпра II порядку, знаходиться під потужним антропогенне навантаження. Попередні дослідження встановили, що басейн річки Ромен характеризується високим рівнем антропогенного навантаження, що відповідає антропогенному стану водозбору, за рахунок високих показників розораності басейну, розораності прибережної захисної смуги, показників зарегульованості та еродованості земель, а також низького показника коефіцієнта лісистості басейну [1, 2]. Саме дослідження екологічного стану гирлової ділянки річки Ромен сприятимуть виявленню гострих екологічних проблем не тільки цієї ділянки, а і річки в цілому.

Мета роботи. Мета роботи полягає у дослідженні та оцінці екологічного стану гирлової ділянки річки Ромен. Об'єкт дослідження – річка Ромен, а саме її гирлова ділянка, а предмет – її екологічний стан.

Методичні положення. Для оцінки екологічного стану гирлової ділянки річки використано запропоновану Хімко Р.В., Мережко О.І. тест-методику за візуальною оцінкою [3], яку було доповнено питаннями. Методика включає 3 блоки: оцінка річки та характеристик води, оцінка заплави, оцінка змін що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років. Перший блок вміщує 16 запитань, що за низкою параметрів визначають стан річки та річкової води. Другий блок включає 12 запитань, які визначають стан заплави та інтенсивність господарського використання заплави. Третій блок містить 2 запитання, які показують стрімкість небезпечних змін, що відбуваються із річкою. У цілому тест складається з 30 запитань. Визначення стану річки проводиться за сумою балів відповідно до критеріїв. Так як тест-методику було доповнено питаннями,

критерії уточнено: якщо сума балів складає менше 100 – річка знаходиться у вкрай важкому стані, 101-160 – стан річки можна оцінити як «незадовільний», 161-220 – «задовільний», 221-280 – «ще добрий», понад 280 – «добрий».

Результати та обговорення. При дослідженні екологічного стану гирлової ділянки річки Ромен досліджено пригирлову територію за координатами: 50,7450076, 33,5047874.

Оцінка гирла річки та характеристик річкової води здійснювалася за такими показниками: природність гирла, швидкість течії, зарегульованість греблями річки, замуленість гирла, засміченість, заростання та видовий склад рослинності, рибне населення річки, стан берегів та наявність слідів водної ерозії, характеристики річкової води (прозорість, колір, запах, температура), наявність водоспоживання та водовідведення у даній ділянці (табл.1).

Таблиця 1

Оцінка гирлової ділянки річки Ромен та характеристик річкової води

| № з/п | Параметри | Гирло річки Ромен |
|--------|--|-------------------|
| 1. | Стан гирла (природність) | 11 |
| 2. | Зарегульованість річки греблями, ставками | 6 |
| 3. | Швидкість течії | 5 |
| 4. | Характер дна – замуленість | 2 |
| 5. | Характеристика річкової води (прозорість) | 5 |
| 6. | Характеристика річкової води (колір) | 5 |
| 7. | Характеристика річкової води (запах) | 4 |
| 8. | Температура води | 4 |
| 9. | Засміченість гирла | 10 |
| 10. | Заростання гирла | 0 |
| 11. | Видова структура рослинності | 2 |
| 12. | Рибне населення річки | 4 |
| 13. | Стан берегів, наявність слідів водної ерозії | 7 |
| 14. | Використання води річки та обсяг води, який забирається | 12 |
| 15. | Наявність прямих стоків у річку | 12 |
| 16. | Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії | 10 |
| Усього | | 99 |

Гирло річки Ромен природне (11 балів), має властиві йому елементи (мілини та більш глибокі ділянки), частину гирла, де спостерігається видима течія 15 см/с (5 балів). Шар мулу у гирлі близько 70 см, доволі щільний (2 бали), що говорить про значну ерозійну діяльність на водозборі, берегах та руслі річки. Річкова вода слабо прозора (5 балів), із зеленкуватим та жовтуватим кольором (5 балів) та помітним чітким пліснявим і болотним запахом, інтенсивністю 3-4 бали (4 бали). У гирловій ділянці зустрічаються окремі предмети неприродного

походження (пластик, скло) (10 балів). Гирло сильно заросле – більше 50% площі водного дзеркала (0 балів). А у видовій структурі водної рослинності всього 3-5 видів, переважають очерет звичайний та ряска (2 бали). Серед рибного населення слід відзначити: щуку, лина, плоскирку, плотву, окуня (4 бали). Переважають природні, не зруйновані береги, але за 100 м від гирла є ділянки з еродованим берегом (7 балів). На досліджуваній ділянці вода з річки не відбирається (12 балів), прямих стоків у річку не зафіксовано (12 балів), як і на ділянці вище по течії (10 балів). Усього за блок гирлова ділянка Ромену отримала 99 балів.

Оцінка заплави річки у пригирловій ділянці здійснювалося за наступними параметрами: співвідношення природних та антропогенних екосистем, ширина непорушеної частини заплави, ступінь порушеності та деградації ландшафтів заплави, наявність та ширина водоохоронних зон (ВЗ) та прибережних захисних смуг (ПЗС), їх засміченість, рівень рекреаційного навантаження, селітебність та характер господарського використання заплави (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка заплави гирлової ділянки річки Ромен

| № з/п | Параметри заплави | Гирло річки Ромен |
|--------|--|-------------------|
| 1. | Співвідношення природних та антропогенних екосистем | 6 |
| 2. | Ширина непорушеної частини заплави | 6 |
| 3. | Наявність та ширина ВЗ | 1 |
| 4. | Наявність та ширина ПЗС | 2 |
| 5. | Засміченість ПЗС | 5 |
| 6. | Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини | 8 |
| 7. | Ступінь деградації природних біоценозів заплави | 6 |
| 8. | Характер деградації природних біоценозів заплави | 7 |
| 9. | Сліди водної ерозії ґрунтів заплави і надзаплавних терас | 7 |
| 10. | Рівень рекреаційного навантаження | 1 |
| 11. | Характер господарського використання заплави | 4 |
| 12. | Селітебність заплави | 7 |
| Усього | | 60 |

Співвідношення природних та антропогенних екосистем: заплава річки Ромен поблизу гирлової ділянки лише на 10-15% урбанізована, так як знаходиться на окраїні міста, природних боліт немає, є чагарникова рослинність, прируслова ділянка заросла очеретом (6 балів). Ширина непорушеної частини заплави з природним чи близьким до нього біоценотичним покривом складає

100-500 метрів по обох берегах річки (6 балів). Водоохоронна зона представлена частково: безпосередньо біля гирла наявна до 50 м, далі присутня лише з одного боку річки до 50 м (1 бал), прибережна захисна смуга також наявна лише біля гирла шириною до 10 м (2 бали).

Засміченість ПЗС: зустрічаються скупчення предметів неприродного походження (пластик, метал, скло, інші побутові відходи) – (5 балів). Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини: мало порушені, до 20% змінені, за невстановленою ВЗ луки викошуються (8 балів). Ступінь деградації природних біоценозів заплави: до 40% території з порушеним, зміненим рослинним покривом (6 балів). Характер деградації природних біоценозів заплави: природні біоценози заплави мало збережені, деградують до 20% (7 балів). Спостерігаються окремі змиви ґрунту (на 500 метрів берега 1-3 змиви) – (7 балів). Рівень рекреаційного навантаження оцінюється в 1 бал у зв'язку з втратою рекреаційної привабливості, зустрічаються поодинокі рибалки, купальників немає. Характер господарського використання заплави: є окремі будівлі, незначний викос луків, недалеко від гирла (100 м) на заплаві у 50 м від річки викопаний ставок, ведеться інша господарська діяльність (4 бали). Селітебність території: безпосередньо біля гирлової ділянки господарських будівель немає, але на відстані 350-400 м від гирла є окремі господарські або житлові будівлі, менше ніж за 50 м від урізу води (7 балів). За цим блоком гирлова ділянка річки Ромен отримала 60 балів.

Інформація з опитування жителів. Зі свідчень місцевих жителів, річка Ромен ще 10-15 років тому назад знаходилась у кращому стані: русло річки було ширше, глибше та менш заросле, а вода була більш прозоріша, чистіша, у багатьох місцях можна було купатися у річці. На сьогоднішній день річка стає непривабливою, вона зазнала величезних змін, все більше піддається антропогенному впливу. Гирлова ділянка річка значно змінилася: сильно замулилася та заросла (табл. 3).

Таблиця 3

Інформація з опитування жителів

| № з/п | Зміни, що сталися з річкою | Гирло річки Ромен |
|--------|--|-------------------|
| 1. | За останні 25-40 років та більше років | 2 |
| 2. | За останні 10-15 років | 2 |
| Усього | | 4 |

За сумою балів по 3-м блокам гирлова ділянка річки Ромен отримала 169 балів (табл. 4).

Оцінка екологічного стану гирлової ділянки річки Ромен

| Блоки оцінювання | Гирло річки Ромен |
|-----------------------------------|-------------------|
| Річка | 99 |
| Заплава | 60 |
| Зміни, що сталися за останні роки | 4 |
| Сума балів | 163 |
| Екологічний стан річки | Задовільний |

Висновок. Отже, згідно критеріїв, екологічний стан гирлової ділянки річки Ромен оцінений як «задовільний», але на межі до «незадовільного», що вказує на те, що в річці активно відбуваються негативні зміни, тому необхідно застосувати термінові заходи до призупинення руйнівних процесів для річки та її екосистеми, а також для її відновлення.

Список використаних джерел

1. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 270 с.
2. Данильченко О.С., Карнаушенко Д.П. Антропогенне навантаження на річку Ромен та її басейн // Восьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 13-14 жовтня 2022 р.). Суми. 2023. С. 83-85.
3. Хімко Р. В., Мережко О. І., Бабко Р. В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. Київ : Ін-т екології, 2003. 380 с.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТЕРИТОРІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ»

Вірченко А.І.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

vayn28@gmail.com

Регіональний ландшафтний парк (далі РЛП) «Сеймський» розташований у Конотопському районі Сумської області і на сьогодні він є найбільшим природно-заповідним об'єктом Сумщини [2]. Парк є важливою природоохоронною територією, яка потребує особливої уваги в плані збереження природних екосистем та екологічної безпеки. У даній роботі охарактеризовано роль РЛП «Сеймського» у забезпеченні екологічної безпеки регіону та окреслено важливі аспекти щодо основних заходів з охорони навколишнього середовища, необхідних для збереження цього природного резервату.

РЛП «Сеймський» відзначається своєю багатою природною спадщиною та різноманітністю екосистем [4]. Він служить важливим резервуаром біорізноманіття, а також виконує ряд інших важливих функцій у забезпеченні екологічної безпеки регіону, серед яких особливо необхідно виділити наступні:

– Збереження природної різноманітності. Парк є домівкою для численних видів рослин і тварин, багато з яких є рідкісними або тими, яким загрожує вимирання [1; 3]. Збереження їхніх природних оселищ та життєвих умов є ключовим завданням для збереження біорізноманіття.

– Очищення повітря і води. Парк відіграє важливу роль у фільтрації повітря та води. Рослини виводять забруднюючі речовини з атмосфери, а природні водні екосистеми сприяють очищенню води.

– Захист від природних катастроф. Ліси та природні ландшафти парку можуть служити природними бар'єрами, які зменшують ризик повеней та ґрунтових зсувів.

Незважаючи на важливу роль РЛП «Сеймський» в збереженні природи та екологічній безпеці, існують численні загрози, які потребують уваги. Серед загроз екологічній безпеці, які стоять перед самим парком необхідно виділити наступні:

– Надмірна рекреація. Збільшення туристичних потоків із регіону може призвести до надмірного використання природних ресурсів та руйнування ландшафту.

– Забруднення. Викиди від промислових підприємств, відходи та інші форми забруднення можуть загрозувати водним та наземним екосистемам парку.

– Знищення природного середовища. Розширення територій населених пунктів та інфраструктури може вести до знищення природних оселищ і загрозувати існуванню організмів, видів і їх угруповань.

У зв'язку із вищевикладеним, можна окреслити наступні основні заходи з охорони навколишнього середовища парку, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Серед них слід назвати: 1) зонування; 2) посилення нагляду та контролю; 3) освіта та інформування.

1) Зонування категорій природно-заповідного фонду України передбачає виділення певних територій з різним режимом охорони. На території РЛП «Сеймський» необхідним є визначення певних зон, включаючи рекреаційні і заповідні зони, де людська діяльність обмежена. Коротко охарактеризуємо чотири основних зони парку із різним природоохоронним режимом.

– Рекреаційна зона, або зона відпочинку. У цій зоні допускається рекреація і туризм. Вона має бути добре обладнаною для відвідувачів, з лавками,

стежками та іншою інфраструктурою для комфортного проведення часу. Однак, обмеження на кількість відвідувачів та обов'язкові правила щодо використання цієї зони повинні бути встановлені для запобігання надмірному туризму та впливу на довкілля.

– Заповідна зона, або зона строгого заповідного режиму. Ця зона має бути призначена для збереження природи в її найбільш недоторканому стані. Всі види людської діяльності тут повинні бути обмежені або заборонені. Доцільно створити систему нагляду та патрулювання для забезпечення дотримання правил.

– Зона відновлення. У разі, якщо в певних областях парку вже відбулось екологічне пошкодження, ця зона визначається для відновлення природних екосистем. Сюди може включатися програма з пересадки дерев, відновлення земельних ресурсів та водних об'єктів.

– Зона досліджень та освіти. Ця зона призначена для наукових досліджень та провадження освітніх програм. Дослідники та здобувачі освіти мають доступ до цієї зони з метою вивчення природи та проведення наукових досліджень, що сприяє збільшенню наукового розуміння та підвищенню екологічної освіти громадськості.

2) Посилення нагляду та контролю за екосистемами парку передбачає: збільшення кількості рейнджерів та впровадження наглядових систем для запобігання незаконному лову та руйнуванню природи; розширення повноважень громадських інспекторів з охорони довкілля, зокрема залучення їх до здійсненні моніторингу стану навколишнього природного середовища; делегування органам місцевого самоврядування окремих повноважень з державного нагляду (контролю) за додержанням законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, зокрема здійснення контролю за додержанням режиму територій парку.

3) Освіта та інформування. Підвищення громадської свідомості щодо важливості збереження природи та правильного ставлення до неї. Наприклад, парк може активно співпрацювати з місцевими громадськими організаціями, неправліннями та волонтерами, щоб залучити громадськість до заходів з охорони навколишнього середовища. Громадськість може бути запрошена на прибирання парку, наукові дослідження та інші ініціативи. Громадськість також має залучатися до різних екологічних проектів, проведення проектів з відновлення природних екосистем, включаючи пересадку дерев, відновлення озер та ін.

Також важливо здійснювати постійний моніторинг стану природних екосистем парку та результатів антропогенного впливу на них. Це допомагає

визначити ефективність заходів з охорони навколишнього середовища та вносити корективи в діючі програми.

Отже, РЛП «Сеймський» – це природний куточок, який варто берегти та зберігати для майбутніх поколінь. Забезпечення екологічної безпеки й підтримання екологічної рівноваги на території парку є спільною відповідальністю усіх нас. Посилення заходів з охорони навколишнього середовища та екологічної освіти допоможе забезпечити довгострокову збереженість цієї важливої природоохоронної території.

Список літературних джерел

1. Козир М. С. Екомережа заплави р. Сейм (Сумська та Чернігівська області, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2015. Т. 11, №2. С. 239–252.
2. Природно-заповідний фонд Сумської області: атлас-довідник / Бойченко Р. В. та ін. Київ, 2019. 96 с.
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2021 році. Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної державної адміністрації: офіційний веб-портал. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-Sumska-ODA-2021.pdf>
4. Регіональний ландшафтний парк Сеймський. URL: <https://uncg.org.ua/sejmskyj-2/>

КАХОВСЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ – ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ ВІД МИНУЛОГО ДО СЬОГОДЕННЯ

Герасименко Д.О., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
dashaherasymenko@gmail.com, korolelena1976@gmail.com

Актуальність даної є важливою в історичному контексті, і пов'язана із забезпеченням водними ресурсами південних районів України, регулювання водних потоків та наслідків для конкретних населених пунктів. На сучасному етапі штучні водойми у питанні екологічної безпеки розглядають безліч науковців, зокрема С. Гапон, В. Вишневський, В. Хільчевський, В. Гребінь.

Мета цієї роботи – дослідити та описати причини виникнення та роль штучних водойм на прикладі Каховського водосховища.

Штучні водойми є важливим аспектом гідрологічної мережі. Вони несуть як позитивний так і негативний вплив на навколишнє середовище. Це можна розглянути на прикладі Каховського водосховища, яке було розташоване у каскаді річки Дніпро, в межах Дніпропетровської, Запорізької та Херсонської областей. Рішення, про будову Каховського гідровузла було прийняте 21 вересня 1950 року, а введення в експлуатацію відбулося 5 липня 1955 року. Будівництво

Каховського водосховища призначалося для регулювання річкового стоку води на Дніпрі, забезпечення підтримки транспортування товарів через річковий шлях, виробництво електроенергії для задоволення енергетичних потреб в регіоні а також для сприяння зрошувальних потреб у прилеглих регіонах. З часом почали використовувати воду із Каховського водосховища для охолоджувальних резервуарів, які потрібні щоб запобігти перегрівання реакторів ЗАЕС.

Будівництво такої гідропоруди радикально впливало на навколишнє середовище. По-перше, це вплинуло на ландшафт даної і прилеглих територій. Під час заповнення водосховища водою затопили Великий Луг – історична пам'ятка, місце, де проживали українські козаки-характерники, а разом з ним давні кургани та населені пункти, які знаходилися на цій території. По-друге, в наслідок затоплення під водою опинилася родюча земля, зменшилися популяції рослин та тварин, також місцеве населення змушене було переселитися на іншу територію. При чому, робилося це без згоди місцевого населення. За словами Олександра Довженка «Жодної роз'яснювальної роботи не проводилося. Просто заходили у двори, обмірювали, записували та кожному індивідуально повідомляли про затоплення та необхідність переселитися нагору. Більше того, усім, хто не встиг переселитися у певний термін, заявляли: «Якщо до такого числа не переїдеш, попереджаємо – ламатимемо будинок бульдозером незалежно від того, чи живеш ти в ньому чи ні». Люди змушені були підкоритися» [2]. У результаті затоплення відбулося уповільнення водообміну та, як наслідок, зміна мікроклімату та масове підтоплення берегів [2].

Щодо ролі, яку надавали цьому водосховищу, то його було збудовано з метою поліпшення економіки, в тому числі і для забезпечення водою Автономної Республіки Крим. Через Каховське водосховище та Північно-Кримський канал у Крим подавалася вода, яка використовувалася для різних потреб. Насамперед вода була важлива для зрошення та обводнення земель. До початку 2014 р. Північнокримський канал функціонував на 85%, але з квітня 2014 р. по березень 2022 р. подача води до Криму припинилася у зв'язку з окупацією території Криму російськими військами. Тому за Женевською конвенцією забезпечення водними ресурсами повністю перекладалися на окупаційну владу. А після повномасштабного вторгнення, яке відбулося 24.02.2022 р., російські війська підірвали дамбу, яка перегороджувала Північнокримський канал і заважала подачі води до Криму, в результаті чого почалася неконтрольована подача води в Крим. В результаті таких дій на території Каховського та Скадовського регіонів стало неможливим використання водних ресурсів з метою зрошення сільськогосподарських земель.

З утворенням штучного водосховища за 70 років створилася нова екосистема. Водосховище стало вагомою складовою екологічної системи

регіону. Внаслідок повномасштабного вторгнення споруда Каховської ГЕС була захоплена, але заходи щодо її експлуатації окупаційною владою не виконувалися. А 6 червня 2023 року росіяни підірвали Каховську ГЕС, що спричинило справжній екоцид. Унаслідок знищилося унікальна флора та фауна, вимерли тварини та рослини, які занесені до Червоної книги України, під воду потрапили декілька десятків населених пунктів. Наслідки підриву Каховської ГЕС також вплинули на територію Чорноморського регіону. Тони прісної води вийшли в море, прісноводна риба постраждала від зміни в екосистемі, у воду потрапило багато токсичних речовин, залишків зруйнованих будинків – від будівельних матеріалів до меблів. Результати зміління водосховища представлені на авторській карті, виконані завдяки ресурсу ArcGis-online (рис. 1), де червоним кольором вказані змілілі ділянки.

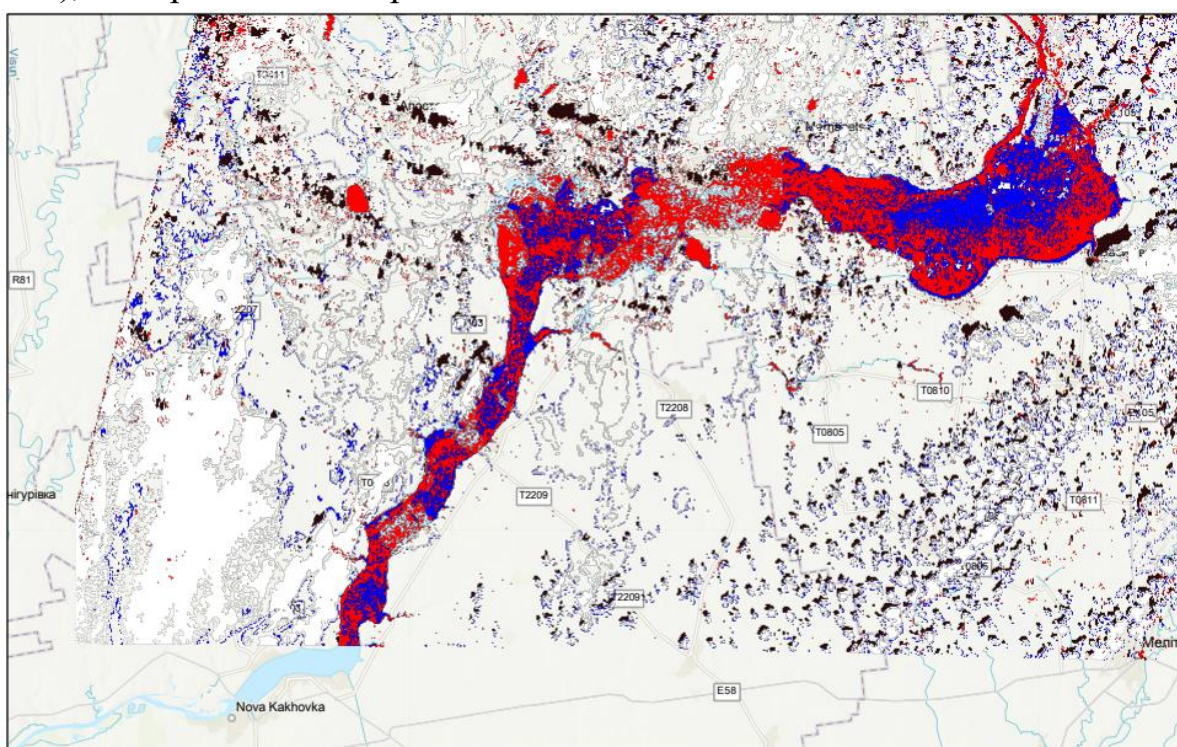


Рис. 1. Результати зміління водосховища за період 2022 і 2023 рр. (розроблено авторами на основі даних Sentinel-2 Level-2A програми ArcGis-online)

Науковці зі всього світу намагаються прийняти рішення щодо подолання наслідків цієї екологічної катастрофи. Ними було виділено низка методів і заходів щодо покращення ситуації, а саме: *використання інноваційних технологій* – буріння артезіанських свердловин або ж створення нового водозбору там, де це можливо, використання альтернативних водних ресурсів; прийняття *державних проектних рішень*; використання *геоінженерії* для зменшення наслідків підриву ГЕС; *метод біоремедіації* – перетворення шкідливих, токсичних речовин в нейтральні або менш шкідливі за допомогою

використання різних мікроорганізмів; відновлення природних середовищ, які були знищені під час катастрофи; *використання технологій водоочищення; відновлювальне землеробство* [1].

Отже, враховуючи все вище сказане, можна зробити висновок, що штучні водойми мають як позитивні так і негативні сторони. Звичайно, будь-яке втручання в екосистему – це пряма загроза її знищення. В минулому будівництво штучного Каховського водосховища стало одночасно енергетичним проривом і екологічною катастрофою для української республіки. Але на екологію мало звертали увагу в ті часи. Тому, спираючись на попередній досвід, основна задача людства мінімізувати цю загрозу, використовуючи вже відомі методи, зазначені в цьому дослідженні та знаходити нові, більш дієві.

Список використаних джерел

1. Борняк У. І., Кривохижа Є. М. Сучасні методи подолання наслідків екологічної катастрофи на прикладі Каховської ГЕС. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. Т. 33, № 4. С. 31–36.
2. Горло Н. В. Екологічні наслідки гідробудівництва на Дніпрі (50 – 70-ті рр. XX ст.): історія і сучасний стан проблеми. *Zaporizhzhia Historical Review*. 2021., № 21. С. 240-247.
3. Каховська ГЕС: історія та трагедія споруди. *Центр політичного консалтингу*. URL: <https://cpc.com.ua/articles/kakhovska-ges-istoriya-ta-tragediya-sporudi> (дата звернення: 15.10.2023).
4. Каховське водосховище – порівняльний аналіз в період з 2022-2023 рр. Авторська карта. Режим доступу: <https://sum-dpu.maps.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=436d11b4edf04a5ca2db52096241cff7>

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ПОРУШЕНИХ ЕКОТОПІВ УРБАНОФЛОРИ ХАРКОВА

Звягінцева К.О.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
karina.zvyagintseva@karazin.ua

Одним із показників порушеності місцезростань є наявність видів адвентивних рослин. Саме натуралізація адвентивних рослин сприяє збідненню природної флори та потребує постійного фітоконтролю й екологічного моніторингу за станом довкілля.

Екологічний аналіз адвентивної фракції урбанофлори Харкова було опрацьовано за терморезимом (термоморфа), ступенем мінералізації ґрунту (трофоморфа), вологості (гідроморфа), освітлення (геліоморфа), кислотності ґрунту (ацидоморфа). У ході аналізу було використано методичні підходи Я.П. Дідуха [1], класифікацію за Й. Яласом [2].

По відношенню до температурного режиму серед адвентивного елемента флори переважає група видів адвентивних рослин, що адаптувалися до аридних умов існування під субсередземноморським впливом, тобто субмезотермофіти (213 видів). Про збереження неморально–бореальних рис досліджуваної урбанofлори свідчить значна кількість представників групи субмікротермофітів і мікротермофітів, яка нараховує 74 види адвентивних рослин. Більшість із них приурочені до напівприродних лісових екотопів. Досить значна кількість і мезотермофітів (45 видів), яким притаманні середземноморські умови зростання. Решта груп неаборигенних рослин характеризуються субарктичним (11 видів) та арктичним (2 види) терморезимом, що властиво частіше аборигенній флорі досліджуваної урбанofлори Харкова. Це може бути зумовлено впливом географічного спектру адвентивного елемента, адже у його структурі 3,7 % припадає на голарктичний геоеlement досліджуваної фракції флори міста. Загалом такий розподіл термоморф тісно пов'язаний з мігреlementами адвентивної фракції урбанofлори, що виражається в субсередземноморському і неморальному характері досліджуваного алохтонного елемента урбанofлори.

Проаналізувавши екологічний спектр трофоморфи, ми виявили, що більша частина видів адвентивних рослин поширена на території міста на дуже багатих і просто багатих мінеральними елементами ґрунтах і входить до групи семіевтрофів (150 видів) і евтрофів (45 видів). Це зумовлено наявністю серед едафотопів міста значною кількістю реградovаних чорноземів. Види адвентивних рослин групи мезотрофів (111 видів) активно поширені по території міста і зустрічаються повсюдно. Серед переліку вище згаданих груп трофоморф відсутня група субглікотрофів, що характеризує ступінь засоленості ґрунту. До складу даної групи входять 35 видів адвентивних рослин, що зростають на слабо засолених чорноземах. Спектр трофоморфи адвентивної фракції урбанofлори відображає синантропізацію і антропогенну трансформацію флори міста.

Результати аналізу гідроморф показують домінування видів мезофільної групи, яка становить 88,4 %. Більшість складають мезофіти (249 видів) і субмезофіти (56 видів), меншість – ксеромезофіти і гігромезофіти (по одному виду). Характерною особливістю спектру гідроморфи адвентивного елемента є незначна роль гідрофільного та гігрофільного компонента досліджуваної флори. До ксерофільної групи (10,3 %) в основному входять представники синантропних відкритих посушливих місцезростань з піщаним ґрунтом (пустирі, звалища, авто– і залізничні шляхи тощо). Наприклад, *Consolida ajacis*, *Sisymbrium loeselii*, *Nesli paniculata* (L.) Desv., *Sorghum cernuum* (Ard.) Host., *Fumaria viallantii* Loisel. *Amaranthus albus* та ін. Такі умови в місті склалися в результаті ксерофітизації досліджуваної флори, антропогенного впливу урбанізації та екотонного ефекту.

Серед типів геліоморф переважають геліофіти (221 вид), значно менше субгеліофітів (70 видів), що зумовлено великою кількістю відкритих просторів у місті та мозаїчно розташованими на дослідженій території зеленими масивами. Наявність групи сціофітів (49 видів) вказує на незначну присутність на території міста затемнених ділянок, мало– і багатоповерхових будівель в урбанзоні. Лише 1,5 % належить групі гемісціофітів і субсціофітів. Отже, спектр режиму освітлення досліджуваної адвентивної флори відображає зональні риси урбанофлори і відповідає топографічному розташуванню міста на сході лісостепової зони.

Оскільки представники адвентивної фракції урбанофлори на дослідженій території зростають в основному на трансформованих екотопах, то доцільно провести екологічний аналіз видів адвентивних рослин по відношенню до кислотності ґрунтів. Спектр ацидоморф представлений 6 групами рослин, найбільша кількість видів яких це рослини дещо окислених дерново–підзолистих ґрунтів (39,4 %). Друге місце належить рослинам з нейтральним показником кислотності ґрунтів (30,9 %), що зростають на сірих лісових ґрунтах та типових чорноземах. На долю рослин типових підзолистих, коричневих кислих лісових ґрунтів приходиться 24,6 %. Такі групи, як перацидофіли, суббазофіли та базофіли мають по 3,2 %, 2,1 % і 0,9 % відповідно. Таке різноманіття типів ґрунтів пов'язане, в першу чергу, з природною лісостеповою зоною, а домінантна позиція субацидофілів вказує на наявність трансформованих екотопів у місті.

Для визначення участі видів за ступенем гемеробії [2] усі неаборигенні види були розподілені по їх поширенню в антропогенних екосистемах різного ступеня гемеробності. Переважна більшість видів (106) – це мезо–, еугемероби (*Alcea rosea* L., *Amaranthus albus* та ін.), які є компонентами флор з високим ступенем антропогенного навантаження. До екосистем змінених та створених людиною приурочені 87 видів еугемеробів: *Bryonia alba*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Aristolochia clematitis*, *Fumaria schleicheri* Soy. та ін.; і 82 види мезогемеробів (*Ligustrum vulgare*, *Rosa rugosa* Thunb. та ін.). На території міста знаходяться ділянки, де лімітуючим фактором поширення видів адвентивних рослин або формування рослинних угруповань є активна діяльність людини. Такі види входять до складу групи мезо–, еу–, полігемеробів (30 видів) та полігемеробів (15 видів), зростають на антропогенно трансформованих екотопах в урбанзоні міста (*Acer negundo*, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Consolida regalis*, *Cannabis ruderalis* та ін.). У місцях, де вплив людини на екосистему незначний, ми знайшли мало представників: *Oenothera rubricaulis*, *Vicia villosa* Roth. та ін. Поясненням цьому може бути зростання представників групи олігогемеробів (12 видів) в субурбанзоні міста. Інші групи: оліго–, мезогемероби (11 видів), еу–, полігемероби та мезо–, олігогемероби (по одному виду). Дослідження ступеня

гемеробності адвентивної фракції урбанофлори підтвердили високий рівень трансформації та урбанізації флори міста. Усі групи гемеробії характеризуються як екосистеми з активною або слабкою людською діяльністю. Зокрема, це пов'язано з відсутністю стенотопної групи агемеробів, представники якої приурочені тільки до природних екотопів.

У цілому отримані в результаті дослідження екологічної складової порушених екотопів дані свідчать про переважання адвентивних рослин відкритих просторів з мезофільними рисами, що зростають на слабо окислених ґрунтах. Такий розподіл вказує на аридний та ксерофільний характер алохтонного елементу.

Список використаних джерел:

1. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre. 2011. 176 p.
2. Jalas J. Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer. Reformversuch. Acta. Soc. Fouena Flora Fenn. 1955. 11 (72). S. 1-15.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ХАРКІВЩИНИ

Ісаєв В.Г., Корда Д.Д., Шипова О.Ю.

Лозівська філія Харківського автомобільно-дорожного фахового коледжу
e.shipova1990@gmail.com

Війна, яка розпочалась в Україні з повномасштабного вторгнення, вплинула не тільки на розвиток держави, а й на кожний компонент довкілля – тваринний і рослинний світ, воду, повітря, ґрунт. Наслідки цього негативного впливу будуть довгостроковими та матимуть не лише локальний, а й глобальний характер.

З початку повномасштабної військової агресії рф Харківщина зазнала величезних руйнувань. Харківська область входить до найбільш засмічених вибухонебезпечними предметами.

Сучасний стан біорізноманіття Харківської області визначається сукупністю природних і антропогенних факторів. Перш за все, географічне положення території, розташованої у двох ландшафтно-кліматичних зонах - лісостеповій і степовій, визначається відносною різноманітністю біотопів і наявністю непорушених відповідних біоценозів [4].

Надмірна експлуатація природних ресурсів призводить до відчуження великих територій, необґрунтованої експлуатації ресурсів і значного забруднення прилеглих територій.

Основними факторами, що впливають на біорізноманіття, є масове та неконтрольоване полювання, пожежі, спричинені вибухами, мінами, шумове забруднення, забруднення паливно-мастильними матеріалами та речовинами в боєприпасах, руйнування ландшафту та знищення біоти внаслідок вибуху тощо. За статистикою зазвичай до 10% використаних боєприпасів залишаються нерозірваними. Розриви мін призводять до забруднення ґрунтів важкими металами – свинцем, стронцієм, титаном, нікелем. Іноді це робить ґрунт непридатним для подальшого сільськогосподарського використання.

Воронки, що вибухають, спричиняють ерозію та утворення боліт, які не тільки виключають значні площі землі з економічного доходу, а й стають розсадниками комах – переносників інфекційних захворювань людей і тварин.

Використання великовагового транспорту завдає шкоди ґрунту та знищує рослинність. Кожен вибух снаряда чи ракети призводить до повного знищення всіх тварин, рослин і мікроорганізмів у радіусі удару. Пошкоджені території не тільки ризикують не відновитися після закінчення конфлікту, але й можуть стати джерелом забруднення сусідніх територій та поширення інвазійних видів [1].

До прикладу візьмемо Ізюмський ліс у Харківській області, який сильно постраждав через бойові дії, більша його частина вигоріла, і на його відновлення потрібні десятиліття. Знищення лісів – це втрата середовища існування для багатьох видів рослин та тварин. Через важкі бойові дії в Ізюмських лісах, що призвели до порушення ґрунтового покриву, зокрема, через прохід важкої техніки відбувається ущільнення і порушення процесів обміну та погіршення передумов для відновлення лісового покриву [3].

Інший приклад – Національний парк «Дворічанський», що лежить у долині річки Оскіл. Його особливість – крейдяні пагорби, що тягнуться через усю територію. До початку бойових дій, в парку було багато ендеміків, як рослин, так і тварин, в тому числі червонокнижних. але парк був пошкоджений обстрілами, постійні пожежі призвели до зникнення червонокнижних видів, а близько 2% території на якій розташовані парки природно-заповідного фонду, перебувають в окупації [2].

У землях, в озерах, річках залишаються міни, снаряди та інші боєприпаси. Ще одна проблема для навколишнього середовища – великі неорганізовані поховання, які залишаються на місці битв.

Вплив на екосистеми Харківської області масштабний, пожежі, вибухи та викиди продуктів згоряння, руйнування дамб, спуски води, пожежі лісових масивів та зелених насаджень, знесення та пошкодження дерев до ступеня припинення росту, забруднення ґрунтів, знищення сільгоспугідь, забруднення земельних ресурсів будівельним сміттям внаслідок руйнацій [4].

Таким чином, військові дії наносять колосальний негативний вплив на екологію та природу територій. Значною проблемою є ускладнення можливостей контролю стану навколишнього середовища на окупованих територіях. Головним чинником сталого розвитку як регіону, є закінчення війни та закінчення активних бойових дій.

Список використаних джерел

1. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Основи екологічних знань: Підручник. К.:Либідь, 1997. 288 с.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/skhemy-ekolohiya-vijna/32284610.html>
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1234/123378/Attaches/2022__regionalna_dopovid_za_2022_rik_harkivska_oblast.pdf

ГРОМАДСЬКИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКІСНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИРОДООХОРОННОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Сорочинська О.Л.

Державний університет інфраструктури та технологій
ellena06.84@ukr.net

Одним із видів екологічного управління є громадське екологічне управління. Основною причиною існування такого врядування є необхідність реалізації прав громадян на участь в управлінні державними справами, задекларованих у статті 38 Конституції України [1], а також забезпечення захисту від свавілля влади та недбалого ставлення до довкілля і пов'язаних з ним прав населення. Збереження природних ресурсів та захист довкілля все частіше опиняються в центрі уваги, оскільки ситуація неухильно погіршується.

Право громадян на участь у процесах прийняття рішень щодо здійснення екологічного управління закріплено в низці міжнародних документів. Зокрема, Принцип 10 Декларації Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища і розвитку зазначає: «Екологічні проблеми найкраще вирішуються за участю на відповідному рівні всіх зацікавлених громадян. На національному рівні всі особи повинні мати належний доступ до всієї інформації про навколишнє середовище, якою володіють органи влади, включаючи інформацію про небезпечні речовини

та види діяльності, а також можливість брати участь у прийнятті рішень. Держави повинні сприяти доступу громадськості до інформації та участі» [2].

Базовим документом, який детально визначає форми та механізми участі громадськості, є Оргуська конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля, ратифікована та підписана Україною [3]. Відповідно до статті 2 Конвенції, «громадськість» означає одну або більше фізичних чи юридичних осіб, асоціацій, організацій або груп, що діють відповідно до національного законодавства або практики. Існують різні форми участі громадськості в природоохоронній діяльності, які обираються відповідно до конкретної ситуації та наявних правових, матеріальних і організаційних можливостей з метою досягнення найбільш оптимальних результатів. Формами участі громадськості в управлінні природокористуванням є референдуми, звернення громадян, громадські збори в населених пунктах, громадське обговорення проектів рішень у сфері охорони довкілля, оприлюднення результатів екологічної експертизи, оприлюднення результатів управління природокористуванням, мітинги, демонстрації та судові оскарження.

З метою імплементації положень Оргуської конвенції в Україні було прийнято Положення про участь громадськості в процесі прийняття рішень у сфері охорони довкілля [4]. Однак, Положення в основному передбачає процедуру проведення громадських обговорень, тобто процедуру з'ясування громадської думки, яка має бути врахована при прийнятті адміністративними органами рішень з питань, що мають або можуть мати негативний вплив на довкілля. Реалізація інших форм участі громадськості базується на загальних правилах, таких як Закони України «Про всеукраїнський та місцеві референдуми», «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про звернення громадян». Згідно законодавства громадянам та громадським екологічним організаціям надається право на участь в управлінні охороною довкілля та можливість здійснювати покладені на них управлінські функції.

Крім державних інспекцій, створених при відповідних державних органах, громадське екологічне управління здійснюють також громадські природоохоронні організації. У зв'язку з екологічною ситуацією в Україні та зростаючою свідомою активністю населення, в нашій країні на сьогодні налічується близько 500 громадських об'єднань з екологічних питань. Найбільш активні та провідні позиції у громадському управлінні охороною довкілля займають відомі в Україні природоохоронні організації. Зокрема, це громадська спілка «Асоціація професіоналів довкілля» (РАЕВ), громадська організація «Екодія», Всеукраїнська екологічна ліга, Українська екологічна асоціація «Зелений світ» та інші.

Саме громадські організації відіграють сьогодні в Україні важливу роль у національній системі екологічного менеджменту. Виходячи з аналізу положень щодо участі громадян та їх об'єднань у процесі управління охороною довкілля, можливості участі у процесі управління охороною довкілля можна поділити на декілька груп: вплив на формування екологічної політики на різних рівнях та участь у прийнятті екологічно важливих рішень; громадський екологічний моніторинг; ініціювання та проведення екологічної експертизи; здійснення громадського екологічного управління.

Таким чином, у процесі розбудови громадянського суспільства в сучасній Україні стало зрозуміло, що вирішення екологічних проблем не може бути прерогативою лише держави. Актуальність проблеми значного забруднення довкілля все більше усвідомлюється і розуміється суспільством. Люди все більше усвідомлюють негативний вплив екологічно шкідливих виробництв, які забруднюють навколишнє середовище та шкодять здоров'ю, а також зростає потреба у зміні нашого ставлення до природи. Саме тому вкрай важливо підвищувати ефективність екологічної політики та розвивати екологічну культуру в цілому шляхом посилення природоохоронної діяльності громадян, масових організацій та рухів.

Список використаних джерел

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР // Відом. Верхов. Ради України. – 1996. – № 30 – С. 141
2. Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку: Міжнародний документ від 14.06.1992.
3. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля: Міжнародний документ від 25.06.1998 // Офіційний вісник України. 2010. № 22 С. 12.
4. Про затвердження Положення про участь громадськості у прийнятті рішень у сфері охорони довкілля: Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 18.12.2003 р. № 168 // Офіційний вісник України. 2004. № 6. С. 357.

Секція 3. Якість довілля та здоров'я населення

МЕТОДИ СКРИНІНГУ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ НА МАРКЕРИ ІНФІКУВАННЯ ВІРУСАМИ ГЕПАТИТУ В І С ТА ВІЛ

Горпиненко А.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
alinagorpinenko@gmail.com

Донація крові та її компонентів (еритроцитів, тромбоцитів, плазми) підтримує широкий спектр необхідних, часто життєво важливих, способів лікування захворювань, а донорську плазму використовують для виготовлення таких лікарських засобів, як альбумін, імуноглобуліни, фактори згортання крові. Наразі використання компонентів донорської крові в медичній практиці досягло величезних масштабів. Разом з тим донорська кров та її компоненти можуть перетворюється із лікарського засобу, що рятує життя, на джерело смертельно небезпечних захворювань.

Спектр збудників інфекційних хвороб, які можуть передаватися через кров, розширюється з кожним роком. Тому одним з напрямів зниження ризику інфікування реципієнта є контроль донорської крові та плазми на гемотрансмісивні інфекції, використання технологій, що забезпечують елімінацію та інактивацію патогенів з донорської крові [1].

З метою запобігання поширенню інфекційних захворювань через застосування компонентів крові і виникненню пов'язаних з цим негативних наслідків для здоров'я реципієнта відповідно до вимог наказу МОЗ України від 19.02.2013 р. № 134 «Про затвердження Порядку скринінгу донорської крові та її компонентів на гемотрансмісивні інфекції» [3], контроль донорської крові та плазми на сучасному етапі передбачає її обов'язкове тестування на маркери збудників таких інфекцій, як гепатити В, С, та ВІЛ.

У центрі служби крові Біорharmа Plasma Суми наразі донорська кров та плазма обов'язково проходять скринінгове тестування на інфекції: ВІЛ-1/2, гепатит В, гепатит С, у лабораторії центру двома методами – ІХЛА (імунохемілюмінесцентний аналіз) та ПЛР. Всі процеси є повністю автоматизованими, що виключає ризик лабораторної помилки за рахунок «людського фактору».

Методом ІХЛА (запроваджений з 2012 року) можна визначити 8 антигенів вірусу всіх генотипів. Хибно-негативний результат допускається тільки на початковому етапі інфікування [5]. В основі методу ІХЛА лежить імунологічна реакція антигенів з антитілами. Чутливість і специфічність даного методу дуже

висока і становить понад 90 %, швидкість виконання аналізу – до 2 годин. Матеріалом для дослідження слугуватиме сироватка крові або плазма [6].

ПЛР – це полімеразна ланцюгова реакція, яка як молекулярно-біологічний метод дозволяє виявити генетичний матеріал конкретного вірусу. Перевагою тесту ПЛР є те, що можна виявити невеличкі за розміром фрагменти вірусного геному в малих об'ємах зразків [2].

«Золотим стандартом» світового рівня для обстеження донорської крові, плазми та її компонентів є комбінація методу ІХЛА з методом ПЛР, що дозволяє виявляти віруси на ранніх стадіях інфікування, чим забезпечується високий рівень інфекційної безпеки трансфузій компонентів крові. Це підтверджують результати досліджень скринінгу донорської крові та її компонентів на маркери трансфузійно-трансмисивних інфекцій в Україні за період 2014–2020 років [4].

Список використаних джерел

1. Кудрявцева Т. В., Булатова Г. С., Шимборська В. П. Інфекційна безпека у службі крові. ПЛР-тест. URL: <https://medicover.ua/koronavirus/test/plr.html>
2. Примак С. В., А. М. Чугрієв А. М., Новак В. Л., Бура Т. М. Результати досліджень скринінгу донорської крові та її компонентів на маркери трансфузійно-трансмисивних інфекцій в Україні за період 2014–2020 рр. // Лікарська справа. 2022. 3-4(1163). С. 27–36. DOI: [https://doi.org/10.31640/2706-8803-2022-\(3-4\)-03](https://doi.org/10.31640/2706-8803-2022-(3-4)-03)
3. Про затвердження Порядку скринінгу донорської крові та її компонентів на гемотрансмисивні інфекції // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0365-13#Text> (дата звернення Жовт. 31, 2023).
4. Сучасні технології при дослідженні інфекційних хвороб у донорів крові. URL: <https://blood-center.org.ua/suchasni-tehnologiyi-pri-doslidzhenni-infekcijnih-hvorob-u-donoriv-krovi/> (дата звернення Жовт. 228, 2023).
5. Сучасні лабораторні дослідження в Університетській клініці. URL: https://uk.zp.ua/new_816.html (дата звернення Жовт. 29, 2023).
6. Безпека донорської крові в Україні: парламентський погляд на проблему Посилання: URL: www.umj.com.ua/uk/publikatsia-60308-bezpeka-donorskoj-krovi-v-ukraini-parlamentskij-poglyad-na-problemu (дата звернення Жовт. 30, 2023).

ПОШИРЕНІСТЬ ГЕЛЬМІНТОЗІВ В МІСТІ СУМИ

Іванов Є.А. Латишев В.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
smersh0662116960@gmail.com

Паразитарні хвороби людини залишаються загальнолюдською проблемою. За даними ВООЗ, досі сотні мільйонів людей, які у більшості проживають у країнах жаркого клімату хворі на анкілостомози, філяріоз, шистосомози.

Практично повсюдно поширені у світі аскаридоз, трихоцефальоз, ентеробіоз. Міжнародні економічні зв'язки, що розширюються, і туризм сприяють завезенню з тропічних країн до Європи багатьох паразитарних хвороб [3, 4, 5].

В місті Суми реєструються такі основні гельмінтози: аскаридоз, трихоцефальоз, ентеробіоз, опісторхоз [1, 2].

Опісторхоз широко поширене захворювання на території України. Він представляє серйозну соціально-економічну проблему для областей, розташованих у басейні Дніпра та його приток (Псел, Сула, Сейм, Ворскла та ін.), на територіях Сумської, Полтавської, Чернігівської, дещо в меншій мірі Дніпропетровської, Херсонської, Київської областей.

У басейні Дніпра рівень зараження загалом нижчий. Однак і тут є селища з високою ураженістю мешканців, наприклад, села Добрянське, Річки у Сумській області, де інвазованість населення сягає 30 – 60%.

Незважаючи на те, що за останнє десятиліття рівень інвазування населення значно знизився, динамічна система цього показника свідчить про необхідність обов'язкового епідагляду. Дані минулих років свідчать про зараженість опісторхозом м'ясоїдних тварин (переважно кішок) у басейні Дніпра та його притоках (до 32 %), Південного Бугу (до 28 %), Сіверського Дінця (до 25 %), Дністра (до 19 %). Інвазованість молюсків церкаріями опісторхісу коливається в басейнах цих річок від 0,3 до 1,5 %, а риб родини коропових метацеркаріями – від 3 до 18 %.

Джерелом інвазії при опісторхозі є остаточний господар – людина і домашні тварини (кішки, собаки, свині та ін.).

Не можна недооцінювати і роль диких тварин (вовк, лисиця, кабан, ондатра, водяна полівка та ін.) у збереженні та підтримці природних вогнищ, а отже, і збудника опісторхозу. З випорожненнями остаточного господаря яйця опісторхісів потрапляють у водойму різними шляхами: при скиданні стічних вод, змиванні нечистот дощовими та талими водами з берегів та ін.

Формування вогнища опісторхозу залежить від можливостей та умов зараження проміжного та додаткового господарів. Зараження проміжного господаря – молюска – обумовлено рядом факторів: чисельністю та щільністю їх популяцій залежно від температури та швидкості течії води, вмісту солей, ступеня сприйнятливості до збудника та ін.

Тривалість життя вільноплаваючих церкарій *O. felineus* не перевищує двох діб. Зараження коропових риб залежить від чисельності молюсків, емісії церкарій, гідрологічних особливостей водойми.

Опісторхісом заражаються люди будь-якого віку, але частіше у віці 20 - 40 років, особливо рибалки, члени їх сімей, робітники риболовецьких господарств,

рибообробних підприємств, тобто люди професійно пов'язані з виловом або обробкою риби. Вони становлять групу ризику.

Зараження відбувається при вживанні погано провареної, просмаженої, малосоленої, в'яленої, сирої риби. Метацеркарії відрізняються високою життестійкістю: при температурі -3 - 12°C зберігаються до 25 днів, при - 30 - 40°C – 5 - 6 годин. Вони менш стійкі до дії високих температур та міцного посолу.

В осередках опісторхозу в Україні зараженню сприяє вживання в їжу недосмаженої, малосольної, в'яленої риби.

Серед мешканців обласного центру опісторхоз зустрічається рідко. Більшість виявлених випадків реєструється в обласній лікарні серед мешканців різних районів області (таблиця 1.). Здебільшого це жителі районів територією яких протікають річки Псел, Сула, Сейм, Ворскла.

Таблиця 1

Кількість хворих на опісторхоз зареєстрованих у Сумській обласній лікарні

| Місце проживання хворих | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Суми | 1 | - | - | 2 | - | 1 | 2 |
| Тростянецький | 7 | 8 | 12 | 11 | 10 | 16 | 14 |
| Ахтирський | 18 | 13 | 24 | 18 | 18 | 19 | 21 |
| Шосткинський | 29 | 33 | 40 | 43 | 41 | 32 | 39 |
| Середино-Будський | 16 | 18 | 19 | 12 | 21 | 20 | 23 |
| Конотопський | 22 | 28 | 33 | 26 | 33 | 31 | 28 |
| Путивльський | 12 | 14 | 10 | 17 | 22 | 17 | 13 |
| Лебединський | 2 | 3 | 5 | 7 | 3 | 3 | 4 |
| Сумський | - | - | 2 | 1 | - | 1 | 1 |
| Інші | 5 | 7 | 6 | 8 | 9 | 9 | 11 |
| Всього | 112 | 124 | 151 | 145 | 142 | 149 | 156 |

Список використаних джерел

1. Бондаренко Т.В. Заболеваемость описторхозом населения Сумской области // II регіональна студентська наукова конференція «Актуальні проблеми дослідження довкілля». Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2007. С. 15-19.
2. Бондаренко Т. В., Вакал А. П. Заболеваемость гельминтозами населения Сумской области // II Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні проблеми природничих наук». Ніжин, 2007. С. 62–63.
3. Swist R.A. Heatworm remonal from a limb of a dog//JAVMA. 1980. №177. P.351.
4. Taylor A.E.R. Studies on the microfilariae of Zoa loa, Wolcherelria bancrofti, Brugia malayi, Dirofilaria immitis, D. repens and D. aethiops// Helminthol. 1960. №34. P.13-26.
5. Raccurt C.P. La dirofilariose, zoonose emergente et meconnue en Europe//Med. trop. (France). 1999. V. 59, N 4. P. 389-400.

СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ЧИННИК ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

Ляшенко В.П., Безбабна Д.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Lyashenkovp@gmail.com

Зараз у світі налічується близько 55 мільйонів внутрішньо переміщених осіб (ВПО) [1]. І хоча кількість ВПО у всьому світі перевищує кількість біженців у 2018 році (55 мільйонів проти 26 мільйонів), дослідження та ресурси здебільшого зосереджені на біженцях, а не на ВПО [1]. Україна, яка з 24.02.2022 р. перебуває в умовах повномасштабного воєнного конфлікту, теж не є винятком: згідно останніх даних Мінреінтеграції більше ніж 7,7 млн українців стали ВПО [2, 3]. При цьому, як було відмічено Міжнародною організацією з міграції (МОМ) кожний шостий українець став внутрішньо переміщеною особою, а частка переселенців до загальної кількості населення України збільшилася до 17,5 % [4]. До того ж, більше ніж 60 % серед внутрішньо переміщених осіб є жінки. Перед нами постала задача у дослідженні стресостійкості тимчасово переміщених осіб, які лишилися в межах України, їх адаптаційних можливостей та якості життя за нових умов, виявлення факторів, які так чи інакше впливають на стан власного психологічного комфорту.

Досліджені нами українці зі статусом внутрішньо переміщених відносились до різних вікових груп. У нашому дослідженні це були жінки, яких найбільше було у віковій групі з 18 до 23 років (студенти) та 25-39 років (як правило, молоді сім'ї), відсоткова частка яких становила 36,4 %. Трохи менше було жінок у віці 40-59 років (18,2 %). Серед досліджених ВПО, 72,7 % осіб мали статус ВПО вже більше року. При чому, 54,5 % перебували на більш безпечній території України, а 45,5 % – за кордоном.

Нами були визначені наступні психо-фізіологічні показники ТПО. Рівень тривоги: вимірювання рівня тривоги допомагає оцінити загальний рівень тривожності та внутрішньої напруги у тимчасово переміщених осіб. У нашому дослідженні рівень тривожності було досліджено за допомогою відповідної підшкали впливу подій SCARED-(P). Рівень депресії: вимірювання рівня депресії допомагає оцінити наявність та важкість симптомів депресивного розладу у тимчасово переміщених осіб. Для цього можуть використовуватися шкали, такі як Шкала депресії Бека (Beck Depression Inventory) або Загальна шкала депресії-9 (Patient Health Questionnaire-9). Рівень психосоціального стресу: оцінка рівня психосоціального стресу дозволяє визначити, наскільки сильно тимчасово переміщені особи відчувають стрес внаслідок своєї ситуації.

Для оцінки психосоціального стресу можуть використовуватися шкали, такі як Шкала впливу подій SCARED, або Шкала подій життя (Life Events Scale), або Шкала стресу Перцепції світу (Perceived Stress Scale). Якість сну: оцінка якості сну допомагає визначити, наскільки якісно та відновлююче тимчасово переміщені особи сплять. Для оцінки якості сну можуть використовуватися шкали, такі як Індекс якості сну Піттсбурзького університету (Pittsburgh Sleep Quality Index) або Шкала оцінки якості сну (Sleep Quality Rating Scale)

Для 90 % опитаних жінок були характерними прояви помірної або важкої депресії, а мінімальні депресивні ознаки були характерними лише для 9 % респондентів. Високий рівень депресії вказує на те, що ці жінки можуть потребувати психологічної підтримки та доступу до психічного супроводу з метою поліпшення їхнього психічного стану та допомоги в подоланні травматичного досвіду. Для 63,6 % досліджених внутрішньо переміщених жінок були характерними значні тривожні розлади, серед яких найчастіше (81,8 %) зустрічалася тривожність, пов'язана з розлученням із близькими людьми, у 72,7 % мав місце сепараційний стрес, у 54,5 % спостерігалися вираженими загальна тривожність та шкільна/робоча фобія. Найменше опитаних турбувала соціальна фобія, яка зустрічалася лише у 36,4 % опитаних. Це суттєво впливало на якість життя респондентів та щоденні функції. Серед показників якості життя ВПО мало місце погіршення ефективності якості сну, яке коливалося в межах $67,1 \pm 19,61$ %, що було пов'язано із тривожними розладами. При цьому, респонденти відмічали поліпшення якості життя за доменами середовища та фізичного, психологічного й соціального здоров'я після зміни місця проживання на більш безпечне, значення яких коливалися в межах 60-80 %.

Отже, психологічний стан грає важливу роль у формуванні динаміки внутрішнього переміщення людей під час активних бойових дій, і він може відображати вплив стресу та травматичних переживань на прийняття рішення та життєвий шлях окремих осіб і груп.

Список використаних джерел

1. Internally Displacement Monitoring Centre. (2020). Global Report on Internal Displacement. Retrieved from <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2021/>
2. У Мінреінтеграції розповіли, скільки в Україні зареєстровано переселенців. Взято із джерела: <https://v.gd/dS3L0Q>
3. Венгер О. П., Шкробот В. В., Іваніцька Т. І., Дуве Х. В., Герасимюк К. О. (2022). Досвід надання допомоги внутрішньо переміщеним особам, які лікувалися у КНП «Тернопільська обласна клінічна психоневрологічна лікарня» ТОР. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2 (12): 17-23
4. Міжнародна організація з міграції. Війна з росією: кожен шостий українець став переселенцем. Активне посилання: <https://edition.cnn.com/europe/live-news/ukraine-russia-putinnews-04-21-22/index.html>

ЧУТЛИВІСТЬ STAFYLOCOCCUS AUREUS ДО АНТИБІОТИКА БЕНЗИЛПЕНІЦИЛІН

Москаленко М.П., Бунякіна О.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Особливістю сучасної епідеміологічної ситуації є встановлення патогенного характеру різноманітних нових збудників інфекційних захворювань, які раніше вчені-епідеміологи та лікарі-інфекціоністи відносили до непатогенних. За рахунок такого явища відбувається розширення бази інфекційних патологій. Таким чином, захворюваність показує неоднакову етіологію та різноманітну вихідну природу, викликається різними грам-негативними та грам-позитивними бактеріальними агентами: анаеробними та аеробними, формами, що здатні утворювати спори та такими, що нездатні до цього процесу. Найпоширенішими з них є бактерії родів *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* та *Clostridium*.

Метою нашого дослідження було дослідити стійкість до антибіотика бензилпеніцилін штамів бактерії *Staphylococcus aureus*.

Основним методом був метод лабораторних досліджень біологічних властивостей мікроорганізмів. У 2018-2022 роках було виділено і досліджено на чутливість до антибактеріальних препаратів штами *Staphylococcus aureus*. Після констатації того факту, що культура виділених мікробів чиста, приступали до видової ідентифікації стафілококів до виду та визначали чутливість до антибактеріальних препаратів диско-дифузійним методом (ДДМ). Диско-дифузійний метод є найпростішим якісним методом і широко використовується для епідеміологічного контролю резистентності. Суть методу полягає у тому, що в якості носія антибактеріального препарату використовують паперовий диск. Диски за допомогою стерильного пінцета накладали на поверхню зараженого поживного середовища. Інкубували при температурі 37° С протягом 18-24 годин.. Утворення зони пригнічення росту відбувається в результаті дифузії АБП. Для визначення ступеню впливу антибіотиків на стан мікроорганізмів фіксувався діаметр зони затримки (пригнічення) росту. Чим більшим були абсолютні значення діаметру зони пригнічення росту колонії мікроорганізмів, тим більшою вважається чутливість штаму до даного антибіотика.

Ми проаналізували показники стійкості *Staphylococcus aureus* до дії антибіотика бензилпеніцилін. Даний препарат з групи пеніцилінів відносять до антибіотиків широкого спектру та пролонгованої дії. Бактерицидна дія бензилпеніциліну ґрунтується на порушенні синтезу компонентів клітинної

стілки бактерій та зменшення її жорсткості. Останній момент обумовлює явище так званого «осмотичного вибуху», коли осмотичні явища всередині клітини мікроорганізму руйнують клітинну стінку. Бензилпеніцилін особливо ефективний проти грампозитивних аеробів та протипоказаний при підвищеній алергічній чутливості. Даний препарат не використовують при лікуванні вагітних через його здатність проходити через плацентарний бар'єр.

На рисунку 1 наведені графічно переведені показники стійкості бактерії *Staphylococcus aureus* до дії антибіотика бензилпеніцилін за весь час нашого дослідження, з 2018 по 2022 р. Результати представлені для крапельних проб і проб взятих з шлунково-кишкового тракту (ШКТ).

Дані рисунку 1 говорять про те, що протягом періоду дослідження вказаний антибіотик здійснює певний вплив на розвиток бактерії. Показники стійкості/резистентності значно коливались по рокам дослідження для штамів з обох видів проб. Амплітуда встановлених значень стійкості стафілококу з крапельних проб коливались від 19,7 одиниць діаметру зони затримки (пригнічення) росту в 2019 році до 5 відповідних одиниць у 2021 році. Таким чином значення даного показника протягом періоду дослідження коливались у межах 14,7 одиниць. Такі відмінності треба вважати дуже значними під час фіксування значень даного показника протягом декількох років.

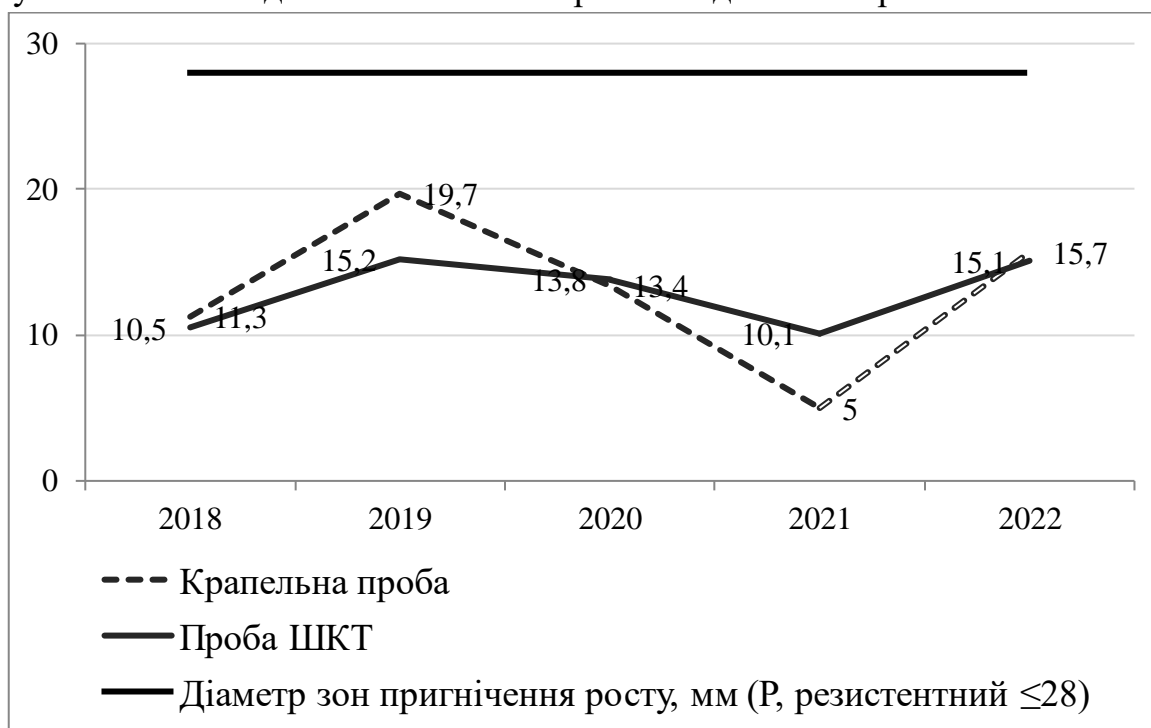


Рис. 1. Показники стійкості *Staphylococcus aureus* до дії антибіотика бензилпеніцилін (одиниці діаметру зони пригнічення росту, мм)

Показники проб ШКТ коливались від 15,2 одиниць діаметру зони затримки (пригнічення) росту в 2019 році до 9,5 відповідних одиниць у 2022 році. Показники значень діаметрів зон пригнічення росту штамів *Staphylococcus*

aureus з проб ШКТ протягом періоду дослідження стійкості до антибіотику бензилпеніцилін коливались в значно вужчих межах. Так максимальні значення діаметру зони пригнічення росту *Staphylococcus aureus* було зафіксовано у 2019 та 2022 роках 15,2 та 15,1 відповідно. Мінімальні значення даного показника зафіксовано у 2021 році на рівні 10,1 відповідних одиниць. Тобто коливання відбувались в межах 5 одиниць. Такі результати за пробами ШКТ є середніми для більшості інших антибіотиків, які ми також досліджували. Середні значення діаметру зони пригнічення росту *Staphylococcus aureus* після дії антибіотика бензилпеніцилін (б-пеніцилін) на штами даного мікроорганізму за період дослідження становили для крапельних проб – 13,0 і для проб ШКТ – 12,9 відповідних одиниць.

Отримані результати мікробіологічних досліджень дають підстави для віднесення досліджених штамів *Staphylococcus aureus* до категорії Р – резистентні або стійкі до бензилпеніциліну (згідно таблиці критеріїв інтерпретації результатів визначення чутливості мікроорганізмів) [3].

Список використаних джерел

1. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології : підручник. Київ.: Либідь, 2001. 312 с.
2. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська І. С. Практикум з мікробіології : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 80 с.
3. Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів» МОЗ України: наказ від 05.04.2007 року № 167. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0167282-07#Text> (дата звертання (10.09.2023 р)).

ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Ничкалюк Г.В.

Державний університет інфраструктури та технологій
nychkalyuk_gv@gsuite.duit.edu.ua

Навколишнє середовище є одним з найважливіших факторів, що впливають на здоров'я людини. З кожним роком стан довкілля в Україні та світі погіршується, але ніхто не вживає рішучих заходів, щоб запобігти цьому. Людина адаптувалася до навколишнього середовища в процесі своєї еволюції і не може жити без нього, оскільки воно є її внутрішнім середовищем. Життєдіяльність організму перебуває в постійному динамічному взаємозв'язку з факторами навколишнього середовища. Ця взаємодія не повинна порушувати адаптаційні механізми людського організму [1]. Під впливом різноманітних

подразників внутрішнього та зовнішнього середовища в організмі людини відбуваються безумовні та умовні рефлекси для підтримання динамічної рівноваги, що ґрунтується на обміні речовин та енергії між організмом і навколишнім середовищем. Фактори навколишнього середовища повинні ефективно впливати на здоров'я і гарантувати нормальний перебіг усіх процесів життєдіяльності людини [2].

За сучасною статистикою, понад 80% захворювань у людей пов'язані з тим, чим ми дихаємо, яку воду п'ємо і по якому ґрунту ходимо. Негативний вплив довкілля на здоров'я людини спричиняють промислові підприємства, розташовані поблизу житлових масивів. Це, як правило, потужні джерела токсичних викидів в атмосферу. Щодня в атмосферу викидається широкий спектр твердих і газоподібних речовин, це оксиди вуглецю, сірки, азоту, вуглеводні, сполуки свинцю, пил, хром, азбест. Вплив забруднення навколишнього середовища на організм людини призводить до погіршення загального стану здоров'я. Як наслідок, з'являються бронхіти, астма, нудота, головний біль і слабкість, знижується працездатність.

Порушується також баланс водних ресурсів Землі. Захворювання, що передаються через забруднені джерела води, викликають загострення і часто призводять до смерті. Як правило, найнебезпечнішими місцями є ставки, озера та річки, де активно розмножуються хвороботворні мікроорганізми та віруси.

Навколишнє середовище також впливає на здоров'я людини через ґрунт. Діяльність людини дозволяє хімічним речовинам, а також органічним сполукам потрапляти в ґрунт. Вони проникають з ґрунту в ґрунтові води, поглинаються рослинами, а потім потрапляють в організм людини через м'ясо та молоко [3].

Серед кліматичних і погодних факторів найбільший вплив на людину мають температура, відносна вологість і атмосферний тиск. Кліматичні фактори тісно пов'язані з функціональним станом організму, захисними реакціями і мотивацією поведінки. Надмірно високі температури пригнічують фізичну активність і підвищують ймовірність серцево-судинних і ниркових захворювань. Низькі температури призводять до подразнення дихальних шляхів і розвитку ревматизму. Особливо небезпечними є різкі перепади температури, що спричиняють серцево-судинні та психічні розлади. Вплив температури посилюється високою вологістю. Зміни атмосферного тиску впливають на здоров'я людей, які страждають на артрит та остеоартрит [4].

Тому вкрай необхідно докласти чимало зусиль, щоб покращити ситуацію, яка склалася за ці роки. Як і в багатьох розвинених країнах, в Україні необхідно збільшити штрафи за порушення екологічних норм і стандартів щодо промислових і побутових відходів.

Список використаних джерел

1. Залеський І.І., Клименко М.О., Екологія людини. К. Видавн. Центр «Академія», 2005.
2. Екологія людини: підручник : А.Н. Некос, Л.О. Багрова, М.О. Клименко. – 2-ге вид. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 284 с.
3. Даценко І.І. Гігієна та екологія людини. Львів: Афіша, 200 с.
4. Соломенко Л. І. Екологія людини : навч. посіб. 2016. 120 с.

СТВОРЕННЯ ДЕНДРАРІЮ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИЛУЦЬКОЇ ГІМНАЗІЇ №1 ІМЕНІ ГЕОРГІЯ ВОРОНОГО

Петриченко М.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
turchinmarina@ukr.net

Враховуючи дані еколого-гігієнічного моніторингу, стан захворюваності дітей, роль факторів довкілля в його формуванні, вагоме значення мають заходи оздоровлення шкільного середовища, а саме благоустрій та озеленення територій. Одним з таких заходів є створення на території школи дендрарію. Учнівський дендрарій повинен мати колекцію дерев, кущів, ліан і квітів для забезпечення навчального-виховного процесу, дослідницької роботи з біології, екології, природознавства, а також для виховної та освітньої роботи серед місцевого населення.

У зв'язку з цим, були проведені дослідження присвячені розробці проекту дендрарію Прилуцької гімназії № 1 ім. Георгія Вороного Прилуцької міської ради Чернігівської області.

Основне завдання проектування дендрарію – найкраще використати всі особливості території навчально-виховного закладу з метою вдалого і найбільш доцільного розміщення усіх компонентів озеленення: деревних насаджень, газонів, квітників, алей, доріжок, спортмайданчиків тощо [4].

Прилуцька гімназії № 1 ім. Георгія Вороного Прилуцького району Чернігівської області була відкрита у 1874 році. У 2014 році завершилося будівництво нового корпусу, у якому розташована 16 класів гімназії та басейн [5]. У результаті будівництва більша частина рослин, які росли на території гімназії, була знищена і даний час вона представлена переважно трав'янистими видами, які зустрічаються на газонах.

Для створення дендрарію на території Прилуцької гімназії № 1 ім. Георгія Вороного нами рекомендовано використовувати вічнозелені та строкаті дерева, плодові дерева, декоративні кущі, виткі рослини. Також під час створення газонів будуть використані різні види газонних трав [4].

Всього у дендрарії Прилуцької гімназії № 1 буде представлено 55 видів дерев, кущів і ліан. Серед них найбільш чисельними групами, як за кількістю видів так і за кількістю екземплярів будуть – плодові дерева і кущі (15 видів, 70 екземплярів), листяні дерева (13 видів, 46 екземплярів) та листяні чагарники (12 видів, 31 екземпляр). Значно у меншому асортименті будуть представлені хвойні дерева і чагарники, ліани.

Вічнозелені дерева і кущі не потребують особливого догляду. Проте небезпекою для цих рослин є сильні посушливі вітри, які частіше, ніж зимові морози у безвітряну погоду, призводять до висихання і загибелі [1]. Так, тсугу канадську, тую західну, ялину звичайну і ялицю білу необхідно розмістити вздовж стіни тильної сторони центрального корпусу гімназії. У той же час модрина європейську біля центрального входу гімназії.

Види, які мають декоративну привабливість – береза повисла, бук європейський, катальпа бігніонієподібна, клен гостролистий, робінію псевдоакацію, необхідно висадити вздовж доріжок які спрямовані до центрального входу гімназії [2, 3].

Дерева, які з часом досягають значних розмірів – дуб звичайний, дуб червоний, бук європейський, сосну звичайну, на території дендрарію гімназії необхідно розмістити на певній віддалі від інших рослин.

Живоплоти, сформовані з кущів, часто застосовуються для розбивання певних ділянок на функціональні зони. Так, на території Прилуцької гімназії № 1 ім. Георгія Вороного, живоплоти гармонійно відділяють території майданчиків – метеорологічного і географічного, для занять на повітрі, для учнів 1-4 класів, для гімнастики, для рухових ігор учнів 1-2 класів, для рухових ігор учнів 5-8 класів, а також ділянок – колекційно-селекційної та овочевих і польових культур

У західній частині території Прилуцької гімназії № 1 необхідно розмістити ділянку плодового саду і ягідника загальною площею 455 м². У зв'язку з тим, що під сад виділена не значна площа, переважна більшість видів плодкових дерев будуть представлені сортами, які вирощуються на карликових і напівкарликових підщепах.

У південно-західній частині саду необхідно компактно розмістити кущі смородини чорної і червоної, малини.

Газони на території дендрарію, який проектується, планується розмістити поряд із деревами і кущами, на переважній його частині.

Також на території Прилуцької гімназії № 1 ім. Георгія Вороного планується створення квіткових композицій та запроєктовані малі архітектурні форми. Квіти і декоративні чагарникові рослини за проектом будуть розташовані вздовж прогулянкових алей і доріжок, біля проїздів і на інших добре експонованих ділянках.

Список використаних джерел

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. та ін.; за ред. М. А. Кохна, С. І. Кузнецова. Київ : Вища школа, 2001. 207 с.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін.; за ред. М. А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / Кохно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. та ін.; за ред. М. А. Кохна та Н. М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
4. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2003. 199 с.
5. Сайт Прилуцької гімназії № 1 ім. Георгія Вороного [Електронний ресурс] <http://gimnasia1.at.ua/>

ПОШИРЕНІСТЬ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Попова А.С., Москаленко М.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Під час виконання роботи ми спиралися на статистичні та інші матеріали Головного управління статистики в Сумській області та обласних лікарняно-профілактичних закладів [1, 2].

Нами було проаналізовано чисельні статистичні матеріали щодо загальної кількості захворювань населення області за 2010-2018 роки. Обраний інтервал часу для дослідження обумовлений адміністративною реформою, яка відбулася в Україні у 2020 році. Відбулися зміни в поділі території області на райони, тепер їх 5 замість 18. Також було змінено звітні статистичні форми у всіх галузях життя регіонів. Тому коректне порівняння медичних статистичних даних на сьогодні є можливим лише за період до 2019 року.

В статистичних матеріалах присутні різні категорії населення нашої області. Одна із них – доросле (старші 18 років) населення. Ми проаналізували поширення всіх видів захворювань у даній віковій категорії за період 2010-2018 роки. Поширеність захворювань у дорослого (старші 18 років) населення Сумської області за період з 2010 по 2018 роки коливалась на рівні 156-172 тис. на 100 тис. мешканців області.

Відмітимо, що дані показники є дуже близькими загалом для всього населення області. З цього можна зробити проміжний висновок про наступне: дана вікова категорія загалом і визначала рівень поширеності захворювань серед

всіх людей Сумської області. Очевидно це пов'язано з великою чисельністю даної вікової групи в порівнянні з рештою населення (діти до 14 років та підлітки віком від 15 до 17 років). Співвідношення поширеності захворювань між дорослим (старші 18 років) населенням м. Суми та районів області також до певної міри повторювали картину для всього населення області загалом.

Так в м. Суми рівень поширеності захворювань у дорослих мешканців був вищим, ніж в області на 20% у 2010 році та на 14%, наприклад, у 2017 році. Така значна різниця зберігалась і в інші роки дослідження. Певна стабілізація даного показника серед дорослих мешканців м. Суми відбулася у 2018 році на рівні 199 тис. на 100 тис людей.

Рівень поширеності всіх захворювань у дорослого (старші 18 років) населення районів області був навпаки, нижче, ніж по області. Ця різниця коливалась по роках і становила біля 6-7 відсотків у різні роки дослідження. Певна стабілізація даного показника у дорослих мешканців районів нашої області була зафіксована у 2018 році на рівні 162 тис. на 100 тис. мешканців відповідної території. Це також може бути пов'язано з більшою доступністю лікарняних закладів та медичного обслуговування в м. Суми в порівнянні з сільською місцевістю, що знайшло свій відбиток у статистичних матеріалах лікувально-профілактичних закладів м. Суми та районів області.

Було проаналізовано також поширення захворювань органів системи кровообігу у дорослого (старші 18 років) населення області за період 2010-2018 роки. поширеність захворювань органів системи кровообігу у дорослих (старші 18 років) жителів Сумської області за період з 2010 по 2018 роки коливалась на рівні 59-68 тис. випадків. Було зафіксовано ріст даного показника у дорослих (старші 18 років) жителів Сумської області з 2010 до 2018 року на 12%. Зазначимо, що 2017-2018 року показник залишався на одному рівні 67,7 випадків. Фактично повторилася ситуація із збільшення даного показника для всіх мешканців Сумської області.

Зафіксовано поступове збільшення поширеності захворювань органів системи кровообігу у дорослих мешканців м. Суми та районів області в період з 2010 до 2018 років. Для жителів обласного центру це було збільшення з 61 до 66,7 тис випадків відповідної вікової групи. Це становило майже 9% за вказаний період. Відмітимо, що максимальні значення цього показника було зафіксовано 2017 року на рівні 66,9 тис. випадків. За один рік, до 2018 року відбулося незначне зниження показника до 66,7.

Для мешканців районів області це було збільшення з 58,9 до 68 тис. випадків. Цей ріст був поступовим і послідовним з 2010 до 2018 року і становив майже 13% за вказаний період. Отже, можемо констатувати, що динаміка змін поширеності захворювань органів системи кровообігу серед дорослого (старші

18 років) та загалом для всіх мешканців області була близькою у період дослідження.

Список використаних джерел

1. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення Сумщини. URL: <http://www.medycyna.sm.gov.ua/index.php/uk/1152-rc> (дата звернення: 16.09.2023).

2. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію. Український інститут стратегічних досліджень Міністерства охорони здоров'я України. Київ, 2019. 430 с.

РАДІАЦІЙНИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНО-ПАТОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ЗНАЧНИХ ДОЗ Г-ПРОМЕНІВ НА ФЕНОТИПОВІ ОЗНАКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ПРЕНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗИ ЕМБРІОНУ

¹Прилуцький С.П., ²Коркоц А.Б.

¹ Інститут розведення та генетики тварин ім. М.А Зубця НААН

² Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького

Вплив значних доз іонізуючої радіації на організм людини або тварини є мутагенним та небезпечним для їхнього життя. Проблема техногенного використання атомної енергії завжди створює ризик до ядерних катастроф, які так чи інакше впливають на живі об'єкти.

Найбільш чутливою системою в організмі ссавців є – центральна нервова система (ЦНС), проте деякими дослідниками трактується, що вона є однією з стійких по відношенню до іонізуючої радіації. Загально відомим фактом є патологічний вплив радіоізотопів прямої дії на ЦНС, зокрема вищу нервову діяльність (ВНД), що провокує розлади поведінкового, розумового спектру та розвиток даних захворювань різних нозологічних форм через ураження інших фізіологічних систем організму. Серйозною проблемою є вплив різних доз гамма-променів на геном зиготи або ембріону на різних стадіях онтогенезу. В результаті появи різних типів генних або хромосомних мутацій, що були викликані навіть малими дозами, у нейрулі під час закладки нервової трубки можуть виникнути різноманітні аномалії генетичної природи, які не обмежуються розумовим спектром, а й вражають опорно-руховий апарат, ендокринну систему, тощо.

Дрозд І.П вважає, що хронічний вплив іонізуючих променів призводить до біохімічних та молекулярно-біологічних модифікацій цитокінів та NO-ергічних шляхів головного мозку. Впродовж хронічного навантаження радіоізотопами ¹³⁷Cs при дозі 600 Бк та часовому проміжку 9 місяців вдалося виявити

патологічні, деструктивні зміни нейронів та гангліїв у всіх відділах головного мозку гібридних поколінь F₁ – F₃ досліджуваних особин та як наслідок формується пострадіаційна енцефалопатія, яка при моделюванні на людському організмі може супроводжуватись зниженням розумової працездатності та коефіцієнтом інтелекту (IQ).

При негенетичному впливі іонізуючої радіації на ембріон на стадії переходу між нейруляцією та гісто-/органогенезом структурно-функціональні одиниці головного мозку зазнають найбільш чутливого впливу.

Японські медики дослідили, що при атомному бомбардуванні Хіросіми та Нагасакі у 1945 році американцями, у період гестації на стадії переходу «нейруляція-гісто/органогенез» в пренатальному періоді фіксувалися аномально-деструктивні зміни в роботі головного мозку, таким чином у осіб, що зазнали внутрішньоутробного опромінення на рівні 0,06 – 0,31 Гр, утворювалися проблеми шкільної успішності, розумової відсталості та інші пов'язані з діяльністю ВНД [1, 2].

Відсоток внутрішньоутробної виживаності в порівнянні з опроміненням малими та значними дозами складає близько 40% на користь осіб, що були схильні до малодозового навантаження радіонуклідами. У випадку виживаності, вже в ранньому дитячому віці, у фенотипі починають проявлятися ряд клінічних ознак асоційовані з розумовою відсталістю. Розумова відсталість визначається когнітивними порушеннями гомеостазу нейронів, а саме їх демієлінізація, проблеми синапсу та інші причини фізіолого-біохімічного рівня. У деяких осіб спостерігається зменшений об'єм головного мозку та черепу внаслідок внутрішньоутробного опромінення, це є однією з головних причин розвитку інтелектуальної недостатності (ІН) у дітей в ранньому віці. ІН виражається у таких фенотипових ознаках, як: проблеми мовленнєвого характеру, у запам'ятовуванні інформації різного об'єму відносно конкретного віку пацієнта, гальмується схильність до навчального процесу в узагальнюючому плані. Такі явища, супроводжуються важкими медико-соціальними наслідками для пацієнтів та потребує спеціального догляду і контролю за їх розвитком.

Важливим питанням за отриманими даними, що були описані вище постає вдосконалення та створення нових пренатально-діагностичних візуальних систем для своєчасного виявлення, запобігання патологічних змін та знищення ембріону в разі необхідності. Для нейровізуалізаційного контролю ембріонального розвитку на різних стадіях доцільно використовувати дані: ультразвукового дослідження (УЗІ), магнітно-резонансного томографу (МРТ), комп'ютерної томографії (КТ).

Список використаних джерел

1. Дрозд І.П Хронічний вплив іонізуючої радіації на організм людини і тварини. *Ядерна фізика та енергетика*. 2013 Т. 14 № 1. С. 42 – 50.
2. Otake M., Schull W.J., Lee S. Threshold for radiation related severe mental retardation in prenatally exposed A-bomb survivors: a re-analysis. *Int. J. Radiat. Biol.* 1996. Vol. 70 (6). P. 755-763.

КОМАХИ І КЛІЩІ – ШКІДНИКИ ХАРЧОВИХ ЗАПАСІВ МЕШКАНЦІВ МІСТА ХАРКІВ

Сіліна А.С., Мухіна О.Ю.

Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди

alinasilina07@gmail.com, mukhina.ou2304@gmail.com

В наш час одним із багатьох несприятливих показників санітарно-епідеміологічного стану є наявність у продовольчих запасах і місцях їх зберігання шкідливих кліщів і комах. Слід зауважити, що небезпеку для споживачів становлять не тільки живі шкідники, а й різноманітні продукти їх життєдіяльності, мертві особини, зіпсовані рештки самих продуктів, що значно знижує якість харчів і навіть може впливати на стан здоров'я людини.

У зв'язку із пандемією COVID-19 та карантинними обмеженнями у 2020-2021 роках, а з 24 лютого 2022 року повномасштабною війною з РФ і воєнним станом, у мешканців Харкова змінилася модель купівлі та зберігання харчових запасів, збільшилися об'єми придбаних продуктів та строки їх зберігання вдома. Ще на полицях харків'ян у квартирах з'явилися нові види запасів, отриманих у якості гуманітарної допомоги. Сукупність цілого ряду негативних факторів, зниження санітарного контролю на приватному виробництві і у торгівельній мережі, призвела до зростання ступеня зараження деяких продуктів шкідниками.

Своєчасне виявлення та визначення систематичного положення членистоногих відіграє важливу роль у наданні спеціальних рекомендацій щодо профілактики пошкодження запасів і створенні відповідних умов зберігання, які будуть перешкоджати активному розмноженню цих видів, сприяти підвищенню якості продуктів і зростанню термінів їх зберігання [1].

Метою дослідження було встановлення видового складу шкідливих комах і кліщів харчових запасів, що тривалий час зберігалися у мешканців міста Харкова. Дослідження проводили у період 2020-2023 рр. Матеріалом досліджень були харчові запаси рослинного походження такі як: цільнозернові та подрібнені крупи, різні види борошна, бобові, горіхи, насіння, продукти, вироблені з

зернових – панірувальні та здобні сухарі, печиво, макарони, а також сушені гриби, сухофрукти, натуральні спеції, травні чаї. Слід звернути увагу, що під роботи проби продуктів ~100-200 г (дороговартісні~10-20 г) брали у різних мешканців міста Харкова впродовж кількох років у різні сезони, відмічали температурні умови зберігання, приблизну вологість, освітленість, терміни зберігання, пакування продуктів при закупівлі, вид посуду для зберігання та ін. Особливо вивчалась наявність певних ознак, що візуально спостерігались у заражених шкідниками запасах, таких як забруднення продуктами життєдіяльності комах і кліщів (екскрементами, мертвими імаго, екзувієм, павутиною), присутністю живих шкідників на різних фазах розвитку. Невелика частина зразків досліджуваних харчових продуктів були придбані у торгівельній мережі та на ринку.

Для виявлення шкідників у харчових запасах використовували кілька методів: візуальний огляд невеликої порції продукту на листі паперу (імаго або личинки комах, павутиння, екскременти, пошкоджені зернятка у крупах і насінні та ін.); метод просіювання через сито з отворами 1-1,5 мм борошна та мілко подрібнених круп і спецій; водною пробою для виявлення прихованого зараження, при якій впливають пошкоджені личинками та лялечками зерна. У подальшому такий заражений продукт залишали у теплому темному місті в контейнері для перетворення шкідників на імаго і подальшого їх визначення. Ступінь зараження розраховували за загальноприйнятими нормами: 1-5 імаго комах або 1-20 кліщів в перерахунку на 1 кг продукту – I ступінь, 6-10 комах або більше 20 кліщів – II ступінь, більше 10 комах або «повстаний» шар кліщів – III ступінь.

У результаті нашого дослідження було виявлено 18 видів шкідників харчових запасів, що належать до таких систематичних груп: комах (клас *Insecta*-*Ectognata*) ряду *Coleoptera* твердокрилі представлені 8 родинами (12 видів): зернівка горохова *Bruchus pisorum* (Boheman, 1833), зернівка квасолева *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), довгоносик комірний звичайний *Sitophilus granarius* (Linnaeus, 1758), довгоносик рисовий *Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763), хрущак великий борошняний *Tenebrio molitor* (Linnaeus, 1758), хрущак малий борошняний *Tribolium confusum* (Jacquelin du Val, 1863), хрущак малий булавовусий *Tribolium castaneum* (Herbst, 1797), точильник хлібний *Stegobium paniceum* (Linnaeus, 1758), прітвірник-злодій *Ptinus fur* (Linnaeus, 1758), борошноїд суринамський *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758), комашка мавританська *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758), каптурник зерновий *Rhizopertha dorminica* (Fabricius, 1792). Ряд *Lepidoptera* Лускокрилі представлений 4 родинами (5 видів): вогнівка борошняна *Pyralis farinalis* (Linnaeus, 1758), вогнівка комірна південна *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813),

вогнівка млинова *Ephestia kuehniella* (Zeller,1879), міль хлібна *Nemapogon granella* (Lennaeus,1758), міль комірна зернова *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789).

Таблиця 1

Видовий склад шкідників харчових запасів

| Клас | Ряд | Родина | № | Вид |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----|--|
| Комахи <i>Insecta-Ectognata</i> | Coleoptera Твердокрилі | <i>Bruchidae</i> Зернівки | 1. | Зернівка горохова <i>Bruchus pisorum</i> (Boheman, 1833) |
| | | | 2. | Зернівка квасолева <i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say, 1831) |
| | | <i>Curculionidae</i> Довгоносики | 3. | Довгоносик комірний звичайний <i>Sitophilus granarius</i> (Lennaeus, 1758) |
| | | | 4. | Довгоносик рисовий <i>Sitophilus oryzae</i> (Lennaeus, 1763) |
| | | <i>Tenebrionidae</i> Чорнотілки | 5. | Хрущак великий борошняний <i>Tenebrio molitor</i> (Lennaeus,1758) |
| | | | 6. | Хрущак малий борошняний <i>Tribolium confusum</i> (Jacquelin du Val, 1863) |
| | | | 7. | Хрущак малий булавовусий <i>Tribolium castaneum</i> (Herbst, 1797) |
| | | <i>Anobiidae</i> Точильники | 8. | Точильник хлібний <i>Stegobium paniceum</i> (Lennaeus, 1958) |
| | | <i>Ptinidae</i> Притвірники | 9. | Притвірник – злодій <i>Ptinus fur</i> (Lennaeus, 1758) |
| | | <i>Cisujidae</i> Плоскотілки | 10. | Борошноїд суринамський <i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Lennaeus, 1758) |
| | | <i>Ostomatidae</i> Щитовидки | 11. | Комашка мавританська <i>Tenebroides mauritanicus</i> (Lennaeus, 1758) |
| | | <i>Bostrichidae</i> Каптурники | 12. | Каптурник зерновий <i>Rhizopertha dorminica</i> (Fabricius, 1792) |
| | Lepidoptera Лускокрилі | <i>Pupalididae</i> Вогнівки плодові | 13. | Вогнівка борошняна <i>Pyralis farinalis</i> (Lennaeus, 1758) |
| | | | 14. | Вогнівка комірна південна <i>Plodia interpunctella</i> (Hübner, 1813) |
| | | | 15. | Вогнівка млинова <i>Ephestia kuehniella</i> (Zeller,1879) |
| | | <i>Tineidae</i> Молі справжні | 16. | Міль хлібна <i>Nemapogon granella</i> (Lennaeus,1758) |
| | | <i>Gelechiidae</i> Молі віймчастокрилі | 17. | Міль комірна зернова <i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier, 1789) |
| Павукоподібні <i>Arachnida</i> | <i>Acariformes</i> Акариформні | <i>Acaridae</i> Акариди | 18. | Борошняний кліщ <i>Acarus siro</i> (Lennaeus,1758) |

Виявлений один представник класу *Arachnida* Павукоподібні – борошняний кліщ *Acarus siro* (Lennaeus, 1758) з ряду Акаріформних кліщів *Acariformes*.

Видовий склад шкідників харчових запасів мешканців міста Харкова представлений у таблиці 1.

Найбільш зараженими у мешканців м. Харків виявилися харчові запаси, що були виготовлені з пшениці м'яких сортів: пшенична крупа – 7 видами шкідників (амбарний довгоносик, малий борошняний хрущак, булавовусий малий борошняний хрущак, хлібний точильник, прітвірник-злодій, комірна зернова міль, хлібна міль), манна крупа – 4 видами (великий борошняний хрущак, прітвірник-злодій, південна комірна вогнівка, борошняний кліщ), борошно пшеничне – 4 видами (амбарний довгоносик, прітвірник-злодій, комірна зернова міль та борошняний кліщ), сухарі панірувальні та прісне печиво – 4 видами (хлібний точильник, великий борошняний хрущак, мучна вогнівка, борошняний кліщ). Борошно житнє було заражене 3 видами шкідників (амбарний довгоносик, комірна зернова міль, борошняний кліщ), кукурудзяне борошно і крупа – 3 видами (булавовусий малий борошняний хрущак, мучна вогнівка, комірна зернова міль), вівсяні пластівці – 3 видами (хлібний точильник, булавовусий малий борошняний хрущак, хлібна міль). У рисовій крупі посіченій знайдений 1 вид (рисовий довгоносик), у зеленій гречці нежареній – 1 вид (малий борошняний хрущак), у пшоні – 1 вид (комірний довгоносик звичайний) (рис. 1).

Бобові цільозернові (горох, квасоля, соя) були заражені 3 видами шкідників (зернівка горохова, зернівка квасолева, зерновий точильник), сухофрукти та волоські горіхи – 3 видами (хлібний точильник, млинова вогнівка, борошняний кліщ), насіння соняшника – 2 видами (булавовусий малий борошняний хрущак, Суринамський борошноїд), насіння льону – 2 видами (каптурник зерновий, млинова вогнівка). Спеції натуральні (паприка, суміш пряних трав, трав'яний чай) не фасовані у герметичні упаковки були заражені 2 видами шкідливих лускокрилих (млинова вогнівка, південна комірна вогнівка), зерна кави несмажені – 1 специфічним шкідником (Мавританська комашка).

Встановлено, що найчастіше та найбільш масово виявлено шкідників у пшеничній крупі та борошні, це представники комах – довгоносик комірний звичайний *Sitophilus granarius* (Lennaeus, 1758), хрущак малий булавовусий *Tribolium castaneum* Herb. і міль хлібна *Nemapogon granella* (Lennaeus, 1758), а також акаріформний борошняний кліщ *Acarus siro* (Lennaeus, 1758). Бобові цільозернові, а саме білу та червону квасолю сильно пошкоджувала зернівка квасолева *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831).

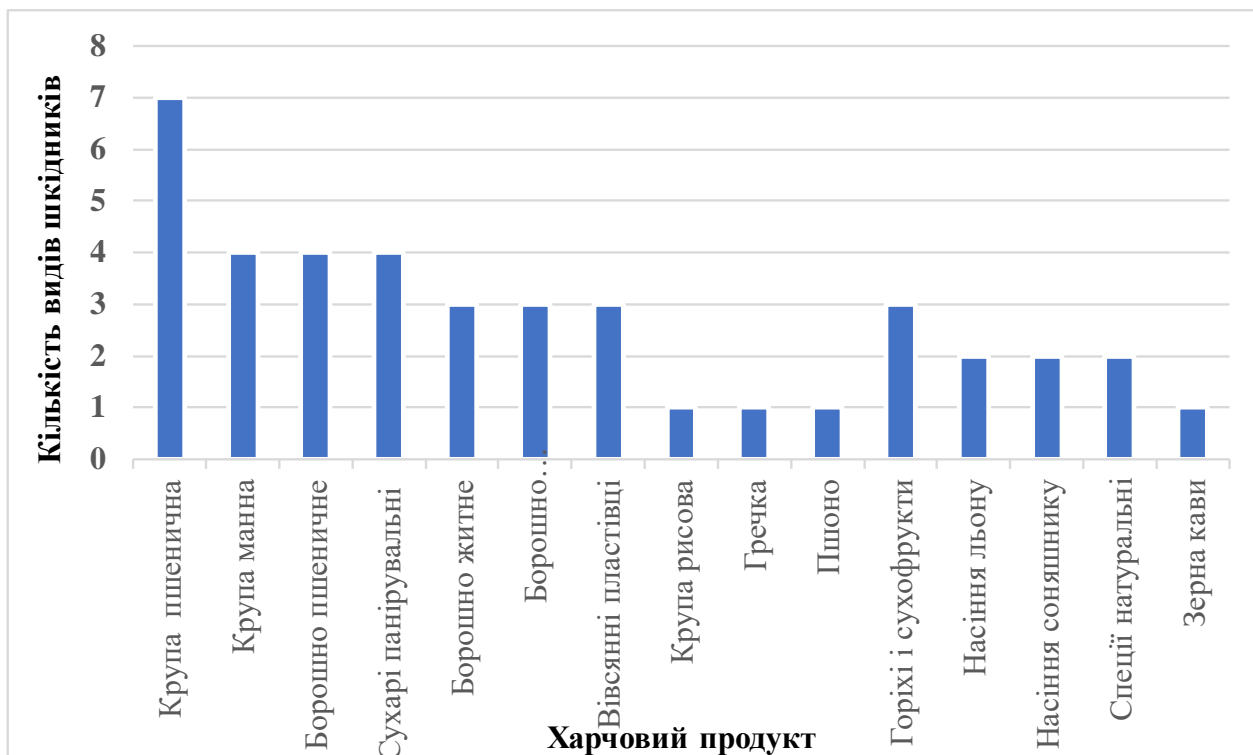


Рис. 1. Зараженість шкідниками харчових запасів

Панірувальні сухарі, волоські горіхи і вітчизняні сухофрукти загалом вражалися млиною вогнівкою *Ephestia kuehniella* (Zeller, 1879) [2]. Були відмічені випадки зараження південною комірною вогнівкою *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) трав'яних чаїв і сухих натуральних спецій на вагу у продавців на ринку. Поодинокі комахи-шкідники та кліщі всіх інших видів були знайдені у різних харчових запасах. Результати найбільшого виявленого ступеня ушкодження харчових запасів надані в табл. 2.

Таблиця 2

Ступінь ушкодження харчових запасів шкідниками

| № | Шкідник | Продукт | Ступінь |
|----|--|--|---------|
| 1. | Довгоносик комірний звичайний <i>Sitophilus granarius</i> L. | Пшенична та ячна крупа і борошно, пшоно | II |
| 2. | Довгоносик рисовий <i>Sitophilus oryzae</i> L. | Рисова та пшенична крупа | I |
| 3. | Зернівка квасолева <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say. | Цільнозернова квасоля | II |
| 4. | Хрущак малий борошняний <i>Tribolium confusum</i> Jacq. | Пшенична крупа, кукурудзяне борошно | I |
| 5. | Хрущак малий булавовусий <i>Tribolium castaneum</i> Herb. | Пшенична крупа, вівсяні пластівці | II |
| 6. | Міль хлібна <i>Nemapogon granella</i> L. | Пшенична крупа та борошно, вівсяні пластівці | I |
| 7. | Вогнівка млинова <i>Ephestia kuehniella</i> Zel. | Пшенична крупа, панірувальні сухарі, насіння льону, спеції | II |
| 8. | Борошняний кліщ <i>Acarus siro</i> L. | Манна крупа, пшеничне та кукурудзяне борошно, панірувальні сухарі, горіхи і сухофрукти | II |

Проаналізував результати зараженості харчових запасів шкідливими комахами і кліщами встановлено, що найбільша кількість їх видів було виявлено у крупах, які під час виготовлення на виробництві не були очищені та оброблені температурою, за допомогою хімічних речовин, опромінювання чи іншими сучасними методами. У пропареному рисі, гречці, булгурі, кус-кусі зовсім не було знайдено шкідників та вони практично не вражалися при зберіганні [3]. Відмічалось значне заселення ячної та пшеничної крупи, пшеничного та кукурудзяного борошна у паперових упаковках, вівсяних пластівців з перевищеним строком зберігання, продуктів з відносно високою вологістю, таких як сухофрукти, волоські горіхи.

Однак імпортовані горіхи, смажене насіння та сушені екзотичні фрукти були стерильними. Необроблене насіння, цільнозернові бобові, трави при тривалому зберіганні у негерметичних ємностях при кімнатній температурі і вологості заражалися кліщами та комахами-шкідниками, псувалися ними і готові вироби з відкритою упаковкою – макарони, сухарі і печиво [4].

Список використаних джерел

1. Мринський І.М., Урсал В.В., Марковська О.Є., Корбич Н.М. Шкідники запасів продукції рослинництва і тваринництва. Навч. посібник. Херсон: Олді Плюс. 2019. 412 с.
2. Кудіна Ж. Д., Острик І. М., Башинська О. В. Атлас-визначник найбільш небезпечних шкідників запасів. Київ: Укрголовдержкарантин. 2006. 108 с.
3. Шкідники запасів та заходи захисту від них. ФМС. веб-сайт. URL: <https://fmc.com.ua/articles/shkidniki-zapasiv/> (дата звернення: 25.06.2020).
4. Зернова безпека: шкідники запасів. Головне управління Держпродспоживслужби в Хмельницькій області. веб-сайт. URL: <https://consumerhm.gov.ua/3072-zernova-bezpeka-shkidniki-zapasiv> (дата звернення: 27.06.2022).

ДІАГНОСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ

Торяник В.М., Коробка А.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
toryanik_vn@ukr.net, alina.korobka28@gmail.com

Захворюваність органів травлення невинно зростає у всьому світі, що пов'язано зі збільшеним вживанням алкоголю, надмірним споживанням гострої та жирної їжі, курінням, психоемоційними факторами, супутньою патологією, якістю життя. Частка хвороб органів травлення у загальній структурі поширеності за класами хвороб серед усього населення України становить 9,8% і посідає 3 місце (усього 43 нозології), у структурі захворюваності – 4,1% та займає 7 місце. Індекс накопичення хвороб за класом «хвороби органів травлення» серед дорослого населення України за 4 роки зріс на 3,4%. Від

гастроентерологічних захворювань страждають всі вікові групи населення: більшість пацієнтів знаходиться в працездатній групі, вдвічі менша частота поширення хвороб органів травлення серед дітей, поширеність серед міського населення у 2 рази вища, ніж серед сільського [4].

Станом на сьогодні однією з найпоширеніших, найактуальніших проблем у сучасній гастроентерології є хронічний панкреатит. Причина – труднощі в ранній його діагностиці та низька ефективність лікування. На думку професора Tomica Milosavljevic (Клініка гастроентерології та гематології, Сербський клінічний центр, м. Белград) діагностика хронічного панкреатиту не є досконалою через те, що й досі не виявлено абсолютно достовірних біохімічних або серологічних маркерів захворювання. Рутинний діагностичний алгоритм при підозрі на хронічний панкреатит включає біохімічний аналіз крові, ультразвукове дослідження (УЗД), оглядову рентгенографію органів черевної порожнини, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію, ендоскопічну ретроградну холангіопанкреатографію, ендоскопічне УЗД, дослідження екзокринної функції підшлункової залози (панкреозимін-секретинний тест, солянокислий тест, тест Лунда, визначення хімотрипсина в калі, ПАБА-тест, еластазний тест). Згідно з рекомендаціями Японської спілки гастроентерології діагностичний алгоритм хронічного панкреатиту має включати біохімічні та функціональні дослідження, а основними характеристиками, що підтверджують діагноз, є частий біль в епігастрії, підвищення рівня ферментів у сироватці чи сечі, виявлена екзокринна недостатність підшлункової залози та тривале зловживання алкоголем в анамнезі [2].

В Україні до протоколу лабораторної діагностики хронічного панкреатиту входить: аналіз крові клінічний, протеїнограма, визначення рівня амінотрансферази, альфа-амілази сироватки крові (чутливість при хронічному панкреатиті складає 30%) та сечі, трипсину крові (фермент є панкреатоспецифічним, але біохімічні методи визначення ферменту неточні), еластази-1 сироватки крові (чутливість тесту в перші 48 годин загострення складає 100%), інтерлейкіну-6 крові (підвищується через 1 добу після початку загострення), інтерлейкіну-8 (підвищується через 48 годин після загострення), глюкози сироватки крові, імуноглобулінів G та M (методом ІФА) [1].

Нами на базі клініко-діагностичної лабораторії Комунального некомерційного підприємства (КНП) Сумської обласної ради (СОР) «Сумська обласна клінічна лікарня» («СОКЛ») проведено вивчення особливостей загального та біохімічного аналізу крові у хворих на хронічний панкреатит мешканців Сумської області. Дослідна вибірка була сформована з осіб, що перебували у 2018–2022 рр. на стаціонарному лікуванні у хірургічному відділенні лікарні з діагнозом хронічний панкреатит у фазі загострення або

нестійкої ремісії, і складалася з 40 осіб (20 чоловіків і 20 жінок) віком 34–67 років (середній вік – 45 років). За даними статистичного відділу КНП СОР «СОКЛ» у хірургічному відділенні впродовж 2018–2022 рр. хронічний панкреатит було діагностовано у 2943 осіб (1775 чоловіків та 1168 жінок). У структурі хірургічної патології частка хронічного панкреатиту впродовж 2018–2022 рр. становила в середньому 14,75% і не мала суттєвих коливань по роках [3]. Групою порівняння були 40 практично здорових осіб (20 чоловіків і 20 жінок), яким робилися аналізи крові у зв'язку з профілактичним оглядом. Загальноклінічні та біохімічні показники крові визначалися на напівавтоматичному гематологічному та автоматичному біохімічному аналізаторах. Математична обробка даних проводилась методом варіаційної статистики. При перевірці статистичних гіпотез нульову гіпотезу відкидали при рівні статистичної значимості $p < 0,05$.

За результатами дослідження (табл. 1) порівняно з практично здоровими людьми у хворих на хронічний панкреатит виявлено суттєві зміни 9-ти з 10-ти показників загального клінічного аналізу крові та усіх 7-ми показників біохімічного аналізу крові.

Таблиця 1

Середні значення показників загально-клінічного та біохімічного аналізу крові хворих на хронічний панкреатит (ХП) порівняно з практично здоровими людьми (К)

| Загальний клінічний аналіз | | | Біохімічний аналіз | | |
|---------------------------------|-------|--------|------------------------------|-------|--------|
| Показник | К | ХП | Показник | К | ХП |
| Гемоглобін, г/л | 145,0 | 126,0* | Загальний білок, г/л | 74,86 | 66,9* |
| Еритроцити, $\times 10^{12}$ /л | 4,46 | 3,9* | Сечовина, ммоль/л | 6,4 | 7,3* |
| Лейкоцити, $\times 10^9$ /л | 5,2 | 8,4* | Креатинін, ммоль/л | 82,5 | 96,8* |
| Гематокрит, % | 43,0 | 34,0* | Білірубін загальний, ммоль/л | 10,43 | 19,1* |
| ШОЕ, мм/год | 4,0 | 13,0* | АЛТ, од/л | 28,08 | 35,2* |
| Паличкоядерні, % | 1,0 | 5,5* | | | |
| Сегментоядерні, % | 48,0 | 61,7* | АСТ, од/л | 30,66 | 48,8* |
| Еозінофіли, % | 0,5 | 2,05* | Амілаза крові, од/л | 56,3 | 358,5* |
| Лімфоцити, % | 44,0 | 54,9* | | | |
| Моноцити, % | 7,0 | 6,9 | | | |

Примітка. * – вірогідна відмінність показників відносно показників контрольної групи ($p < 0,05$).

У хворих на хронічний панкреатит спостерігається суттєве зниження рівня гемоглобіну, еритроцитів, частки еритроцитів в одиниці об'єму крові, що свідчить про анемію, і суттєве зростання загальної кількості лейкоцитів, в т.ч. 90% їх морфологічних типів, а також швидкості осідання еритроцитів, що свідчить про запальний процес.

Серед показників біохімічного аналізу крові у хворих на хронічний панкреатит спостерігається: суттєве зростання вмісту сечовини та креатиніну, гіпербілірубінемію, суттєве підвищення рівнів ферментів АЛТ та АСТ та

амілази, суттєве зниження вмісту загального білка, що вказує на порушення різних ланок обміну речовин через патологічні зміни функціонального стану нирок та сечовивідних шляхів, печінки та жовчовивідних шляхів, підшлункової залози.

Отже, загальноклінічний аналіз крові дозволяє запідозрити запалення у підшлунковій залозі і визначити ступінь запалення, а біохімічний аналіз крові надає точну інформацію про функціональний стан підшлункової залози та інших внутрішніх органів, робота яких забезпечує основні обмінні процеси в організмі. Тому результати обох аналізів мають високу значимість і на етапі діагностики хронічного панкреатиту, і при моніторингу процесу одужання, коли необхідний контроль ефективності терапії.

Список використаних джерел

1. Губська О. Ю. Захворювання підшлункової залози. Хронічний панкреатит. Київ : НМУ імені О.О. Богомольця, 2019. С. 5–7. URL: http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/854/1/___031119_%20%20D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C.pdf
2. XVIII Національної школи гастроентерологів, гепатологів України. URL: <https://health-ua.com/article/4378-hV-natcionalnaya-shkola-gastroenterologov-i-gepatologov-ukrainy-sobytie-kot> (дата звернення Жовт. 21, 2023).
3. Коробка А. С. Хронічний панкреатит у структурі патологій органів шлунково-кишкового тракту у населення Сумської області. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Матеріали X міжнародної наукової конференції, м. Суми–м. Тростянець, 25–27 травня 2023 р. С. 197–199. URL: https://pgf.sspu.edu.ua/images/2023/05/27/materiali_aktualni_2023_72f62.pdf
4. Степанов Ю.М., Скирда І.Ю., Петішко О.П. Хвороби органів травлення – актуальна проблема клінічної медицини // *Гастроентерологія/Gastroenterologia*. 2019. 53 (1). С. 1–6. Doi: 10.22141/2308-2097.53.1.2019.163450

Секція 4. Сучасні питання суспільної географії

СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ МЕШКАНЦІВ СУМСЬКОГО РАЙОНУ В УМОВАХ ВІЙНИ

Любива М.Є.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Поняття «соціальний захист» досить нове, почало використовуватись у міжнародних актах в середині ХХ століття. Поняття «соціальний захист» розуміється як більш широке за значенням та змістом соціальне явище, ніж соціальне забезпечення. У широкому значенні соціальний захист становить зміст соціальної функції держави і є системою економічних, юридичних, організаційних заходів щодо забезпечення основних соціальних прав людини і громадянина в державі. У вузькому значенні соціальний захист – соціально-захисна діяльність держави щодо убезпечення населення від негативних наслідків соціальних ризиків. З двох визначень можна з упевненістю стверджувати, що держава безпосередньо чи опосередковано бере участь у підтриманні належного рівня життя населення.

Відповідно до статті 25 Декларації прав людини сучасна правова держава повинна гарантувати право на такий рівень життя, який враховує забезпечення людей їжею, житлом, медичним обслуговуванням, власним добробутом і добробутом сім'ї та правом на соціальне забезпечення у разі втрати засобів до існування. Право людини на соціальний захист є її конституційним правом. Адже згідно статті 46 Конституції України громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом [2].

В часи воєнного лихоліття та економічної кризи особливо важливого значення набуває соціальний захист населення. Кількість осіб з незахищених категорій населення постійно зростає, як і самих категорій. Не втрачить актуальності це питання і в перспективі повоєнного відновлення України.

Війна завдала та продовжує завдавати непоправної шкоди соціальній безпеці України. Її результатом стало:

- зростання навантаження на систему соціальної підтримки та соціального страхування населення через постійне збільшення кількості громадян, які потребують отримання соціальних, реабілітаційних послуг та виплат при

одночасному зменшенні надходжень до державного, місцевого бюджетів та фондів загальнообов'язкового пенсійного та соціального страхування;

- ускладнення верифікації інформації щодо фактичної кількості як дорослих, так і дітей, які потребують соціального захисту та підтримки;
- руйнування об'єктів соціальної інфраструктури, втрата доступу до особистих справ бенефіціарів соціальної підтримки;
- спеціалісти сфери соціальної підтримки населення також стають вимушеними переселенцями, що впливає на обслуговування населення;
- система соціальної підтримки не встигає адаптуватися до значних міграційних рухів громадян, зміною активної лінії ведення бойових дій та зміни переліку тимчасово окупованих територій, що, серед іншого, ускладнює здійснення соціальних, страхових та пенсійних виплат громадянам;
- емоційний розпач громадян від нерозуміння своїх соціальних прав та зобов'язань під час війни;
- недостатнє покриття громад мережею закладів, які надають соціальні, реабілітаційні послуги під час війни, особливо на територіях масового перебування переселенців;
- унеможливлення отримання громадянами України, які проживають у зоні активних бойових дій чи біля неї, на тимчасово непідконтрольних територіях України, належних їм виплат та соціальних послуг;
- поглиблення вразливості маломобільних груп населення від початку війни [4].

Соціальний захист – це система суспільно-економічних заходів, спрямованих на матеріальне забезпечення населення від соціальних ризиків (хвороба, інвалідність, старість, втрата годувальника, безробіття, нещасний випадок на виробництві тощо).

Мета соціального захисту – забезпечити громадянам України достатній рівень життя, незалежно від обставин, в яких вони опинилися [3].

Для цього держава надає громадянам різні види соціальної допомоги, такі як пенсії, допомога по безробіттю, допомога при народженні дитини, програма допомогою сім'ям з дітьми, державні програми дотацій і житлових субсидій, допомога на поховання, державна система охорони здоров'я, державна система освіти, соціальний захист осіб, постраждалих від аварії на ЧАЕС [6]. Війна з росією, яка триває з 2014 року, додала до цих страхових випадків такі як зміна місця проживання у зв'язку з бойовими діями та значно збільшила кількість військовослужбовців та ветеранів, які потребують соціального захисту, а також членів родин загиблих військовослужбовців та інвалідів.

Соціальний захист в Сумському районі здійснюється під керівництвом управління соціального захисту Сумської районної військової адміністрації,

розташований за адресою: м. Суми, вул. Іллінська, 96. Дане управління має досить широку мережу комунальних установ, які надають ряд соціальних послуг: догляд вдома, представництво інтересів, соціальна профілактика, соціальна інтеграція та реінтеграція, соціальний супровід при працевлаштуванні та на робочому місці, консультування, соціальний супровід сімей у складних життєвих обставинах, кризове втручання, натуральна допомога, соціальна адаптація тощо [5].

Центри надання соціальних послуг функціонують у Верхньосироватській, Нижньосироватській, Бездрицькій, Миколаївській сільській, Хотінській, Степанівській, Юнаківській, Садівській, Білопільській, Ворожбянській, Річківській, Миколаївській селищній, Краснопільській та Миропільській об'єднаних територіальних громадах [1].

До установ соціального захисту також відносяться центри зайнятості населення, реабілітаційні центри для осіб з інвалідністю і дітей-інвалідів, Центр надання соціальних, медичних та психологічних послуг учасникам бойових дій, учасникам АТО та членам їх сімей, дитячі будинки, будинки-інтернати для людей похилого віку.

Одним з ключових напрямків соціального захисту в нинішніх умовах є фізична реабілітація учасників бойових дій та інвалідів війни. Превентивні заходи по їх соціалізації значно зменшать навантаження на систему соціального захисту. Тому важливо максимально відновити їхнє здоров'я. Фізична реабілітація може бути ефективною для ветеранів війни, які зазнали травм опорно-рухового апарату, неврологічних захворювань або інших порушень. Вона може допомогти ветеранам відновити рухливість, покращити силу та витривалість, а також полегшити біль. Основні види фізичної реабілітації, які надаються ветеранам війни в Сумській області, включають фізіотерапію, лікувальну фізкультуру, водну реабілітацію.

В умовах війни важливого значення набуває психологічна реабілітація як дітей, так і дорослих. Мешканцям району такі послуги отримати дещо простіше, оскільки м. Суми, яке одночасно є і обласним центром, має ряд закладів обласного значення, які такі послуги надають. Це Сумський обласний центр соціально-психологічної реабілітації дітей, Сумський обласний центр комплексної реабілітації для дітей та осіб з інвалідністю, ТОВ «Санаторій «Токарі». Сумський обласний клінічний госпіталь ветеранів війни надає послуги психологічної реабілітації для учасників бойових дій. Госпіталь має відділення психоневрології, де проводяться консультації, психотерапія, реабілітація та соціальна адаптація учасників бойових дій.

Крім держави, питанням соціального захисту займаються приватні установи та громадські об'єднання. Наприклад, будинки-інтернати для літніх

людей в Сумах переважно приватні. Реабілітаційні відділення відкриті як при державних чи комунальних, так і приватних медичних закладах. Реабілітацією учасників війни та осіб постраждалих від бойових дій займаються волонтери та громадські організації.

Висновок. Соціальний захист в умовах війни набуває особливого значення. Система закладів та установ соціального захисту Сумського району в цілому забезпечує потреби населення у з різних видах соціальної допомоги. Протягом останніх років органи соціального захисту значно розширили перелік соціальних послуг, направлених не лише на надання грошових виплат чи матеріальної допомоги, а й на соціальний супровід осіб та сімей у складних життєвих ситуаціях. Суттєва увага приділяється реабілітації інвалідів, учасників бойових дій та осіб, постраждалих від війни.

Список використаних джерел

1. Управління соціального захисту населення Сумської районної державної адміністрації (sumy.sm.gov.ua) (дата звернення 18.10.2023)
2. Конституція України | від 28.06.1996 № 254к/96-ВР (rada.gov.ua) (дата звернення 18.10.2023)
3. Функції держави у соціальному захисті (wikipedia.org) (дата звернення 18.10.2023)
4. Соціальний захист.docx (kmi.gov.ua) (дата звернення 18.10.2023)
5. Географія Сумської області: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування : колективна монографія / За заг. ред. А. О. Корнуса. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021. 212 с.
6. Скиба О.О., Корнус О.Г., Тонкопей Ю.Л., Корнус А.О. Державна політика в сфері громадського здоров'я в період пандемії COVID-19 як фактор сталого соціально-економічного розвитку. Україна. Здоров'я нації. 2022. № 1(67). С. 27-3. doi: 10.24144/2077-6594.1.1.2022.254632

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Любима М.Є.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Сільське господарство – це важлива та перспективна галузь економіки Сумського району. Забезпечення населення доступними і якісними продуктами, створення сировинної для харчової та легкої промисловості, значна частка в експортному потенціалі роблять сільське господарство одним з ключових елементів економічної та продовольчої безпеки держави. Однак в галузі існує багато невирішених проблем. Війна, економічна і політична нестабільність, відсутність належної підтримки з боку держави спричиняють негативні тенденції, які спостерігаються в аграрному секторі вже протягом тривалого часу. До складу Сумського району входить 16 громад, кожна з яких має своє

господарство. Сукупність цих господарств в цілому становить економіку всього району. Традиційно її слід розглядати за трьома секторами: первинний – сільське і лісове господарство та добувна промисловість; вторинний – переробна промисловість; третинний – сфера послуг.

Важливість вивчення сучасного стану сільського господарства Сумського району зокрема і Сумщини в цілому, тенденцій і перспектив його розвитку, підсилюється тими економічними проблемами, перед якими постала Україна в умовах війни. Значна частина сільськогосподарських угідь на півдні та сході України вилучено з продуктивної діяльності внаслідок окупації та бойових дій. Отже, аграрне навантаження лягло на інші регіони. Крім того, відчуваються наслідки кліматичних змін, в результаті чого змінюється структура посівів сільськогосподарських культур. Всі ці особливості треба враховувати при плануванні повоєнного відновлення України.

Вивченням сучасного стану сільського господарства Сумської області та районів займався А. Корнус, проблемні аспекти агропромислового комплексу вивчають З. Герасимів, Л. Мельник, О. Шубравська, П. Саблук та ряд інших науковців.

Сільське господарство Сумського району представлене двома основними напрямками: рослинництво і тваринництво [1, 2].

Рослинництво на території району має всі передумови для ефективного функціонування. Агрокліматичні умови сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Продукція рослинництва створює не лише продукти харчування для населення, а й кормову базу для тваринництва. Крім того, продукція рослинництва має значний експортний потенціал.

Основна частка посівних площ припадає на зернові і технічні культури. До зернових відносяться пшениця, жито, ячмінь, овес, кукурудза, просо, сорго, гречка. Основними технічними культурами є соняшник, ріпак, соя.

Серед зернових культур за обсягом посівних площ провідне місце займає кукурудза. Слід зауважити, що посівні площі кукурудзи зростають, натомість площі, відведені під пшеницю та ячмінь здебільшого зменшуються. Жито на території району практично не вирощується, що пов'язано з агрокліматичними умовами (жито холодостійке і менш продуктивне, тому вирощування пшениці рентабельніше). Так, у 2021 році кукурудза вирощувалася на площі 119460 га, що становить 105% до 2020 року та 67,9% від усієї площі, відведеної під посіви зернових і зернобобових культур. Урожайність кукурудзи у 2021 році склала 62,4 ц/га. Пшениця вирощувалася на 48030 га, що на 6% більше, ніж у 2020 році та 27,3% від усієї площі під зернові культури. Урожайність пшениці становила 45 ц/га. В районі вирощують переважно озиму пшеницю, її площа у 2021 році була

47110 га (98% від загальної площі пшениці). Площа ячменю скоротилася на 33% у порівнянні з 2020 роком і становила 3503 га при урожайності 42 ц/га.

Основною технічною культурою є соняшник. У 2021 році соняшник вирощували на площі 70697 га, що на 7% менше, ніж у 2020 році. Урожайність склала 29 ц/га. Значно зросла в порівнянні з 2020 роком площа ріпаку. Його вирощували на 3910 га, що складало 256,8% до 2020 року. Ріпак також вирощують здебільшого озимий – 3088 га або 79% від загальної площі ріпаку.

Сумський район є одним з найбільших осередків вирощування гречки та сої в області. Середня урожайність гречки становила 12 ц/га, сої 26,5 ц/га. Високою є урожайність зернобобових культур – 30-35 ц/га.

Вирощування цукрового буряку майже припинилося.

Понад усе виробництво овочів в області сконцентроване на землях сільськогосподарських підприємств Сумської міської ОТГ та власне району. Це цілком логічно, оскільки м. Суми є найбільшим населеним пунктом не лише району, а й області, отже має значну потребу в овочевій продукції для мешканців та має розвинену інфраструктуру для тепличного господарства.

Вирощування плодів і ягід не є галуззю спеціалізації Сумщини, найбільші насадження є в Охтирському і Конотопському районах, в Сумському районі вони вирощуються переважно в приватних домоволодіннях. Товарне виробництво представлене мало.

Тваринництво є важливою галуззю в структурі сільського господарства, оскільки забезпечує населення повноцінними продуктами харчування, підвищує зайнятість населення в сільській місцевості, використання пасовищ позитивно впливає на загальний екологічний стан території.

Природно-кліматичні умови Сумського району дозволяють забезпечити тваринництво якісними кормами в достатній кількості. В літній період можливий випас, в тому числі цілодобовий, в зимово-стійловий період – відгодовування такими кормами як силос, сіно, сінаж, концентровані корми.

В Сумській області загалом і в районі зокрема зосереджений значний потенціал науковий потенціал тваринництва, представлений Інститутом сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук, Сумський національним аграрним університетом, племінними підприємствами та репродукторами. З 15 господарств, які мають статус суб'єктів племінної справи, 9 розташовані в Сумському районі.

Основною галуззю тваринництва в Сумському районі є скотарство, яке забезпечує населення молоком і м'ясом, землеробство – органічними добривами, а промисловість – сировиною. Скотарством займаються як сільськогосподарські підприємства та і приватні домоволодіння, які переважно виробляють молоко на реалізацію.

Однак, попри сприятливі умови, поголів'я великої рогатої худоби в районі скорочується. Так, на 01.01.2022 року кількість ВРХ в районі становила 14641 голів, що склало 94,5% до 2021 року, з них корів – 6310 голів (92,1% до показника 2021 року). За чисельністю голів Сумський район посідає друге місце в області поступаючись лише Конотопському. Валовий надій молока за 2021 рік склав 369258 л, що на 5,3% менше, ніж у 2020 році.

Свинарство є другою за значенням галуззю тваринництва в районі, на яку припадає третина загального виробництва м'яса в області та районі. Сумський район є лідером в області за поголів'ям свиней. Разом з тим слід відмітити, що поголів'я свиней в Сумському районі також скорочується. На 01.01.2022 року в Сумському районі утримувалося 38282 голів свиней, що на 12,3% менше, ніж на 01.01.2021. Великим господарством, яке утримує близько 2500 голів свиней, є ТОВ «Краснопільський ММК»

Вівчарство попри всю невибагливість галузі до кормової бази в Сумському районі розвинене мало. Ряд сільгосппідприємств займають вівчарством. Це товариство з обмеженою відповідальністю виробниче підприємство "Волна", товариство з обмеженою відповідальністю "Ворожбалатінвест", фермерське господарство "Армак плюс". Єдине підприємство в районі, яке займається розведенням кіз – це сільськогосподарський виробничий кооператив «Сумщина». При цьому загальна кількість кіз зростає. Це пов'язано з меншою кількістю кормів та простішим утриманням цих невибагливих тварин.

Перший Сумський племінний кінний завод, що у с. Патріотівка колишнього Лебединського району, спеціалізується на розведенні української верхової та орловської рисистої порід коней. В цьому випадку вирощування коней поєднується з рекреаційно-туристською діяльністю.

В Сумському районі найчисельніше поголів'я свійської птиці в області. На 01.01.2022 в районі нараховували близько 1 млн. голів птиці, що на 16% більше ніж на 01.01.2021 року. Значний внесок у таку чисельність робить ТОВ «АВІС-Україна», ТОВ "ІНДИЧКА", фермерське господарство «НАТОН». Також велика кількість домашньої птиці утримується в домогосподарствах. На 01.01.2022 в районі налічувалося 10 підприємств, які основним видом діяльності заявляють розведення свійської птиці.

В Сумському районі розвивається бджільництво. 90% пасік зосереджені в домогосподарствах населення. Виробництвом меду в Сумському районі займаються такі підприємства як ТОВ «Агрофірма «Псьол», фермерське господарство «Вікторія», ПП «Надь».

Висновок. У зв'язку з кліматичними змінами та попитом на ринку сільськогосподарської продукції зростають площі, відведені під кукурудзу, соняшник та ріпак, натомість скорочуються площі пшениці та ячменю.

Періодичне зростання посівних площ, відведених під традиційні зернові культури, не порушує тенденції щодо загального зменшення площі пшениці та ячменю. У тваринництві спостерігається тенденція до скорочення чисельності поголів'я практично у всіх підгалузях, окрім птахівництва та бджільництва. Ці тенденції можуть негативно позначитися на продовольчій безпеці держави в нинішніх умовах.

Список використаних джерел

1. Корнус А. О. Сільське господарство Сумської області (економіко-географічне дослідження): монографія / А. О. Корнус; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 100 с.
2. Корнус А. О. Атлас сільського господарства Сумської області [Електронний ресурс]: географічний атлас ; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка ; Сумський відділ Українського географічного товариства. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. ISBN 978-966-698-278-3.
3. Шубравська О.В. Інноваційні трансформації агропродовольчого сектора економіки: світові тенденції та вітчизняні реалії / О.В. Шубравська // Економіка і прогнозування. 2010. № 3. С. 90–102.
4. Головне управління статистики в Сумській області URL: <http://sumy.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 19.10.2023).

ГЕОПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА ЯК ОСНОВНА КАТЕГОРІЯ СУСПІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ

Овсійко С.С.

Степанівський ліцей Степанівської селищної ради Сумського району
Сумської області,
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

В наукових колах існує думка про те, що кожна наука повинна мати своє основоположне поняття, яке поєднує в єдине ціле всі терміни і категорії цієї науки. Для біології таким поняттям є клітина, в хімії – молекула, у фізиці – атом. Географія як наука виділяється серед інших своїм просторовим підходом. Філософське бачення визначає простір як категорію, що охоплює множину об'єктів та явищ, між якими існують взаємозв'язки.

Суспільна географія розглядає простір як множину територіальних об'єктів, що утворюють складну систему геопросторових зв'язків та відношень [7].

Вивченням просторової або територіальної організації суспільства займалися в ХІХ-ХХ століття такі зарубіжні вчені як В. Кристаллер, А. Льюш,

згодом Е. Алаєв, С. Ниммік. На українських теренах цією проблемою займалися О. І. Шаблій, М. Д. Пістун, О. Г. Топчієв, М. Мальська,

Виклад основного матеріалу. У своїй праці “Суспільна географія” О. Шаблій визначає територіальну (геопросторову) організацію суспільства як основну категорію суспільної географії.

Геопросторова організація суспільства – це процеси внутрішнього поділу, об'єднання і системоформування території, виконання її внутрішніх і зовнішніх функцій [5, 317].

Геопросторова або територіальна організація суспільства представляє фрагменти географічної оболонки в плані просторового розподілу основних елементів природи, населення, виробничої й соціальної сфери та їх територіальних поєднань.

Інакше кажучи, геопросторова організація суспільства - це спосіб, у який люди і їхня діяльність розподіляються по території. Вона включає в себе розселення населення, економічну діяльність, транспортні мережі, комунікації, а також природні ресурси.

Просторова організація суспільства може розглядатися і як явище, і як процес. В першому випадку просторова організація суспільства реалізується у формі ієрархічно впорядкованих територіальних систем. Ця ієрархізація відбувається під впливом територіального поділу та інтеграції праці, розвитку сфер виробництва і послуг, зумовлює просторове виділення суспільних систем різного рівня. Як процес, геопросторова організація суспільства охоплює особливості суспільно-економічного функціонування та розвитку форм життя суспільства, окремих його сфер та елементів, взаємозв'язки та взаємовідносини між ними [1, 12].

Територіальна організація суспільства є результатом взаємодії природних і суспільних факторів. Природні фактори включають в себе клімат, рельєф, ґрунти, рослинність і тваринний світ. Суспільні фактори включають в себе економічні, соціальні, культурні та політичні процеси.

Геопросторова організація суспільства має кілька основних характеристик:

- Територіальність - це розміщення соціальних, економічних, політичних та культурних явищ у просторі.
- Міжтериторіальна взаємодія - це зв'язки між різними територіями, які проявляються в економічній, політичній, культурній та інших сферах.
- Суб'єктивність - це вплив діяльності людей та їхньої свідомості на формування геопросторової організації суспільства [4, с. 68].

На думку О. Шаблія [5, с. 358] основними формами геопросторової організації суспільства є:

- Розселення населення – це розподіл населення по території. Розселення може бути рівномірним, концентрованим або дисперсним.

- Економічні райони – це території, які характеризуються єдиною структурою господарства, певним рівнем розвитку і спеціалізацією.

- Соціально-економічні райони – це території, які характеризуються єдиними природно-ресурсним потенціалом, соціально-економічним рівнем розвитку і спеціалізацією.

- Політичні райони – це території, які об'єднані в єдину політичну систему.

- Культурно-географічні регіони – це території, які характеризуються спільністю історичних, культурних, мовних та інших особливостей.

Геопросторова організація суспільства постійно змінюється під впливом різних факторів. Ці зміни можуть бути викликані природними катаклізмами, економічними кризами, політичними змінами та іншими причинами [8, 9].

В сучасному світі геопросторова організація суспільства характеризується такими тенденціями:

- ✓ Зростання концентрації населення та економічної діяльності в великих містах і агломераціях.

- ✓ Розвиток міжтериторіальної взаємодії, в тому числі транснаціональної.

- ✓ Збільшення ролі інформаційних технологій у формуванні геопросторової організації суспільства.

Ці тенденції мають важливий вплив на розвиток геопросторової організації суспільства. Вони призводять до зміни характеру розселення населення, економічної діяльності, транспортних мереж і комунікацій.

З розвитком продуктивних сил виникають нові, сучасні форми геопросторової організації суспільства. Такими формами є:

- Кластери – групи взаємопов'язаних компаній та інституцій, які спеціалізуються на певних галузях із суміжних ринків;

- Сітки – мережі підприємств, що взаємодіють між собою за допомогою інформаційних технологій;

- Регіональні інноваційні системи – групи взаємодіючих компаній, університетів та дослідницьких інститутів в межах певного регіону, які працюють над розвитком технологій та інновацій;

- Індустріальні парки – спеціальні промислові території, як правило, з підготовленою інженерно-транспортною інфраструктурою, набором необхідних сервісів, спрощеними регуляторними процедурами та пакетом інвестиційних стимулів для виробничих та науково-дослідних підприємств;

- Технопарки – науково-інноваційні центри, територіально виділені комплекси, які об'єднують в собі організації, фірми, об'єднання, що охоплюють весь цикл здійснення інноваційної діяльності від генерації нових ідей до випуску й реалізації наукоємної продукції [5, 354]

Серед інших нових форм просторової організації виробництва товарів і послуг в Україні важливе місце займають кластери [6, 10]. Це концентрація на певній території підприємств різних галузей і виробництв, які взаємодіють між собою з метою створення нового продукту чи надання послуги. Групи підприємств спільно використовують ресурси, інфраструктуру, ринок праці та взаємодоповнюють одне одного. Перевагами кластерної моделі організації виробництва товарів і послуг є взаємовигідне співробітництво, ефективне використання ресурсів, підвищення привабливості території для інвесторів, розширення асортименту товарів і послуг, підвищення їхньої якості, створення нових робочих місць, розвиток здорової конкуренції. Кластер може стати ідеальною моделлю для розвитку регіонів України.

Висновок. Геопросторова організація суспільства має важливе значення для життєдіяльності суспільства. Вона визначає доступність ресурсів, рівень розвитку економіки, а також умови життя населення, визначає можливості для економічного зростання, соціальної справедливості та культурного розвитку.

Список використаних джерел

1. Мальська М. П. Просторові системи послуг. К. : Знання, 2009. 363 с.
2. Олійник, Я.Б. Вступ до соціальної географії: Навч. посіб. / Я.Б. Олійник, А.В. Степаненко. К.: Знання, 2000. 204 с.
3. Пістун, М.Д. Основи теорії суспільної географії. К.: Вища школа, 1996. 232 с.
4. Топчієв, О.Г. Основи суспільної географії. О.: Астропринт, 2010. 560 с.
5. Шаблій О. І. Суспільна географія : у двох кн. Книга перша. Проблеми теорії, історії та методики. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 814 с.
6. Корнус О.Г., Немець К.А., Немець Л.М., Корнус А.О. Сфера обслуговування населення Сумської області: суспільно-географічні аспекти : монографія. Харків–Суми. 2009. 228 с.
7. Корнус О. Г. Наукові підходи до вивчення суспільно-географічних аспектів системи обслуговування населення // Слобожанський науковий вісник. Серія Природничі науки. 2023. Вип. 2. С. 21–25. doi: <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2023.2.3>
8. Корнус А.О. Екологічні та суспільно-економічні індикатори сталого розвитку / А.О. Корнус, О.Г. Корнус // Екологічний менеджмент у загальній системі управління : збірник тез доповідей Дванадцятій щорічній Всеукраїнської наукової конференції, м. Суми, 18-19 квітня 2012 р. / Відп. за вип. О.М. Теліженко; Рецензенти: С.М. Козьменко, Є.В. Мішенін. – Суми : СумДУ, 2012. – С. 89-92.
9. Корнус А. О. Регіональні особливості економічної складової суспільно-географічного процесу у північно-східному регіоні України // Вісник Дніпропетровського університету. Серія : Геологія. Географія. - 2009. - Т. 17, вип. 11. С. 76-81.
10. Корнус А. О. Кластерний підхід у системі виробничого туризму / А. О. Корнус, С. І. Сюткін, О. І. Корнус // Географія та туризм. 2019. Вип. 53. С. 3–9.

СПРОМОЖНА МЕРЕЖА МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Овсійко С.С.

Степанівський ліцей Степанівської селищної ради
Сумського району Сумської області
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Постановка проблеми. Медична реформа, яка почалася у 2016 році, фактично поділила геопросторову організацію системи охорони здоров'я на “до” і “після”. В області залишилася територіальна мережа закладів охорони, яка склалася історично [6, 7], але дещо змінилися їх функціональне призначення та система фінансування.

Актуальність дослідження. Вивчення нової геопросторової організації медичної системи регіону та просвітницька діяльність серед населення з цього питання має важливе практичне значення. Більшість громадян не розуміються на тонкощах реформи, і, в разі потреби звернення до медичних закладів, стикаються з проблемами переходу від однієї моделі територіальної організації медичної мережі до іншої. Крім того, детальне вивчення спроможної мережі дозволяє виявити її переваги та недоліки [8], спроектувати розвиток та розробити подібні мережі для інших галузей виробництва та сфери послуг.

Виклад основного матеріалу. Важливим етапом медичної реформи стало формування спроможної мережі медичних закладів.

Спроможна медична мережа – це система закладів охорони здоров'я, яка здатна забезпечити доступ до якісної медичної допомоги для всіх громадян.

Спроможна медична мережа має такі характеристики:

- Доступність.
- Якість.
- Ефективність.

Спроможна медична мережа має такі компоненти:

→ **Первинна ланка.** Первинна ланка охорони здоров'я є основою спроможної медичної мережі. Вона надає базові медичні послуги, такі як сімейна медицина, педіатрія, акушерство та гінекологія, загальна практика.

→ **Вторинна ланка.** Вторинна ланка охорони здоров'я надає спеціалізовані медичні послуги, такі як хірургія, неврологія, кардіологія, онкологія та інші.

→ **Третинна ланка.** Третинна ланка охорони здоров'я надає високоспеціалізовані медичні послуги, такі як трансплантологія, нейрохірургія, кардіохірургія та інші.

Нововведенням, пов'язаним з медичною реформою 2016 року, стало створення госпітальних округів та госпітальних кластерів (рис. 1).



Рис. 1. План-схема формування госпітальних округів Сумської області за розпорядженням КМУ від 16.01.2019 р. № 17-р.

Госпітальний округ – це територіальне об'єднання закладів охорони здоров'я України декількох районів в одну мережу за принципом доступності, щільності та кількості населення, наявності укомплектованих лікувальних закладів, усталених шляхів доставки пацієнтів та дорожнього сполучення.

Один госпітальний округ передбачає обслуговування не менше ніж 120-200 тис. осіб, досяжність у радіусі 60 хвилин або 60 кілометрів. Адміністративним центром є населений пункт з населенням понад 40 тис.

Госпітальний кластер – це група лікарень, які об'єднані в єдину мережу для надання медичної допомоги населенню. Госпіталі в кластері можуть бути розташовані в межах одного госпітального округу або в межах декількох госпітальних округів.

Госпітальні округи та кластери є одним з важливих елементів реформи, оскільки забезпечують ефективне надання медичної допомоги населенню.

У 2019 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16.01.2019 р. №17-р. в Сумській області було створено 6 госпітальних округів [3]. Втім, уже в

листопаді того ж року це розпорядження було скасовано [4], прийнято рішення про один госпітальних округ в кожній області, а попередні округи стали кластерами [5].

Спроможна медична мережа передбачає три рівні закладів охорони здоров'я.

Загальний заклад охорони здоров'я – це багатoproфільний, надає медичну та реабілітаційну допомогу населенню громади або декількох і забезпечує базові напрями стаціонарної медичної допомоги. Тобто, головне завдання загальних лікарень – стабілізувати стан пацієнта та за показами перемістити до кластерних та надкластерних закладів охорони здоров'я. Наступний рівень – це кластерний заклад. Це теж багатoproфільний лікарняний заклад, спроможний забезпечити на території госпітального кластера потреби населення в медичній та реабілітаційній допомозі при найбільш поширених захворюваннях і станах за напряму стаціонарної медичної допомоги. І найвищий рівень – це надкластерний заклад. Це багатoproфільний лікарняний заклад, у якого наявні певні ресурси та технології, орієнтовані на надання медичної допомоги у складних або рідкісних випадках захворювання.



Рис. 2. Проєкт спроможної мережі Сумської області

Впровадження нових стандартів та реалізація реформи медицини на практиці вплинули на геопросторову організацію системи охорони здоров'я Сумської області.

У 2022 році було представлено проєкт спроможної мережі Сумської області [2].

Фактично в Сумській області система надкластерного рівня представлена 7 обласними установами високоспеціалізованої медичної допомоги. А саме: Сумська обласна клінічна лікарня; обласна дитяча клінічна лікарня; обласний клінічний перинатальний центр; медичний клінічний центр інфекційних хвороб та дерматології імені З.Й. Красовицького; обласна клінічна спеціалізована лікарня, Сумський обласний клінічний кардіологічний центр; Сумський обласний клінічний онкологічний центр.

Кластерними закладами стали по суті районні лікарні, щоб забезпечити доступність медичних послуг до пацієнтів. Їх визначено 6. Це Центральна міська клінічна лікарня у Сумах; Конотопська центральна районна лікарня ім. Академіка Михайла Давидова; Охтирська центральна районна лікарня; Роменська центральна районна лікарня; Шосткинська центральна районна лікарня; Клінічна лікарня Святого Пантелеймона у Сумах (за умови об'єднання із Клінічною лікарнею № 5).

Загальних лікарень у мережі передбачено 12. При підготовці відповідних пропозицій ми виходили з позиції, щоб медзаклади, особливо ті, що розташовані у прикордонні, обов'язково набули статусу загальних і в умовах війни могли забезпечити жителів прикордоння належним рівнем медичної невідкладної допомоги

Це Білопільська міська лікарня; Краснопільська лікарня; Лебединська лікарня імені лікаря К.О. Зільберника; Кролевецька лікарня; Путивльська міська лікарня; Буринська лікарня ім. професора М.П. Новаченка; Тростянецька міська лікарня; Недригайлівська лікарня; Глухівська міська лікарня; Ямпільська лікарня; Великописарівська лікарня; Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди у Сумах.

При цьому, у разі якщо не буде прийнято рішення про об'єднання у Сумах лікарні Святого Пантелеймона та лікарні № 5 у форматі кластерного закладу, вони залишаються у спроможній мережі, але функціонуватимуть як 2 різні загальні лікарні. Таким чином кількість загальних закладів становитиме 14 [1].

Виходячи з вищесказаного, наявна мережа не відповідає проєкту, оскільки кількість надкластерних закладів переважає нормативну, а кількість загальних лікарень по кластерах переважно менш ніж три. Здебільшого в кожному кластері дві загальні лікарні та одна кластерна. Причиною цієї невідповідності є наявна медична інфраструктура, на яку і спиралися при створенні мережі.

Висновок. На даний час в Сумській області триває формування спроможної мережі медичних закладів. В процесі створення за основу взято наявні заклади охорони здоров'я регіону, але певною мірою змінилося їх

функціональне призначення та система розподілу пацієнтів за фахівцями та закладами.

Список використаних джерел

1. Формування спроможної медичної мережі на сумщині вийшло на новий етап – етап практичної реалізації // Сумська обласна державна адміністрація – URL: <https://sm.gov.ua/ru/arkhiv1/32118-formuvannya-spromozhnoyi-merezhi-vuyshlo-na-novyy-etap-etap-praktychnoyi-realizatsiyi.html> (дата звернення 19.09.2023)
2. МОЗ: На Сумщині до спроможної мережі потраплять 11 медзакладів | URL: <https://www.0542.ua/news/> (дата звернення 19.09.2023)
3. Про затвердження переліку та складу госпітальних округів Сумської області // Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/17-2019-p> (дата звернення 19.09.2023)
4. Про визнання такими, що втратили чинність, деяких розпоряджень Кабінету Міністрів України // Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1254-2019-p> (дата звернення 19.09.2023)
5. На Сумщині буде тільки один госпітальний округ? // Сумські Дебати URL: <https://debaty.sumy.ua/news/na-sumshhini-bude-tilki-odin-gospitalnij-okrug> (дата звернення 19.09.2023)
6. Корнус О.Г. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області: монографія / О. Г. Корнус, А. О. Корнус, В. Д. Шищук. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. 172 с.
7. Корнус А.О. Картографування регіональної системи медичного обслуговування населення (на прикладі Сумської області) / А.О. Корнус, О.Г. Корнус // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2011. – Вип. 14. С. 54-59.
8. Шищук В.Д. Регіональна система медичного обслуговування: сучасний стан і особливості функціонування (на прикладі Сумської області) / В.Д. Шищук, О.Г. Корнус, А.О. Корнус, А.В. Шищук // Journal of Education, Health and Sport. 2015. № 5(8). Р. 126-136.

ДО ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДОШКІЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Скляренко Д.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

В Україні дошкільна освіта є обов'язковою складовою у системі безперервного навчання. Сьогодні в Україні існують такі типи закладів дошкільної освіти (табл. 1). Проблемами дошкільного обслуговування населення у Сумській області займалися О.Г. Корнус [2, 6], Л.М. Немець [3], В.О. Сокрута [4, 5] та ін.

Таблиця 1

Типологія закладів дошкільної освіти

| Тип закладу | Вікова група | Особливості функціонування |
|-----------------------------------|---|--|
| ясла | для дітей віком від 1-го до 3-х років | Забезпечуються догляд за дітьми, а також їхній розвиток і виховання |
| ясла-садок | для дітей віком від 1-го до 6-ти (7-ми) років | Догляд, розвиток, виховання та навчання дошкільнят |
| дитячий садок | для дітей віком від 3-х до 6-ти (7-ми) років | Забезпечуються розвиток, виховання та навчання дітей |
| ясла-садок компенсуючого типу | для дітей з особливими освітніми потребами віком від 2-х до 7-ми (8-ми) років | Такі заклади поділяються на спеціальні та санаторні. |
| будинок дитини | для дітей від 0 до 3-х років (або 4-х для хворих дітей). | Перебувають у системі охорони здоров'я для медико-соціального захисту дітей-сиріт і дітей, позбавлених батьківського піклування, а також для дітей з фізичним та/або інтелектуальними порушеннями |
| дитячий будинок інтернатного типу | для дітей віком від 3 років | Забезпечується розвиток, виховання, навчання та соціальну адаптацію дітей-сиріт і дітей, позбавлених батьківського піклування, дошкільного та шкільного віку, які перебувають у родинних стосунках та утримуються за рахунок держави |
| ясла-садок сімейного типу | для дітей віком від 2-х місяців до 6-ти (7-ми) років | Імітується перебування дітей і дорослих в родинних стосунках, забезпечується догляд за ними, розвиток, виховання і навчання дітей |
| ясла-садок комбінованого типу | для дітей віком від 1-го до 6-ти (7-ми) років | Входять різні групи: загального розвитку, компенсуючого типу, інклюзивні, сімейні, прогулянкові, в яких забезпечується дошкільна освіта з урахуванням стану здоров'я дітей, їхнього розумового, психологічного, фізичного розвитку |
| центр розвитку дитини | всі вікові категорії | Забезпечує фізичний, розумовий та психологічний розвиток, корекцію психологічного та фізичного розвитку, оздоровлення дітей, які відвідують інші навчальні заклади чи виховуються вдома. |

За даними державної служби статистики України [1], кількість закладів дошкільної освіти у Сумській області протягом 2015-2022 років скоротилася з 516 до 408 одиниць. Передусім це зумовлено зменшенням контингенту дитячого населення – якщо у 2015 р. дошкільні заклади відвідували 37,3 тис. дітей, то у 2022 р. – лише 26,1 тис. маленьких мешканців Сумщини. Іншими словами, різниця в кількості дітей, охоплених дошкільним обслуговуванням між 2022 та 2015 роками складає 11,2 тис. осіб, тобто зменшилась на 30% за 7 років.

Для детального дослідження сфери освітніх послуг нами було проведено розрахунок індексу територіальної концентрації дошкільних закладів освіти Сумської області, що дозволило оцінити насиченість ними різних районів області. Значення $I_{\text{ТК}}$ менше одиниці свідчить про низьку концентрацію досліджуваного показника у певному районі; якщо показник близький до одиниці – можемо говорити про оптимальне розташування закладів; вище одиниці – про високу насиченість.

Як відомо, індекс територіальної концентрації ($I_{\text{ТК}}$) розраховуються за формулою [3]:

$$I_{\text{ТК}} = \frac{p \cdot S}{s \cdot P},$$

де: p – кількість об'єктів в окремому районі, P – кількість об'єктів в області, s – площа району, S – площа області.

Результати обчислень дозволили отримати наступні значення (станом на 05.09.2021 р.): Конотопський район – дошкільних закладів – 87, індекс територіальної концентрації – 0,99; Охтирський район – дошкільних закладів – 59, індекс територіальної концентрації – 1,09; Роменський район – дошкільних закладів – 60, індекс територіальної концентрації – 0,91; Сумський район – дошкільних закладів – 126, індекс територіальної концентрації – 1,14; Шосткинський район – дошкільних закладів – 72, індекс територіальної концентрації – 0,84. На основі розрахованих значень індексів територіальної концентрації можна зробити висновок, що найвищий індекс територіальної концентрації закладів дошкільного обслуговування має Сумський район, найнижчий – Шосткинський.

Для встановлення відповідності закладів дошкільного обслуговування до наявної поселенської мережі регіону нами було використовують коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів цього типу:

$$C_{30} = \frac{30}{\text{НП}},$$

де C_{30} – соціальна щільність мережі закладів дошкільного обслуговування населення; 30 – заклади дошкільної освіти; НП – населені пункти.

У географічному аспекті спостерігаються суттєві відмінності в так званій соціальній щільності закладів цього типу. У Конотопському районі найбільший коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільного освітнього обслуговування спостерігається в Конотопській територіальній громаді ($C_{30}=4$), а найменший – в Новослобідській ($C_{30}=0,11$), де на 37 населених пунктів припадає 4 заклади дошкільної освіти. В основному в громадах Конотопського району коефіцієнт соціальної щільності дуже низький. В Охтирському районі найбільший коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільного

освітнього обслуговування спостерігається в Охтирській територіальній громаді ($C_{30}=0,91$), де на 11 населених пунктів припадає 10 закладів. Найменший коефіцієнт в Чупахівській громаді ($C_{30}=0,14$), де на 22 населених пунктів припадає 3 заклади дошкільної освіти.

У Роменському районі найбільший коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільного освітнього обслуговування спостерігається в Роменській територіальній громаді ($C_{30}=0,29$), а найменший – в Вільшанській громаді ($C_{30}=0,05$), де на 22 населені пункти припадає 1 заклад дошкільної освіти. В громадах Роменського району коефіцієнт соціальної щільності низький.

У Сумському районі найбільший коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільного освітнього обслуговування спостерігається в Сумській територіальній громаді ($C_{30}=1,81$), де на 21 населений пункт припадає 38 закладів. Найменший коефіцієнт в Білопільській громаді ($C_{30}=0,13$), де на 54 населених пункти припадає 7 заклади дошкільної освіти.

У Шосткинському районі найбільший коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільного освітнього обслуговування спостерігається в Шосткинській територіальній громаді ($C_{30}=0,68$), де на 38 населених пунктів припадає 26 закладів. Найменший коефіцієнт в Ямпільській громаді ($C_{30}=0,13$), де на 32 населених пунктів припадає 4 заклади дошкільної освіти.

Проаналізувавши коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів дошкільної освіти всіх районів Сумської області, можна зробити висновок, що найбільші показники коефіцієнта завжди спостерігається в громадах, де розташований адміністративний центр району.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Корнус О.Г. Суспільно-географічні аспекти розвитку дошкільної освіти у Сумській області. *Часопис соціально-економічної географії*. 2012. Вип. 12(1), 111-118.
3. Немець Л. М. Сучасна територіальна організація закладів дошкільної освіти у Сумській області / Л. М. Немець, О. Г. Корнус. *Часопис соціально-економічної географії*. 2008. № 4 (1). С. 156-161.
4. Сокрута В. О. До питання радіоактивного забруднення нафтогазових родовищ Сумської області / В. О. Сокрута, О. Г. Корнус // Другі Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 10-12 листопада 2017 р.) / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства ; [упорядник Корнус А. О.]. Суми, 2017. С. 114–117.
5. Сокрута В. О. Окремі аспекти географії дошкільного обслуговування у Сумській області / В. О. Сокрута, О. Г. Корнус // Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії : матеріали II Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих учених, м. Суми, 25 квітня 2018 р. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2018. С. 173-175.

6. Kornus O., Kornus A., Konovalov M., Korol O., Skyba O. Modern state of preschool education in different parts of Ukraine. Human Geography Journal, 2022. 32, 61-68. <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2022-32-07>

АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ І ДОСТУПНОСТІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ м. СУМИ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Чжао Ч., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
korolelena1976@gmail.com

На даний момент проблемою великих міст є недорозвиненість освітньої інфраструктури та не відповідність її сучасним вимогам містян. Це пов'язано з проблемою занепаду інфраструктури, а саме: перепрофілюванню деяких освітніх споруд під інші потреби в минулі роки, низькими темпами розбудови освітньої інфраструктури через недосконалі плани будівництва та відсутністю регулювання питань відповідальності і контролю за виконання цього процесу тепер. Невідповідність освітньої інфраструктури потребам жителів нових мікрорайонів призвела, з одного боку, до перевантаження закладів освіти, з іншого боку існує проблема скорочення освітніх закладів периферії, що теж накладає також додаткове навантаження на існуючі заклади.

Питання дослідження інфраструктури, геоінформаційне моделювання інфраструктури, визначення придатності територій висвітлені у дослідженнях В. Денісова, С. Кострікова, В. Новікової, О. Чуєва та ін. Але питанню оцінки забезпеченості містян освітніми закладами в їх дослідженнях не приділено достатньої уваги [4, 5].

Суми є одним з обласних центрів України. В місті розвинуті майже всі інфраструктурні складові. На постійній основі функціонують школи, дитячих садки та інші об'єкти інфраструктури, а саме: транспортні зупинки, регульовані пішохідні переходи, транспортні шляхи і будівлі.

Для проведення нашого дослідження ми скористалися категорією об'єктів (хоча за умовним розподілом), що належать групі середня освіта (школи), з метою отримання результатів узагальненого просторового аналізу антропогенної інфраструктури. Серед таких об'єктів: транспортні зупинки, регульовані пішохідні переходи, транспортні шляхи та будівлі.

Для здійснення просторового ГІС-аналізу розподілу об'єктів антропогенної інфраструктури територією міста Суми ми скористалися засобами середовища ArcGIS Online.

Зважаючи на те, що державними санітарними правилами і нормами влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів передбачено ряд відстаней, що можуть бути застосовані у дослідженні [1], тому ми вирішили застосувати аналіз близькості завдяки інструменту *буфер* для визначення території впливу шкіл.

Окремо слід зазначити, що для закладів, які задовольняють базові освітні потреби суспільства – школи, які можуть відвідуватись учнями без догляду батьків, нормами ДБН передбачено допустима їх віддаленість від житлових будинків на відстані не більше 800 метрів, на відміну від початкової ланки і дитячих садків, відвідування яких вважається допустимим у супроводі батьків, тому нормами ДБН визначено допустимим їх віддаленість від житлових будинків на відстані 300 метрів [2].

Використовуючи підхід, який базується на зонах впливу, розмір яких визначений у ДБН, було розроблено картосхему забезпеченості території міста об'єктами антропогенної інфраструктури, а саме закладами освіти (рис. 1).

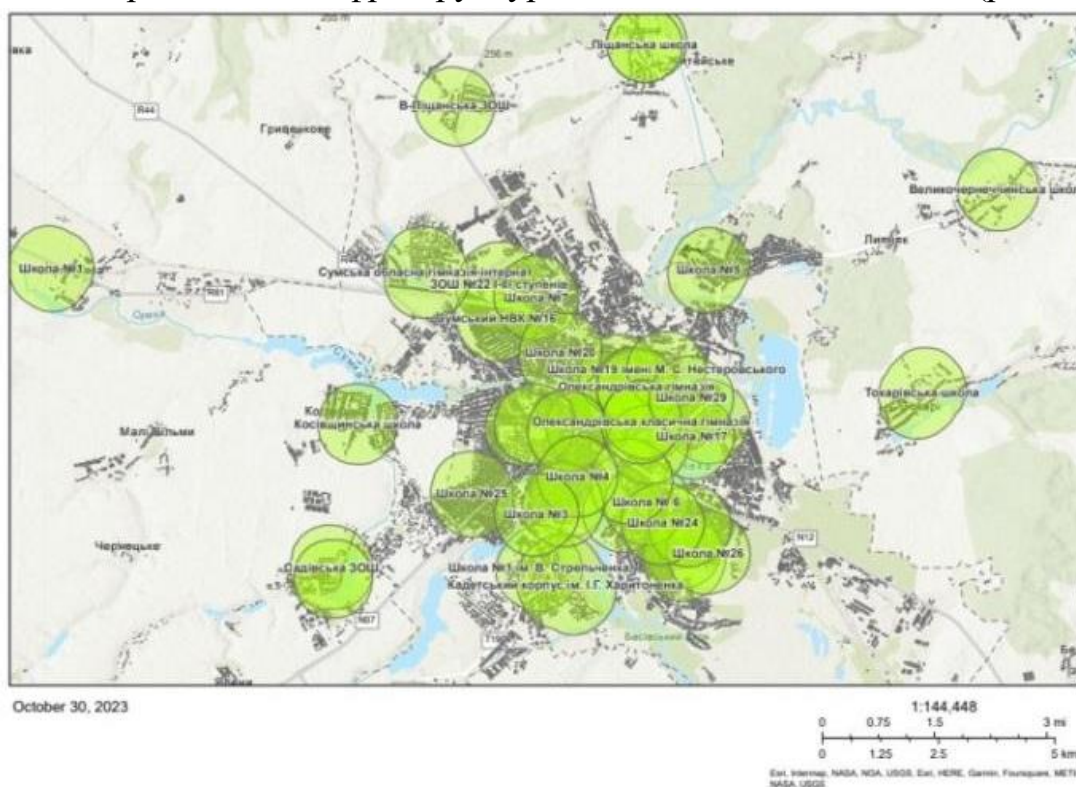


Рис. 1. Зображення нормативних зон обслуговування за ДБН – державні будівельні норми (розроблено автором на основі даних програми ArcGis-online) [3]

На картосхемі зеленим кольором передається зображення буферів, що були побудовані навколо об'єктів шкіл. Це дає можливість проаналізувати найближчі об'єкти і визначити, скільки будинків увійдуть до зон допустимого радіусу і чи потребує територія, на якій вони знаходяться побудови додаткових навчальних закладів.

В процесі дослідження був використаний підхід, який базується на зонах впливу, розмір яких визначений у ДБН, його можна використати в подальшому для створення серії картосхем забезпеченості території міста різними категоріями об'єктів антропогенної інфраструктури.

Наступним кроком буде визначення оптимального підходу щодо аналізу інфраструктурної складової урбогеосистеми. Оскільки інфраструктура створюється населенням, для населення та ним обслуговується, логічним показником якості забезпечення є дослідження зон обслуговування чи впливу об'єктів різних категорій. В цьому випадку ми будемо користуватися державними санітарними правилами і нормами ДБН для визначення меж об'єктів і максимальних відстаней, які можна брати за основу при визначенні території і об'єктів, що знаходиться під впливом установи.

Кількісна оцінка частки території міста, яка знаходиться в межах обслуговування об'єктів освітньої категорії інфраструктури в подальшому дасть змогу оцінити забезпеченість зон урбогеосистеми освітніми послугами.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/npa/5a1fe801a0e83.pdf>
2. Портал ДБНУ – Державні будівельні норми України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/>
3. ArcGis online. – Режим доступу: <https://sum-dpu.maps.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=fc13e4d369694764b0ff426e4b63d26c>
4. Король О. М., Корнус О. Г., Корнус А. О., Данильченко О. С., Сюткін С. І. Сучасний стан ГІС-діяльності географічної спільноти України під час військових подій. Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: Матеріали Міжнар. наук.-практ. інтер.-конф. 27 квітня 2022 р. Умань, 2022. С. 18-21.
5. Король О.М., Корнус А.О. Дистанційний моніторинг навколишнього середовища засобами геоінформаційних Web-сервісів: Методичні вказівки для здобувачів освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Географія) і 106 (Географія). Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2022. 44 с.

РЕГІОНАЛЬНІ КОНФЛІКТИ В АФРИЦІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ ТА ПОЛІТИКУ

Шило Є.І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Якщо порівняти кількість конфліктів за різними частинам світу, то Африка в цьому контексті може вважатися «киплячим» континентом. Навіть у XXI столітті регіональні конфлікти все ще залишаються проблемою даного

континенту. Збройні конфлікти в Африці розповсюджені на різних частинах континенту, а їх інтенсивність та розподіл може змінюватися з часом. Проте, на деяких територіях чи в регіонах постійно спостерігається більша кількість збройних конфліктів. Зокрема зв кількістю регіональних конфліктів виділяється західна, центральна та східна Африка. Як недавній приклад, можна взяти військовий переворот у Нігері, який було здійснено 26 липня, що поставив один з найбільш неспокійних регіонів світу – Західну Африку – на межу військового протистояння за участі багатьох держав [1]. Або ж Судан, у якому була спроба державного перевороту. До речі, у придушенні цього перевороту брало участь Головне управління розвідки (ГУР) України, метою було придушення діяльності російської ПВК “Вагнер” та їх місцевих союзників. Фактом присутності ГУР на території Судану стало відео з FPV – дрону, яким було уражено пікап з екіпажем [4].

Ще однією нестабільною країною є Малі. Якщо проаналізувати стрічку новин звідти, то вони часто стосуються діяльності миротворчих операцій ООН, але в кінці червня 2023 р. Рада Безпеки ООН заявила про виведення миротворчих сил, на прохання влади Малі; на цій території також діє ПВК “Вагнер”, що включене до списку терористичних організацій. 24 вересня 2023 р. у Малі розбився транспортний літак, який був пов’язаний з діяльністю вагнерівців [4]. Чи це була спецоперація ГУР, чи була помилка пілота – невідомо.

Лівія також є нестабільною країною. У 2011 році відбулися масові акції протесту проти режиму Муамара Каддафі, які було криваво придушені, що стало крайньою точкою для початку громадянської війни за підтримки деяких європейських країн із застосуванням важкого озброєння та авіації. У результаті цього повстання лівійського диктатора було вбито, сили національної перехідної ради Лівії захопили владу, але збройний конфлікт продовжився уже між різними воєнізованими угрупованнями. Лівія внутрішньо роздібилася на ряд самостійних квазідержавних утворень, зіткнення між якими переросли у другу громадянську війну в Лівії [4].

Також варто зазначити, що в багатьох африканських регіонах поширений тероризм. Останнє десятиліття на території континенту ознаменувалося набранням сили та поширенням свого впливу організацією «Боко Харам», яка є радикальним ісламістським угрупованням, що діє на території декількох країн, серед яких Нігерія, Нігер, Чад та деяких регіонах Камеруну. Головною метою діяльності організації є досить традиційні для даного типу формувань цілі та кінцеві точки, а саме створення ісламської держави, яка би функціонувала виключно на основі шариату, та викорінення всього, що не вписується в рамки ісламського світу, в тому числі тотальне знищення місцевого християнського населення та будь-яких елементів прозахідного світу [7].

Інша проблематика цього континенту – піратство. Яскравою демонстрацією цього явища є сомалійські пірати. У період приблизно з 2008 по 2012 рік було зафіксовано значну активність піратів у прибережних водах Сомалійського півострова, були скоєні численні напади на торгові судна, різного типу кораблі та навіть великі танкери. Ці напади призвели до вжиття заходів із збереження безпеки на морських шляхах та взяття у полон, або ліквідації багатьох піратів [6]. Чи зменшились піратські дії після цих заходів? Так, бо раніше потрібно було домовлятися з піратами за викуп екіпажу. Чи ці дії повністю викоринили піратство? Нажаль ні, пірати були, є та будуть, тому торговим суднам, різного типу кораблям чи танкерам потрібно наймати озброєну охорону для запобігання нападу. Поширеним є піратство і у Гвінейській затоці.

Як ці дії можуть впливати на економіку та політику регіонів Африки? Ці дії пригальмовують економічний розвиток певних країн, та посилюють часткову, або повну політичну нестабільність регіонів [8]. Через нестабільність регіону страждає населення, примушене до стихійної міграції, що визначає депопуляцію населення. Відтак міжнародні інвестори не бажають ризикувати у інвестуванні економіки цих країн та притримуються режиму очікування. Те саме стосується й гуманітарних місій, які проводить ООН, Товариство Червоного хреста та інші гуманітарні організації, що знаходяться під постійною загрозою нападу терористів або бойовиків. Основна ланка економіки, яка може принести гарний дохід цим країнам, – туризм – стає проблемним, через діяльність терористичних організацій та відсутність економічної стабільності.

Очевидним прикладом є Буркіна-Фасо. В офіційних рекомендаціях щодо безпекової ситуації в цих країнах вказується, що варто утримуватися від подорожей до регіонів північніше від м. Булса, де існує загроза, пов'язана з можливістю проникнення до країни терористичних груп з території Малі та Нігеру, які практикують викрадення іноземців. По можливості варто уникати нічних подорожей, оскільки існує високий ризик збройних пограбувань. У країні фіксується високий рівень вуличної злочинності, пов'язаної з крадіжками гаманців, мобільних телефонів та інших цінностей, особливо в місцях із значним скупченням людей, зокрема, в районі центрального ринку чи розташування офісу ООН. Пересуватися містом рекомендується групами та мати при собі копії, або оригінали паспортних документів [2].

Список використаних джерел

1. Буде велика війна за Нігер? Як проросійські хунти підривають Західну Африку і чому це шкодить Україні URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cd1emr8gkelo> (дата звернення: 06.10.2023);
2. Буркіна-Фасо URL: <https://tripadvisor.mfa.gov.ua/?p=456> (дата звернення: 09.10.2023);
3. Малі URL: <https://www.ukrinform.ua/tag-mali> (дата звернення: 06.10.2023);

4. Перша громадянська війна у Лівії URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Перша_громадянська_війна_в_Лівії#:~:text=Перша%20громадянська%20війна%20у%20Лівії,у%20сусідніх%20Т (дата звернення: 08.10.2023);

5. Спроба держперевороту в Судані: у ГУР підтвердили участь в операціях українських спецпризначенців (відео) URL: <https://tsn.ua/svit/sproba-derzhperevorotu-v-sudani-u-gur-pidtvrdili-prichetnist-ukrayinskih-specpriznachenciv-2424712.html> (дата звернення: 08.10.2023);

6. Сомалійські пірати URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%BF%D1%96%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8 (дата звернення: 06.10.2023);

7. Точки терористичного напруження на Африканському континенті URL: <https://mil.in.ua/uk/blogs/tochky-terorystychnogo-napruzhennya-na-afrykanskomu-kontynenti/> (дата звернення: 06.10.2023).

8. Корнус А., Буц Ю. Конструктивно-географічні аспекти регіоналізму // Географічні аспекти формування збалансованого ринку праці педагогічних кадрів в Україні: Мат-ли наук.-паркт. конф. (22-23 листопада 2007 року). К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. С. 86-88.

Секція 5. Фізична географія та природокористування

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ РІЧКИ ТАТАРИНА

Боряк М.І., Мовчан В.В.

Ручківська гімназія Петрівсько-Роменської сільської ради Миргородського району Полтавської області
v.movchan@meta.ua

Актуальність дослідження. За даними Регіонального офісу водних ресурсів у Полтавській області, малих річок завдовжки понад 10 км на Полтавщині нараховується 137, їх загальна довжина – 3596 км [2]. Проте, на нашу думку, більшість із цих водних об'єктів мають переривчастий характер, не завжди доносять воду до головної річки, а іноді взагалі значна частина річища протягом більшої частини року залишається зневодненою. До такої думки нас підштовхнули розпочати ще в минулому році дослідження правої притоки Хоролу – річки Татарина. Попередні результати наших досліджень висвітлювалися під час проведення X Міжнародної наукової конференції «Актуальні проблеми дослідження довкілля» (Суми-Тростянець) [1]. Ми вирішили доопрацювати матеріали досліджень [3-5] та для унаочнення створили ряд діаграм і рисунків, які краще характеризують басейнову систему Татарини.

Викладення основного матеріалу. Під час роботи зі статистичними даними було встановлено, що площа басейну річки Татарина в басейновій системі Хоролу незначна (близько 3%) (рис.1).



Рис. 1. Співвідношення площі басейну річки Татарина до загальної площі басейнової системи Хоролу

Хоча, аналізуючи басейнові системи інших приток Хоролу, можна сказати, що для подібних річок така площа є досить значною, оскільки лише Вільшана,

Лихобабівка та Арабатівка мають більшу водозбірну площу. До того ж, дві останні за довжиною більші від Татарини (рис 2).

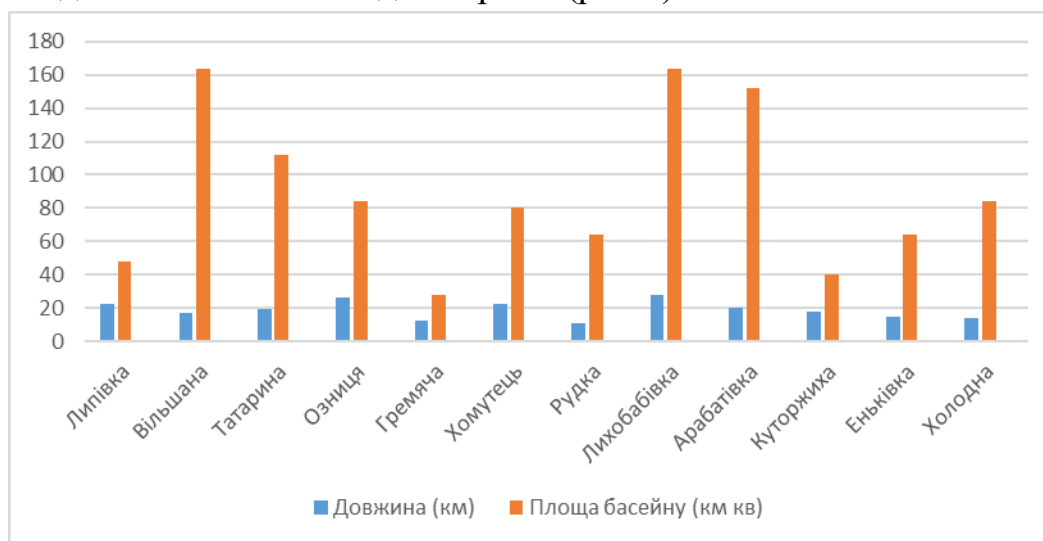


Рис. 2. Співвідношення довжини і площі басейну в основних приток Хоролу

Як бачимо, площа водозбору річки Татарина є однією з найбільших серед приток Хоролу. То ж, можна зробити припущення, що Татарина має значний вплив на водність головної річки. Проте, провівши ряд досліджень, було встановлено, що на даний час Татарина, практично втратила свою значимість для Хоролу.

Використовуючи картографічний матеріал, ми проаналізували зарегульованість басейнової системи р. Татарина. Було встановлено, що більшість ставків створено в другій половині минулого століття. Найбільший за площею ставок знаходиться біля с. Коновалове (рис. 3).



Рис. 3. Фрагменти карт частини басейну річки Татарина між селами Долинка (Татарин), Ветхалівка, Коновалове та Шевченки, на яких можна спостерігати зарегульованість річки (ліворуч – станом на 1931 рік; праворуч – станом на 1983 рік)

Це мало негативний вплив на водність річки та її приток. Серед позитивних чинників можна виділити залісненість території водозбору. Так, протягом

минулого століття лісові площі збільшилися. Зокрема, біля села Веніславівка лісовий масив у 80-х роках зріс у декілька разів порівняно з 1931 роком (рис 4.).

Таким чином, можна стверджувати, що стан річкового басейну Татарини значною мірою залежить від впливу антропогенних факторів.

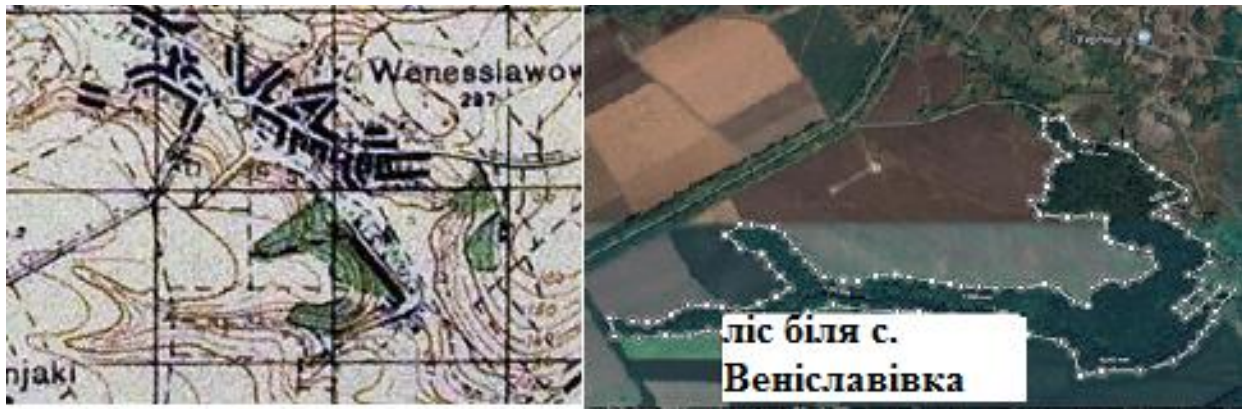


Рис. 4. Фрагменти карт частини басейну річки Татарина біля села Веніславівка, на яких можна спостерігати залісненість території (ліворуч – станом на 1931 рік; праворуч – станом на 1983 рік)

Список використаних джерел

1. Боряк М.І., Мовчан В.В. Місце річки Татарина в структурі басейнової системи Хоролу // Актуальні проблеми дослідження довкілля : Матеріали X Міжнародної наукової конференції (Суми-Тростянець, 25-27 травня 2023 р.,) / Ред. кол.: Корнус А. О., Міроненко Л. П., Литвиненко Ю. І. та ін. Суми : Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, 2023. С. 70 – 72
2. Водні ресурси Полтавщини. URL: <https://poltavavodgosp.gov.ua/vodni-resursy-poltavshchynu-2/> (дата звернення Жовт 10, 2023).
3. Корнус А.О. Ландшафтно-природоохоронне вивчення долини середнього Хоролу. Вісн. Харк. ун-ту. 2004. Випуск 620. С. 68-71
4. Корнус А.О. Особливості ландшафтної структури ключової ділянки в басейні Середнього Хоролу. Фізична географія та геоморфологія. 2005. Вип. 49. С. 151-157.
5. Мовчан В.В., Корнус А.О. Дослідження лісових ландшафтів на ключових ділянках у долині р. Хорол. Екологія і раціональне природокористування : Збірник наукових праць ; [за ред. Б.М. Нешатаєва]. Суми : Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, 2009. 135 с.

СУЧАСНІ КЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кузьменко М.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Як відомо, клімат – це багаторічний режим погоди з характерними особливостями для даної території. Його значення неможливо переоцінити,

оскільки під впливом основних кліматотвірних чинників – тепла, вологи, тривалості світлового дня – формуються відповідні ґрунти, рослинний покрив та тваринний світ. Господарська діяльність людини також обумовлюється кліматичними факторами. Роменський район розташований у помірному кліматичному поясі і має помірно-континентальний тип клімату. Загалом кліматичні умови території сприятливі для проживання людей та ведення сільського господарства [3].

Сонячна радіація є одним із головних кліматотвірних чинників, який зумовлений географічною широтою місцевості та формує її термічний режим. Найбільшу кількість сонячної енергії територія району отримує в теплий період року починаючи з другої половини квітня по серпень включно, але максимум припадає на липень, мінімум – на грудень. Річний середній показник сумарної радіації становить близько 4000 МДж/м². В середньому за рік в межах району спостерігається 120-130 похмурих днів (35% днів). Загальна кількість годин сонячного сяйва дещо зростає з північного сходу на південний захід району і в середньому становить 2000 годин. Альbedo земної поверхні має змінюється від 25% на сході до 23% на заході. Радіаційний баланс території 1700 МДж/м².

Термічний режим. За результатами спостережень 2006-2022 рр. на метеостанції Ромни середня річна температура повітря становить 8,6°C. Найхолодніший місяць – січень із середньомісячною температурою -4,8°C (табл. 1). Абсолютний мінімум температур на території району становив -28,1°C (03.02.2012 р.).

Таблиця 1

Термічний режим території Роменського району (за результатами спостережень 2006-2022 рр.)

| Місяці | | | | | | | | | | | | Середня за рік |
|-------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|----------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Середньомісячні температури повітря | | | | | | | | | | | | |
| -4,8 | -3,8 | 1,7 | 9,4 | 16,0 | 20,0 | 21,2 | 20,3 | 14,5 | 7,9 | 2,6 | -1,5 | 10,3 |
| Максимальні температури повітря | | | | | | | | | | | | |
| 7,9 | 12,4 | 21,3 | 29,3 | 32,7 | 34,5 | 34,7 | 38,3 | 34,3 | 24,1 | 17,5 | 12,6 | 24,9 |
| Мінімальні температури повітря | | | | | | | | | | | | |
| -26,8 | -28,1 | -18,9 | -5,8 | -2,0 | 4,4 | 8,5 | 6,1 | -0,9 | -9,1 | -14,6 | -24,3 | -12,4 |

Найтепліший місяць року – липень із середньою температурою 21,2°C. Абсолютний максимум температури повітря в районі сягав 38,3°C, а зимовий -28,1°C.

Як вдомо, до небезпечних метеорологічних явищ відносяться періоди з температурою повітря вище 25°C. Сильна спека у посушливі періоди спричиняється до виникнення торф'яних та лісових пожеж. Особливої небезпеки

вони набувають у період вегетації сільськогосподарських культур, за рахунок низької вологості та сильних вітрів.

У Роменському районі теплий період триває з 16 березня по 19 листопада тобто 249 днів. Середня дата припинення заморозків 23 квітня, а їх поява припадає на 10 жовтня. Тривалість безморозного періоду становить 163 дні [4].

За останні десятиліття на території району спостерігаються суттєві зміни у термічному режимі. Дані відмінності розглянемо шляхом зіставлення даних, отримані за періоди спостережень 1961-1990 рік та 2006-2022 рр. за даними метеостанції м. Ромни.

Сучасний період характеризується підвищенням середньомісячних температур повітря, а також середньорічних (рис. 1). Середній річний показник за 1961-1990 рр. становив 9,6°C, у 2006-2022 рр. спостерігаємо зростання температури до 10,3°C. Зима стала більш м'якою, а літо жарким. Середня температура липня і січня зростає – з 18,8°C до 21,2°C та з -7,8°C до -4,8°C відповідно.

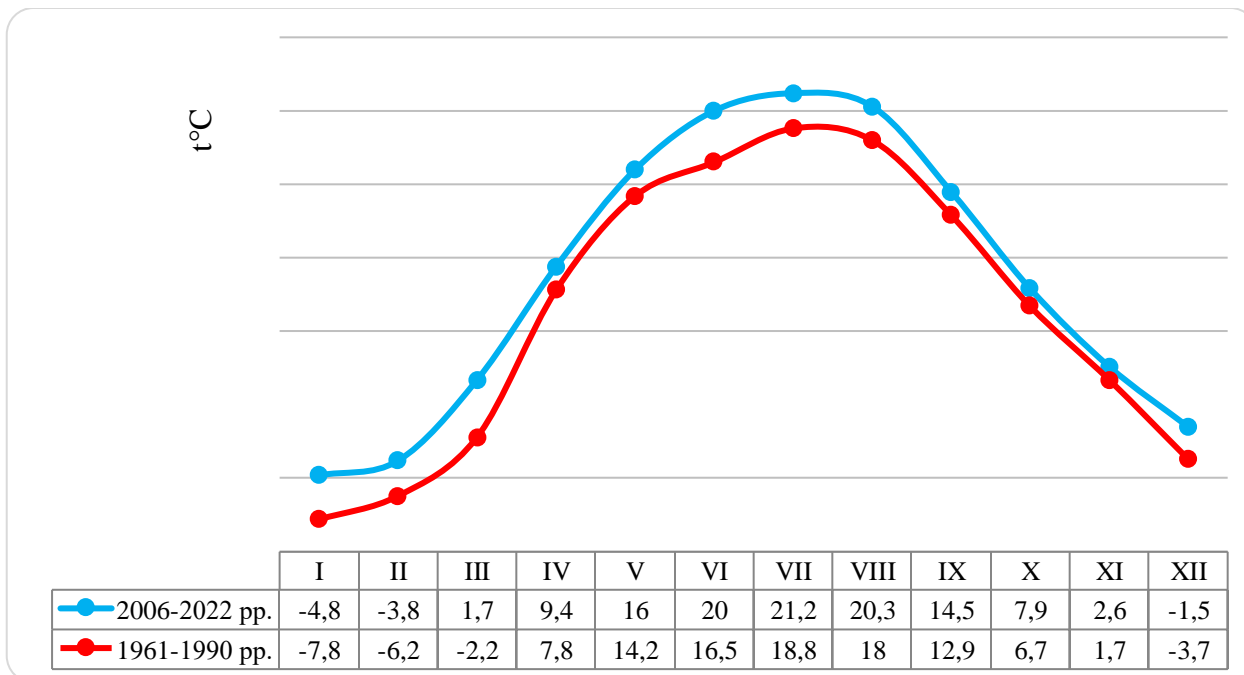


Рис. 1. Порівняння термічного режиму на метеостанції Ромни за 1961-1990 (червона лінія) і 2006-2022 рр. (синя лінія)

Опади. Режим зволоження визначається насамперед річною кількістю опадів, яка становить в середньому 579 мм. Від річної норми опадів на зиму припадає 27,3%, на літо 30,8%, на весну 25,7%, на осінь 22,9%. Червень і липень найбільш дощові місяці (рис. 2). Мінімум опадів випадає у березні (35,2 мм). Середня кількість опадів у теплий період (квітень-жовтень) становить 354,9 мм, у холодний (листопад-березень) – 224,4 мм.

Середня потужність снігового покриву становить 30 см. Він лежить протягом 105 днів. Стійкий сніговий покрив на території району утворюється лише 10-20 грудня. Окрім снігового покриву спостерігаються й інші атмосферні явища, а саме: 14 – днів у році ожеледь; 20 – днів із хуртовинами; 65 – днів із туманами; 32 – дні із грозами; 1-2 дні із градом; 2 – дні пилові бурі.

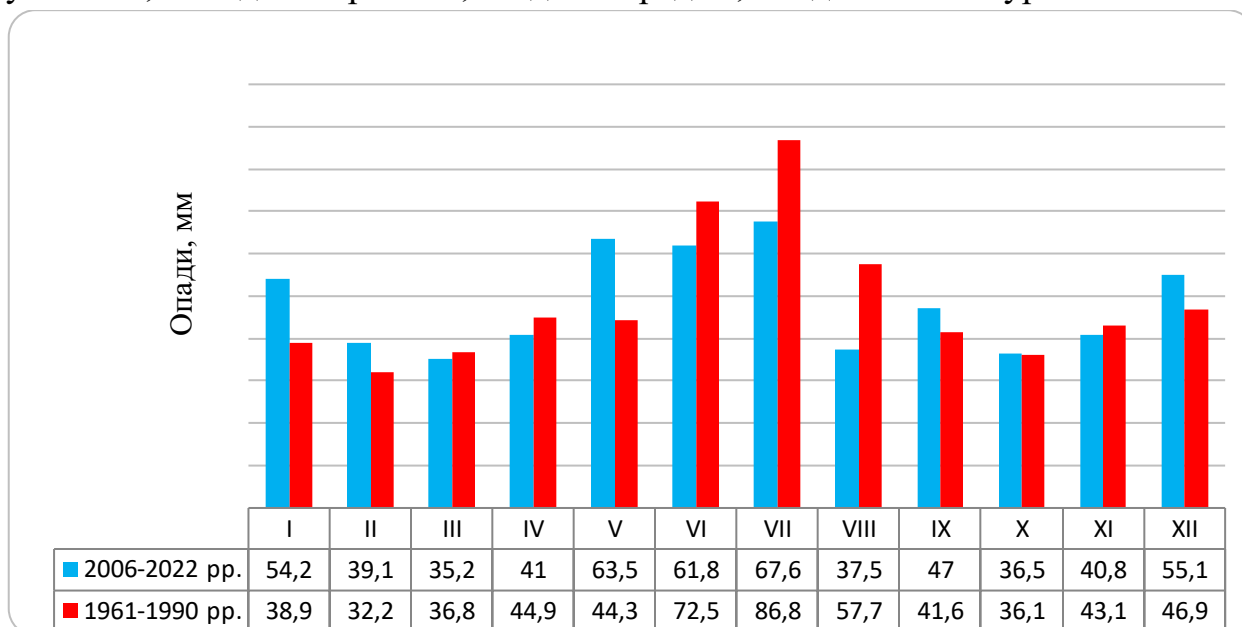


Рис. 2. Порівняння кількості опадів на метеостанції Ромни за 1961-1990 і 2006-2022 рр.

Сучасний період характеризується змінами у кількості та перерозподілі атмосферних опадів (рис. 2). У порівнянні з 1961-1990 рр. середньорічна кількість опадів зменшилася з 582 мм до 579 мм (практично не змінилася). Мінімальні значення у цей період припадали на лютий, а максимальні на липень. Розподіл кількості опадів відповідно до пір року мав наступний вигляд: зима – 20,2%, весна – 21,6%, літо – 37,2%, осінь – 20,7%.

Список використаних джерел

1. Архів погоди в Ромнах [Електронний ресурс]. Режим доступу. <https://meteorpost.com/pogoda/romny/>
2. Корнус А.О. Сучасні термічні показники мезоклімату Північно-східного регіону України // Рельєф і клімат : Матеріали II Міжнародної конференції (26-28 вересня, 2018 р.). Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. С. 21–22.
3. Корнус А. О. Линок Д. В. Гідротермічні особливості мезоклімату Північно-Східного регіону України за результатами спостережень 2005–2016 років. Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки. 20178, 14-18. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6428530>
4. Корнус А. О. До характеристики температурного режиму атмосферного повітря Північно-східного регіону України (за результатами спостережень 2005-2016 років) / А. О. Корнус, Д. В. Линок // Актуальні проблеми дослідження довкілля : збірник наукових праць (за матеріалами VII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування Ботанічного саду Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка,

12-14 жовтня 2017 р., м. Суми) ; редкол.: Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І., Корнус А. О. та ін. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2017. – С. 89–91.

АНАЛІЗ ОКРЕМИХ АСПЕКТІВ ГІДРОКЛІМАТИЧНИХ ЗМІН (ЗА ДАНИМИ КАРТ СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ)

Приходько Є.І., Авраменко В.В.

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю
vitaavramenko50@gmail.com

Останнім часом у науковій літературі все частіше з'являється інформація, що глобальні зміни клімату, зокрема підвищення температури повітря на 3,5°C - 4°C річної норми та зниження суми до опадів 415-530 мм, що складає 70-90% річної норми, спричинили значне зневоднення регіону. Так, на думку екологів, глобальні зміни клімату можуть призвести до деградації рослинного покриву, осушення природних водойм тощо. Ураховуючи зазначене вище, **актуальним** є дослідження гідрокліматичних змін на території України з використанням супутникового моніторингу.

Мета дослідження: проаналізувати гідрокліматичні зміни території України за даними карт супутникового моніторингу.

Методи дослідження. *Метод аналізу та синтезу* (для дослідження окремих гідрокліматичних характеристик території, що досліджується, та їх об'єднання в єдиний предмет наукового інтересу); *картографічний* (візуалізація отриманих результатів); *метод супутникового моніторингу* (пошук, аналіз та візуалізація супутникового зображення з використанням ресурсу Giovanni NASA).

Результати дослідження. Під терміном гідрокліматичні умови в контексті цього дослідження розглядається співвідношення кількості опадів та випаровуваності. Використовуючи програмне забезпечення Giovanni NASA, нами було проаналізовано основні гідрокліматичні показники 2002-2022 років території, що досліджується.

Атмосферні опади є однією з найбільш значимих атмосферних величин. Результати наукових розвідок свідчать не лише про глобальне потепління, а й про перерозподіл кількості опадів на території України в цілому та Сумщини зокрема [1, с. 35].

Одним із ключових завдань дослідження є встановлення змін кількості опадів, які відбувалися упродовж останніх років. Використовуючи програмне

забезпечення Giovanni, нами було проаналізовано низку кліматичних показників, зокрема, середньорічну кількість опадів (за 2002-2022 роки) (рис. 1) та розподіл кількості опадів за сезонами для території України у 2021 році.

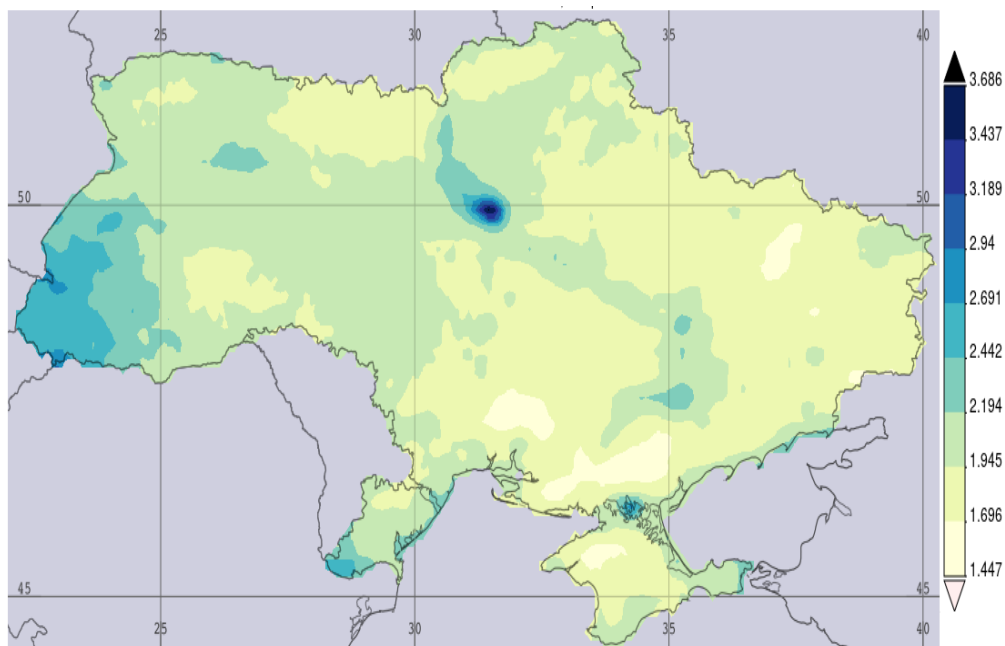


Рис. 1. Карта усередненого значення середньої кількості опадів для території України 2002-2022 роки

Динаміка кількості опадів характеризується не лише зменшенням їх кількості, а й зміною характеру та сезонності їх випадання (рис.2).

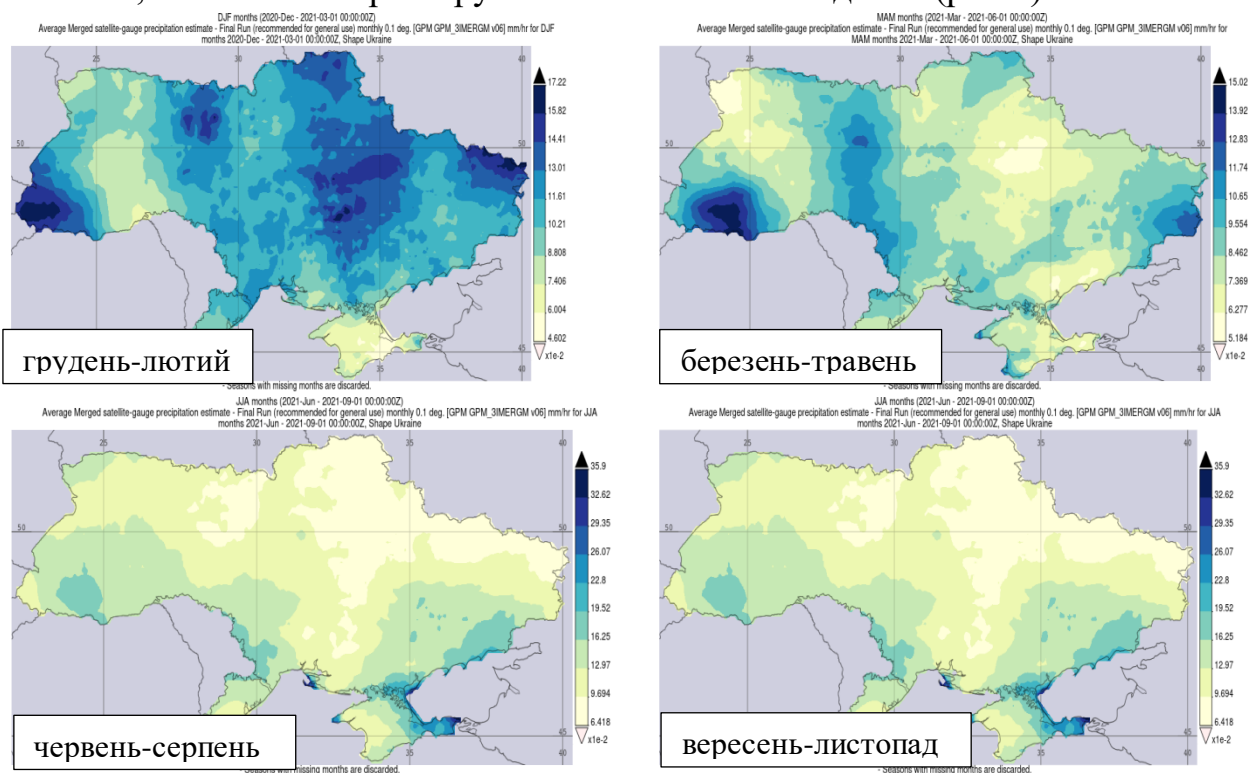


Рис. 2. Усереднені значення сумарної кількості опадів для території України за сезонами року

Просторовий розподіл кількості опадів на території України значною мірою залежить від західного переносу вологих повітряних мас з Атлантики, про що свідчить представлена вище картосхема.

В. Гребінь зазначає, що «...зміни клімату в Україні відбуваються відповідно зі змінами атмосферних процесів в Атлантико-Європейському секторі, до якого відноситься і циркуляція на території України» [2, с.30]. Зміни атмосферної циркуляції значною мірою вплинули на температурний режим України, зокрема термічний режим зими став не стійким. Додатні температурні аномалії взимку вплинули на перерозподіл кількості опадів, що підтверджується картою усередненого значення сумарної кількості опадів зимового періоду.

Динаміка зміни кількості опадів у теплий період року свідчить про те, що аридизація ландшафтів значною мірою зумовлена не зменшенням кількості опадів, а зміною характеру та періоду їх випадання, що підтверджує графік (рис. 3).

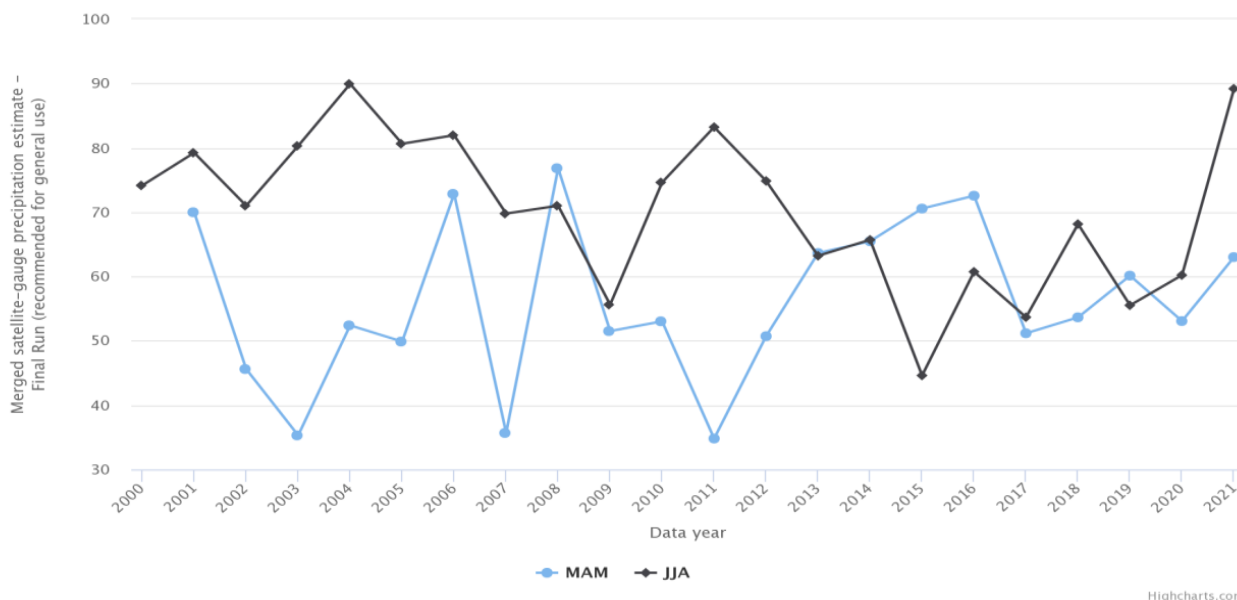
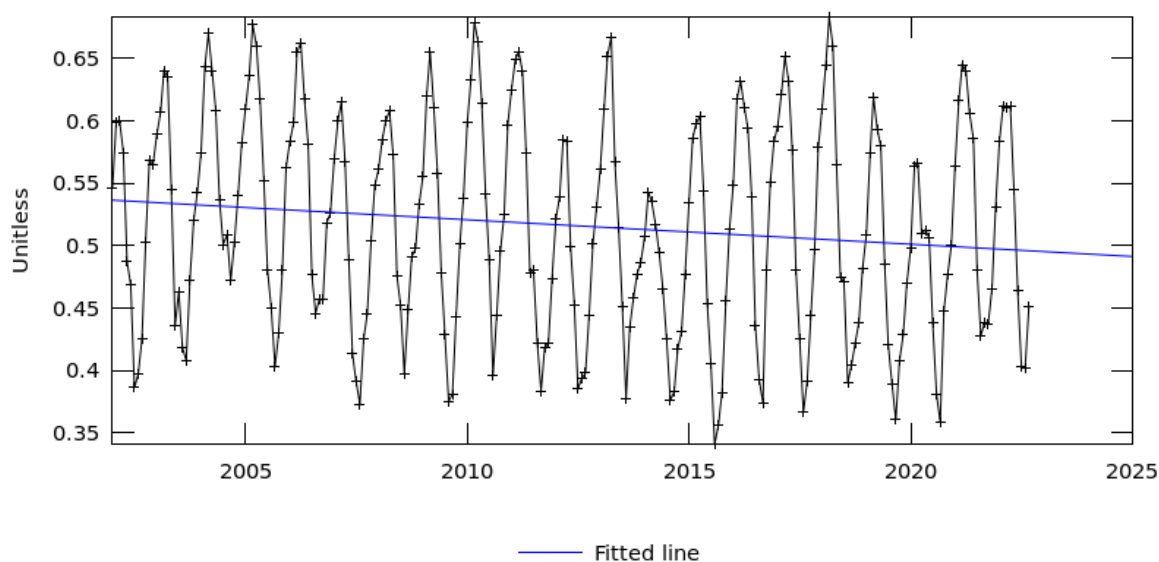


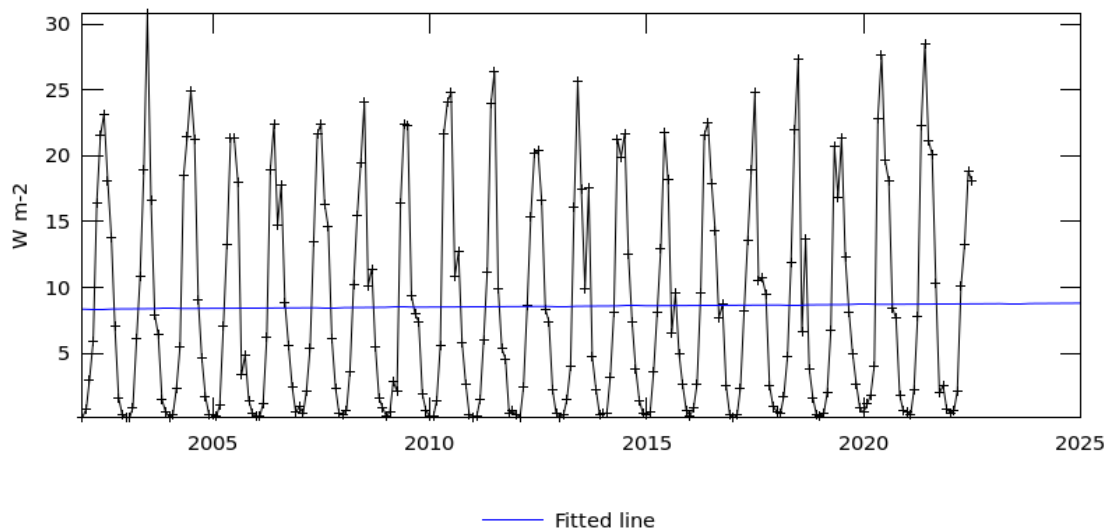
Рис. 3. Графік динаміки усередненого значення кількості опадів в теплий період року 2002-2022 рр. для території України

На рис. 4 представлено графік усередненого значення вологості ґрунту з додаванням лінії тренду. Як видно з графіка, упродовж 2002-2022 років спостерігається тенденція до зниження рівня вологості в ґрунті, що у свою чергу є лімітуючим фактором для розвитку рослинного покриву. Вміст вологості в ґрунті значною мірою залежить від кількості опадів, температури повітря та випаровування. Проаналізувавши випаровуваність у межах України (рис. 5), встановлено, що лінія тренду випаровуваності має незначну тенденцію в бік збільшення.



- Selected date range was 2002-Jan - 2022-Dec. Title reflects the date range of the granules that went into making this result.

Рис. 4. Графік динаміки усередненого вологості ґрунту 2002-2022 рр. для території України з додаванням лінії тренду



- Selected date range was 2002-Jan - 2022-Dec. Title reflects the date range of the granules that went into making this result.

Рис. 5. Графік динаміки усередненого значення випаровуваності 2002-2022 рр. для території України з додаванням лінії тренду

Висновки та перспективи подальших досліджень. Використання даних супутникового моніторингу дозволяє проаналізувати тенденції змін гідрокліматичних умов території України. Виявлені в роботі особливості та тенденції розподілу кількості опадів на території України свідчать про необхідність проведення подальших досліджень гідрокліматичних змін саме на регіональному рівні.

Список використаних джерел

1. Географія Сумської області: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування : колективна монографія / За заг. ред. А. О. Корнуса. – Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2021. 212 с.

2. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В.Гребінь. – К. : Ніка-Центр, 2010. 316 с.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БЛАКИТНИХ ОЗЕР (ЗА ДАНИМИ РІЗНОЧАСОВИХ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ)

П'ятницькова К.С., Авраменко В.В.

Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю.

vitaavramenko50@gmail.com

Місто Суми все більше відчуває екологічні проблеми, пов'язані з водними ресурсами. Сучасний гідроекологічний стан водойм міста характеризується глибоким порушенням гідрологічного режиму та гідроморфологічними змінами, спричиненими втручанням людини у функціонування водних екосистем. В умовах сьогодення якість води є основним показником збалансованого розвитку суспільства. Ураховуючи зазначене вище, **актуальним** є питання дослідження гідроекологічного стану водойм міста Суми (на прикладі Блакитних озер) з використанням даних ДЗЗ та ГІС-технологій.

Мета дослідження: проаналізувати гідроекологічний стан Блакитних озер у м. Суми за даними різночасових супутникових знімків 1984-2023 років та геоінформаційних систем.

Основними методами дослідження є: *аналіз та синтез* (для дослідження окремих екологічних характеристик водойм та їх об'єднання в єдиний предмет наукового інтересу); *графічні методи* (перетворення цифрового матеріалу у графічний); *картографічний* (створення відповідних картосхем); *методи дистанційного зондування Землі* (пошук, візуалізація, завантаження та аналіз космічних знімків території дослідження, дешифрування космічних знімків); *GIS* (створення синтезованого супутникового зображення, створення гістограм зволоженості досліджуваної території).

Результати дослідження. Блакитні озера розташовані на східній околиці м. Суми. Це два штучні озера загальною площею 178 га, що утворилися внаслідок поглиблення земснарядом заплави річки Псел у 60-80-ті роки ХХ століття. До проведення днопоглиблювальних робіт територія була скупченням дрібних боліт та заростей очерету. На космознімку 1984 року (рис.1.а) сучасна територія озер класифікується як скупчення окремих озер,

площа водного дзеркала яких виміряна з використанням інструменту «Create an area of interest» ресурсу EO Browser і становить близько 100 га.

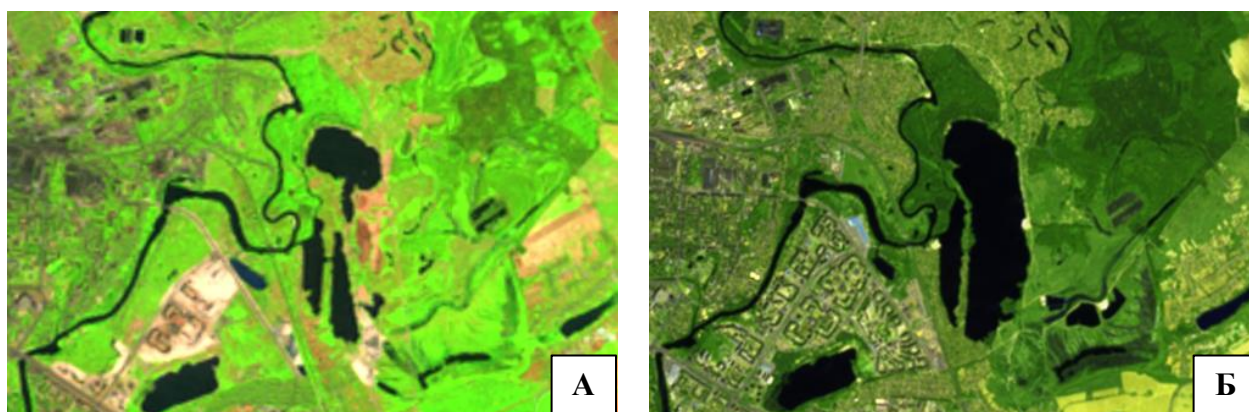


Рис. 1. Блакитні озера. а) КЗ Landsat 4-5 (комбінація каналів B5, B4, B3) за 05 червня 1984 р., б) КЗ Sentinel-2 за 29 травня 2023 р. (Urban Classified Script) (отримано з ресурсу EO Browser)

На космознімку 2023 року (рис.1.б) площа озер становить 166 га. Гідротехнічна трансформація території призвела до зникнення природних водно-болотних ландшафтів та формування нових – аквальних екосистем.

Візуальне порівняння отриманих космознімків дозволяє зробити висновок про збільшення площі водного дзеркала території, що досліджується в період 1984-2023 років. Використовуючи можливості EO Browser на основі аналізу космознімка Sentinel-2 за 29.05.2023 р., було створено гістограми NDVI та NDWI оконтуреного полігону озер (рис. 2).

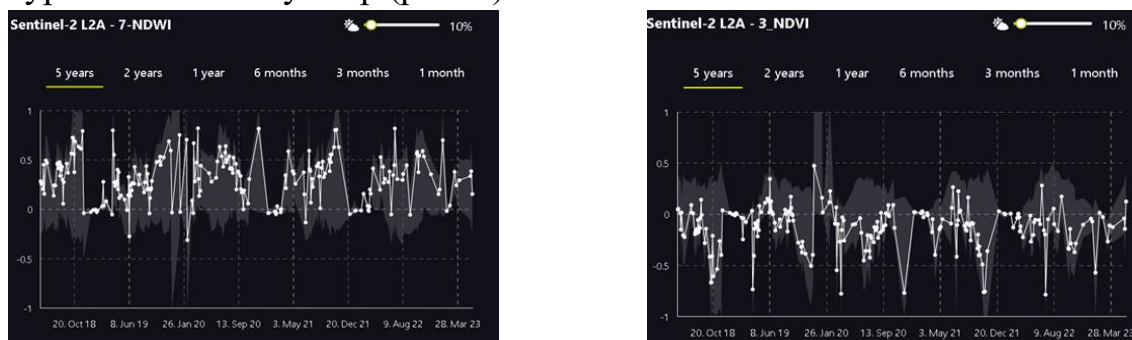


Рис. 2. Динаміка NDVI та NDWI індексів Блакитних озер (2018-2023рр.) (отримано з ресурсу EO Browser)

Для Блакитних озер порогові показники NDWI за п'ятирічний період (2018-2023 рр.) коливаються в межах від -0,27 (09.06.2019 р.), -0,31 (09.02.2020 р.) до +0,82 (25.03.2020 р., 05,06.2022 р.). Слід зазначити, що водні об'єкти мають значення вище +0,5. Порогові показники NDWI за п'ятирічний період коливаються в межах від -0,79 (05.06.2022 р.) до +0,36 (09.06.2019).

Завантаживши показники NDVI та NDWI у форматі CSV, видалено інформацію з 01 листопада по 30 березня (імовірно період льодоставу для водойм цих широт) і створено відповідні графіки з позначенням лінії тренду (рис. 3).

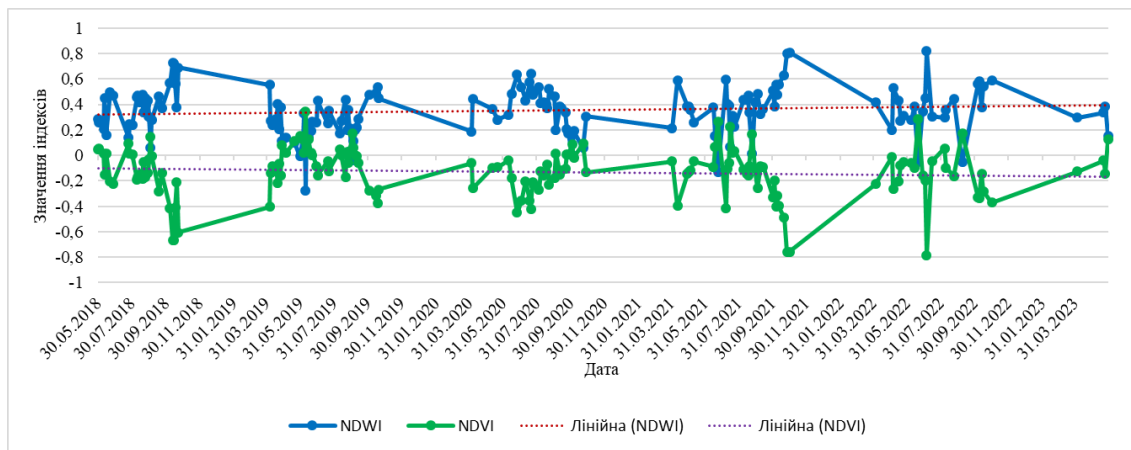


Рис. 3. Динаміка NDWI та NDVI індексів весняно-осіннього сезону (2018-2023 рр.) Блакитних озер із позначенням лінії тренду

Представлений вище графік дозволяє зробити висновок, що при зниженні індексу водності зазвичай підвищується індекс вегетації. Максимальні значення NDWI спостерігаються в серпні-вересні, мінімальні – у травні-червні. Створена лінія тренду індексу вегетації має тенденцію до зниження, що підтверджує загальну тенденцію зневоднення регіону. Лінія тренду індексу водності характеризується тенденцією до підвищення.

Для більш детального аналізу гідроекологічного стану території Блакитних озер (на основі аналізу космознімку Landsat 4-5 за 05.06.1984 р. та Sentinel-2 за 29.05.2023 р.) визначено NDWI (індекс водності) та NDVI (індекс вегетації). Використовуючи програмне забезпечення QGIS Desktop 3.26.3, створено синтезоване супутникове зображення території, що досліджується.

Спектральна відбивна здатність рослин у різних діапазонах дозволяє за допомогою математичних комбінацій виміряти такі характеристики: кількість біомаси, інтенсивність росту, зміну густоти рослинного покриву. Для дослідження стану прибережної рослинності та змін екосистеми проведено аналіз NDVI-індексу 1984 та 2021 років. NDVI-індекс прораховано за допомогою растрового калькулятора (з використанням каналів: B08 та B04 для Sentinel 2 і B04 та B03 для Landsat 4-5) за формулою $NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$ [1, с.114]. Це дало змогу виявити аномальні зміни в рослинному покриві території дослідження.

Картографічно візуалізувавши різницю між нормалізованим відносним індексом рослинності за 1984 та 2023 роки, створено картосхему, де значення близькі до 0 вказують, що NDVI змінився мало або не змінився взагалі. Значення близькі до +1 (ближче до синього кольору) вказують на території, де в 1984 році NDVI був вищий, ніж у 2023 році. Значення близькі до -1 (відтінки червоного) – це території, де навпаки у 2023 році NDVI вищий, ніж у 1984 році. Як бачимо (рис. 4), саме територія Малевого та Великого Блакитних озер позначена

відтінками синього кольору, що свідчить про формування водойми внаслідок роботи земснаряду.

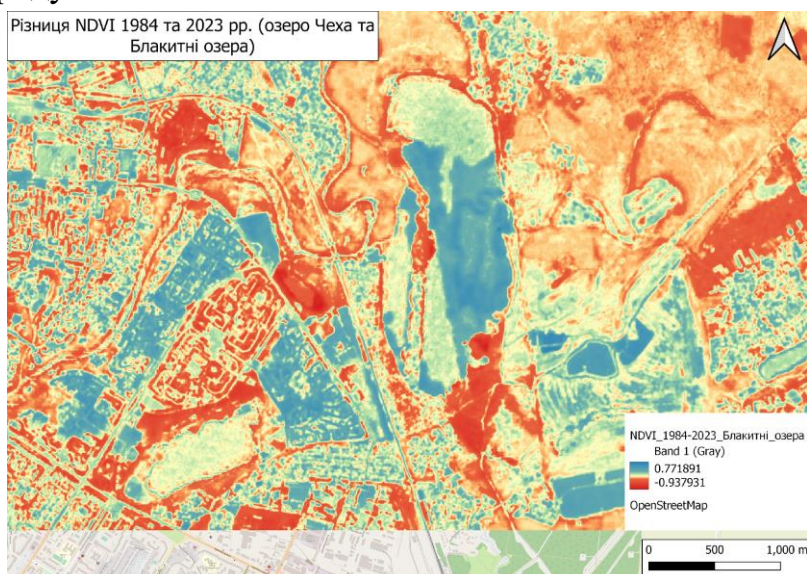


Рис. 4. Порівняльний аналіз NDVI-індексу Блакитних озер 1984-2023 рр.

Гістограми індексу вегетації, розраховані з використанням калькулятора растрів, у 1984 році мають значення від -0,24 до +0,79, у 2023 році – від -0,16 до +0,91. Одним із можливих варіантів підвищення індексу у 2023 році є те, що частина території у 1984 році класифікується як відкритий ґрунт. Це гідронамиви піску для будівництва житлових масивів міста.

Для дослідження змін гідрологічного режиму Блакитних озер 1984-го та 2023-го років було розраховано індекс вологості (NDWI) та проведено порівняльний аналіз зволоженості території (рис.5). Значення пікселів у розрахованій гістограмі у 1984 році розташовується між значеннями від -0,68 до +0,31, у 2023 році – від -0,83 до +0,35. Що більше зволожена територія, то більше значення наближається до +1.

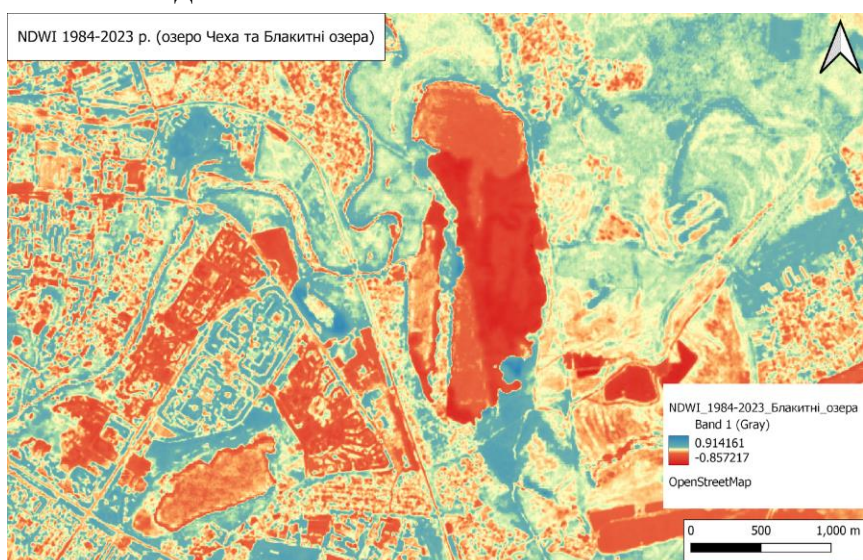


Рис. 5. Порівняльний аналіз NDWI-індексу Блакитних озер 1984-2023 рр.

Висновки. Проаналізувавши космічні знімки місії Landsat 4-5 та Sentinel 2 весняно-літнього періоду для території Блакитних озер із 1984 по 2023 роки, здійснено оцінку зміни індексу водності (NDWI) та оцінку розвитку фітопланктону (NDVI). За результатами дослідження встановлено, що територія дослідження характеризується підвищенням індексу водності та тенденцією до зниження індексу вегетації.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо у створенні картосхем землекористування території, що досліджується з використанням QGIS та відповідних плагінів.

Список використаних джерел

1. Аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах: робочий зошит. Частина 2/ С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма, Л. Я. Юрків, О. В. Томченко; за ред. С. О. Довгого.– Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2021. – 224 с.

ДО ПИТАННЯ НАЯВНОСТІ ТРОПІЧНИХ НОЧЕЙ У м. БІЛОПІЛЛЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ 2006-2023 рр.

Хованський В.Ю., Корнус А.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
vladhov2003@gmail.com

Тропічні ночі є одним із основних індикаторів зміни клімату, вивчення якого запропонували Всесвітня метеорологічна організація (WMO) та Експертна група з виявлення та індексів зміни клімату. Метою їх вивчення є виявлення екстремальних відхилень кліматичних явищ в умовах глобального потепління та узагальнення даних для основних регіонів і всієї земної кулі, а також здійснення відповідного порівняльного аналізу [4].

Згідно [2], ночі вважаються тропічними, якщо мінімальна температура повітря вище 20°C. Такі ночі взагалі типові для низьких широт. У середніх і високих широтах тропічні ночі були рідкісними і траплялися переважно у середині літа. За сучасного клімату, регіони Південно-Східної Європи починають більше страждати від тропічних ночей. Ці регіони також демонструють найбільше збільшення кількості тропічних ночей в умовах глобального потепління [1, 3].

У Північно-Східній Україні такі високі температури повітря завдають шкоди здоров'ю людей, впливають на працездатність і продуктивність робітників, тому є важливими для багатьох аспектів людського життя. Для самопочуття людини важливо, щоб тіло могло охолонути після спекотного дня.

У екстремально жаркі дні (коли добова максимальна температура перевищує 35°C), температура тропічних ночей перевищує 25°C. Такі умови негативно впливають на організм людини і можуть призвести до стресового теплового навантаження, яке неможливо зняти навіть за допомогою різних містобудівних та гігієнічних заходів. У ці ночі людському організму важче охолонути, особливо літнім або хворим людям.

Для з'ясування існування та повторюваності тропічних ночей у м. Білопілля, було використано дані з найближчої метеостанції Рильськ (WMO ID 33166), розташованої за 40 км на північний схід від Білопілля.

За 2006-2023 рр. спостереженнями на названій метеостанції було зафіксовано 95 тропічних ночей, у середньому близько 5 на рік. Тропічні ночі траплялися в травні, червні, липні, серпні та вересні (табл. 1). Місяцем з найбільшою зареєстрованою кількістю тропічних ночей є липень – загалом 35 випадків, за ним слідує серпень із 32 випадками, 27 тропічних ночей було зафіксовано у червні й 1 тропічна ніч була у вересні 2020 року.

Таблиця 1

Середня кількість тропічних ночей на рік у певному місяці (2006-2023 рр.)

| Місяць | Загальна кількість | У середньому за рік |
|----------|--------------------|---------------------|
| Червень | 27 | 1,50 |
| Липень | 35 | 1,94 |
| Серпень | 32 | 1,78 |
| Вересень | 1 | 0,06 |

Максимальна річна кількість тропічних ночей зафіксована у 2010 році (рис. 1) і становить 29, що складає 30,5% від загальної кількості зафіксованих тропічних ночей за весь період спостереження і більше, ніж у 2 рази перевищує чисельність тропічних ночей другого за їх кількістю року (2021).

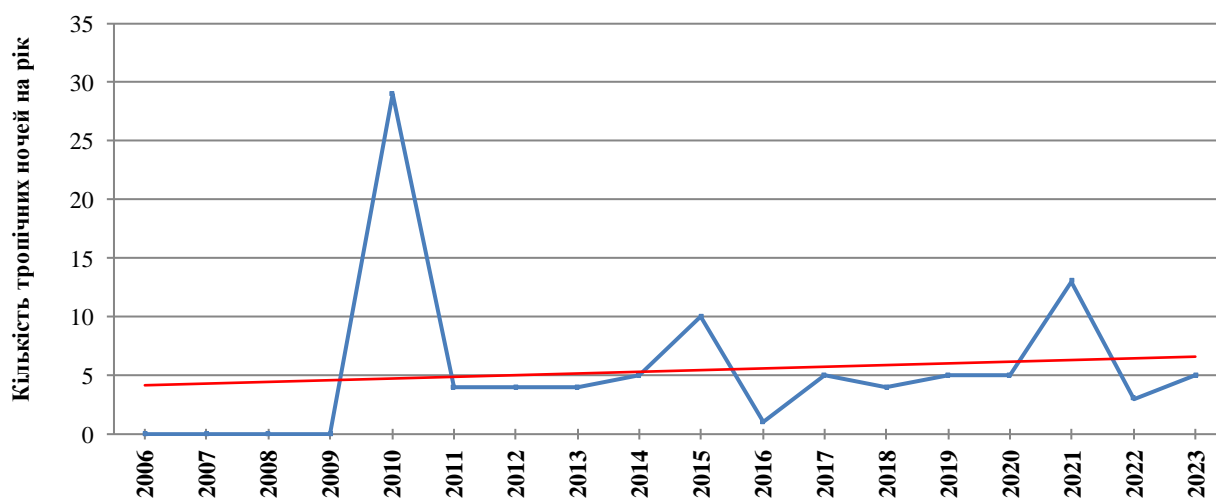


Рис. 1. Кількість тропічних ночей у м. Білопілля 2006-2023

Інтенсивність тропічних ночей можна вважати невисокою – лише у 17 випадках максимальні температури повітря сягали $\geq 22^{\circ}\text{C}$.

Список використаних джерел

1. Корнус А. О. Тропічні ночі у місті Суми / А. О. Корнус, С. В. Клок, О. М. Пономарьов. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Географічні науки.* – Суми, 2022. – Т. 2, вип. 3. – С. 3–9. – doi: 10.5281/zenodo.6437508
2. Корнус А. О. Частота та інтенсивність тропічних ночей в Україні / А. О. Корнус, С. В. Клок, О. М. Пономарьов // *Сьомі Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції, (м. Суми, 14–16 жовтня 2022 р.) / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства ; [упорядник А. О. Корнус].* – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. – С. 70–74.
3. Корнус А. О., Клок С. В. Тропічні ночі у місті Суми як екологічний наслідок глобального потепління // *Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали та програма ІХ Всеукраїнської науково-технічної конференції, (м. Суми, 19–22 квітня 2022 р.) / редкол.: О. Г. Гусак, І. В. Павленко.* – Суми : Сумський державний університет, 2022. – С.140–141.
4. Klol S. Tropical Nights (1976–2019) as an Indicator of Climate Change in Ukraine / S. Klok, A. Kornus, O. Kornus, O. Danylchenko, O. Skyba. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.* – 2023. – 1126(1):012023. – doi: 10.1088/1755-1315/1126/1/012023.

Секція 6. Сучасна хімія та хімічний експеримент

**ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІШОК КРОХМАЛЮ У ДЕЯКИХ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ**

Дашутіна А.А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
dashutarina@gmail.com

Вуглеводи є енергетично цінними харчовими продуктами для людини. Вони входять до складу гліколіпідів, глікопротеїнів, нуклеотидів, нуклеозидів і нуклеїнових кислот, що складають основу організму [1]. З метою фальсифікації харчових продуктів дуже часто використовують полісахарид крохмаль. У молоко та кисломолочні продукти цю домішку можуть додавати для підвищення густини продукту. У виробництві ковбасних виробів крохмаль може бути використаний як водозв'язуючий компонент, який дозволяє додатково утримувати вологу всередині готового продукту для того, щоб зменшити витрати м'яса і здешевити виробництво.

Як показав літературний аналіз, згідно з Держстандартом (ДСТУ 4529:2006) [2] перший та другий сорти ковбасних виробів можуть мати у своєму складі до 3,0% і 5,0% крохмалю відповідно. У ковбасах вищого сорту вміст крохмалю є недопустимим. Молоко ж та молочні продукти не мають містити в своєму складі крохмалю взагалі [3, 4].

Присутність крохмалю у готових виробках може бути визначена за якісною реакцією на крохмаль. Суть метода дослідження полягає в тому, що молоко, кисломолочні продукти та ковбасні вироби, в яких містяться домішки крохмалю, при реакції з йодом будуть забарвлюватись у синьо-фіолетовий колір. В зразок досліджуваного молока та кисломолочного продукту додаємо одну краплю спиртового розчину йоду. Для дослідження ковбасних виробів необхідно на свіжий зріз ковбаси крапаємо спиртовим розчином йоду. Негативною реакцією на крохмаль слід вважати появу світло-жовтого кольору розчину чи зрізу, позитивною – появу синьо-фіолетового.

Об'єктами дослідження стали молоко, кисломолочні продукти та ковбасні вироби, які були придбані у точках роздрібної торгівлі міста Охтирка.

Результати дослідження подані у вигляді таблиці 1 та на рис. 1.

Результати визначення домішок крохмалю

| № | Назва продукту | Якісна реакція на крохмаль |
|----|--|----------------------------|
| 1 | ТМ “Біла Лінія” Молоко питне ультрапастеризоване з масовою часткою жиру 2,5% | - |
| 2 | ТМ “Яготинське” Молоко коров’яче питне пастеризоване 3,2% жиру | - |
| 3 | ТМ “Яготинське” Вершки питні ультрапастеризовані 15% жиру | - |
| 4 | ТМ “Яготинське” Йогурт питний з полуницею 1,5% жиру | + |
| 5 | ТМ “Яготинське” Кефір 2,5% жиру | - |
| 6 | ТМ “Яготинське” Сметана 15% жиру | - |
| 7 | ТМ “Яготинське” Сир кисломолочний 5% жиру | - |
| 8 | ТМ “Салтівський М’ясокомбінат” Ковбаса Салтівський МК “Філейна” варена 1-й ґатунок | - |
| 9 | ТМ “Салтівський М’ясокомбінат” Сосиски “Дитячі” вищого сорту | - |
| 10 | ТМ “Безлюдівський М’ясокомбінат” Ковбаса напівкопчена БМК “Мадера” вищого сорту | - |

Слід зазначити, що згідно маркування досліджуваної продукції крохмаль зазначений тільки у складі зразка № 4, у складі ж інших дослідних зразків він не значиться.

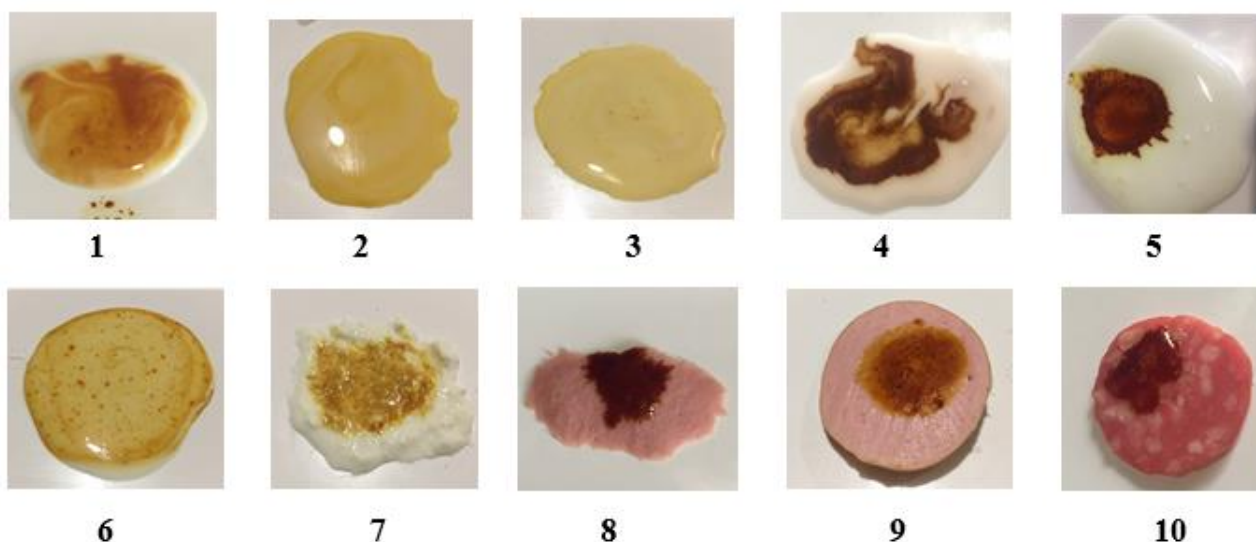


Рис. 1. Результати якісної реакції на вміст крохмалю у дослідних зразках

Проведені дослідження зразків харчових продуктів, що були придбані у м. Охтирка, на крохмаль дозволили виявити крохмаль у складі зразка № 4, що

відповідає маркуванню. Решта проб на крохмаль виявилися негативними, що свідчить про відсутність фальсифікації цих продуктів виробниками. Цікавим результатом є те, що у зразку № 8 за Держстандартом може міститись крохмаль, але виробник його не додає і не зазначає в маркуванні.

Таким чином, аналіз отриманих результатів дослідження дозволяє зробити висновок, що досліджувані зразки харчової продукції, що представлені в м. Охтирка, не містять домішок крохмалю та відповідають Держстандартам.

Список використаної літератури

1. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія : Підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків: НФаУ, 2008. 752 с.
2. ДСТУ 4529:2006 Ковбаси варені з м'яса птиці та м'яса кролів. Загальні технічні умови. Київ : Держ-споживстандарт України, 2007. 19 с.
3. ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови. Київ : Держ-споживстандарт України, 2011. 23 с.
4. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. Київ : Держ-споживстандарт України, 2019. 12 с.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ: АсАТ ТА АЛАТ

Малишко Л.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
bulavenkolubov@gmail.com

Біохімічні показники крові, такі як АсАТ та АЛАТ, є важливими компонентами аналізу, які вказують на можливі патологічні процеси в організмі [1; 2]. Вони є чутливими індикаторами пошкоджень печінки та м'язів, що може бути спричинено різними захворюваннями, у тому числі гепатитом, цирозом печінки, м'язовими травмами та іншими патологіями. Детальне розуміння нормативних значень та різниці у рівнях цих показників у чоловіків та жінок допомагає лікарям ефективніше діагностувати та лікувати захворювання, забезпечуючи кращі результати та прогнози для пацієнтів [3].

Рівні АсАТ та АЛАТ можуть відрізнятися в залежності від статі пацієнта. Зазвичай чоловіки мають більші рівні цих ферментів у порівнянні з жінками, оскільки мають більше м'язової маси [4]. Це важливо враховувати при інтерпретації результатів біохімічного аналізу крові та встановленні діагнозу. Наприклад, підвищення рівнів АсАТ та АЛАТ у жінок може вказувати на серйозні проблеми з печінкою або іншими органами, оскільки це не типово для здорового стану. Збільшення рівнів АсАТ та АЛАТ може бути сигналом про можливі проблеми зі здоров'ям печінки та інших органів [4]. Розуміння

нормальних діапазонів цих показників, а також їхніх відмінностей у чоловіків та жінок, допомагає лікарям ефективніше діагностувати та лікувати захворювання, підвищуючи ефективність та результативність терапії.

В даній роботі було проаналізовано 150 результатів біохімічного аналізу крові. З них 63 осіб жіночої статі та 37 осіб чоловічої статі. Дані бралися із клінічних лабораторій дорослих лікарень м. Суми за їхнею згодою. Представимо результати досліджень на прикладі печінкових проб. В нормі АсАТ 0,1-0,45 мкмоль/(год*мл), АлАТ 01-0,68 мкмоль/(год*мл) [4; 5].

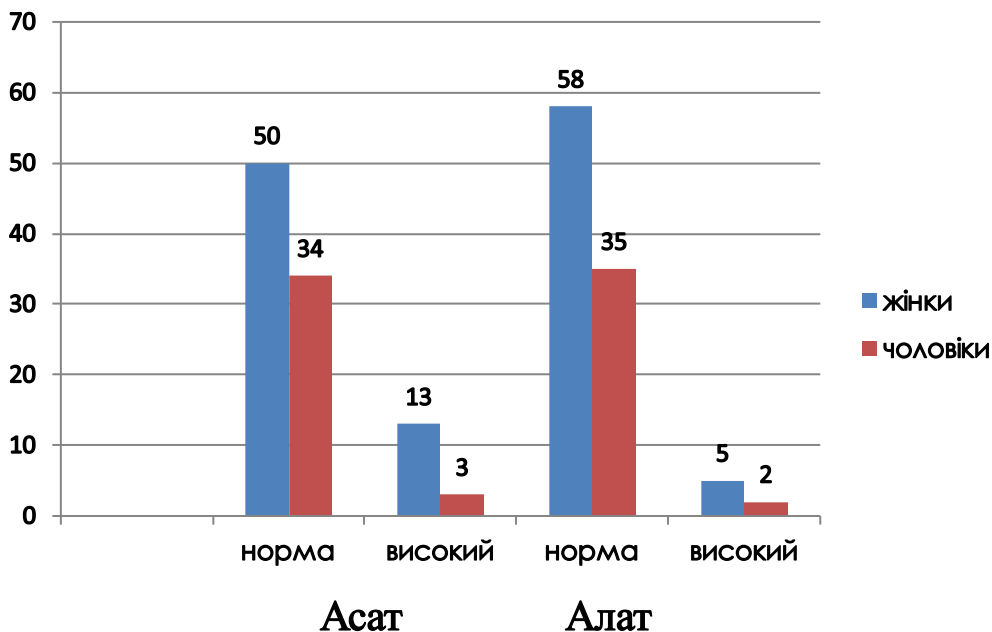


Рис.1. Біохімічні показники крові: АсАТ та АлАТ

Як ми бачимо на графіку, зображеному на рис.1, у нормі рівень АсАТ у 84 осіб, а 16 осіб мають високий рівень. Рівень АлАТ у 93 осіб в нормі, високий рівень – мають 7 осіб.

Важливо пам'ятати, що аналіз цих показників має бути комплексним, і результати слід оцінювати разом з іншими клінічними та лабораторними даними для отримання повної карти стану здоров'я пацієнта. АсАТ та АлАТ є важливими біохімічними показниками крові, які вказують на можливі пошкодження печінки та м'язів [4;5]. Враховуючи відмінності у рівнях цих ферментів у чоловіків та жінок, лікарі можуть здійснювати більш точну діагностику та ефективне лікування.

Список використаних джерел

1. European Health Information Gateway. URL: <https://gateway.euro.who.int/ru/datasets/>
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія. Підручник. Київ-Тернопіль, 2000. 508 с. <https://esculab.com/paket-3-nyrkovi-proby-sechovyna-sechova-kyslota-kreatynin>

3. Губський І.Ю., Ніженковська І.В., Корда та ін. 3-є видання. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 2. Біологічна хімія М.М.: підручник, 2021.

4. Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Ястремська О.О. та ін.; за редакцією Л.Є. Лаповець. Клінічна лабораторна діагностика: підручник, 2021.

РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ЦИКЛІЧНИХ S,N- ТА N,N-АЦЕТАЛЕЙ

Ткаченко Є.А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
yehor.tkachenko@gmail.com

Останнім часом хімія гетероциклічних органічних сполук дуже активно розвивається, а нітрогеновмісні гетероциклічні сполуки постійно привертають увагу вчених усього світу, оскільки виявляються потенційно біологічно активними. Використовуючи їх синтетичні можливості, на основі їх скелету отримують сполуки, котрі здатні проявляти антимикробні, протипухлинні, протитуберкульозні, протизапальні, протигрибкові, протиракові, антибіотичні протималарійні властивості, тощо [1, 2, 3, 4].

Циклічні S,N- та N,N-ацеталі мають різні хімічні властивості залежно від їх структури та умов реакції. Можна виділити такі основні напрямки їх хімічної реакційної здатності:

1) реакції з основами: якщо циклічні S,N- і N,N-ацеталі містять протоновані атоми, вони можуть піддаватися гідролізу сильними основами (наприклад, гідроксидами натрію або калію) з утворенням відповідних амінів або сульфідів;

2) реакції з кислотами: ацеталі можуть реагувати з кислотами, що призводить до утворення відповідних амінів або сульфідів, залежно від їх структури;

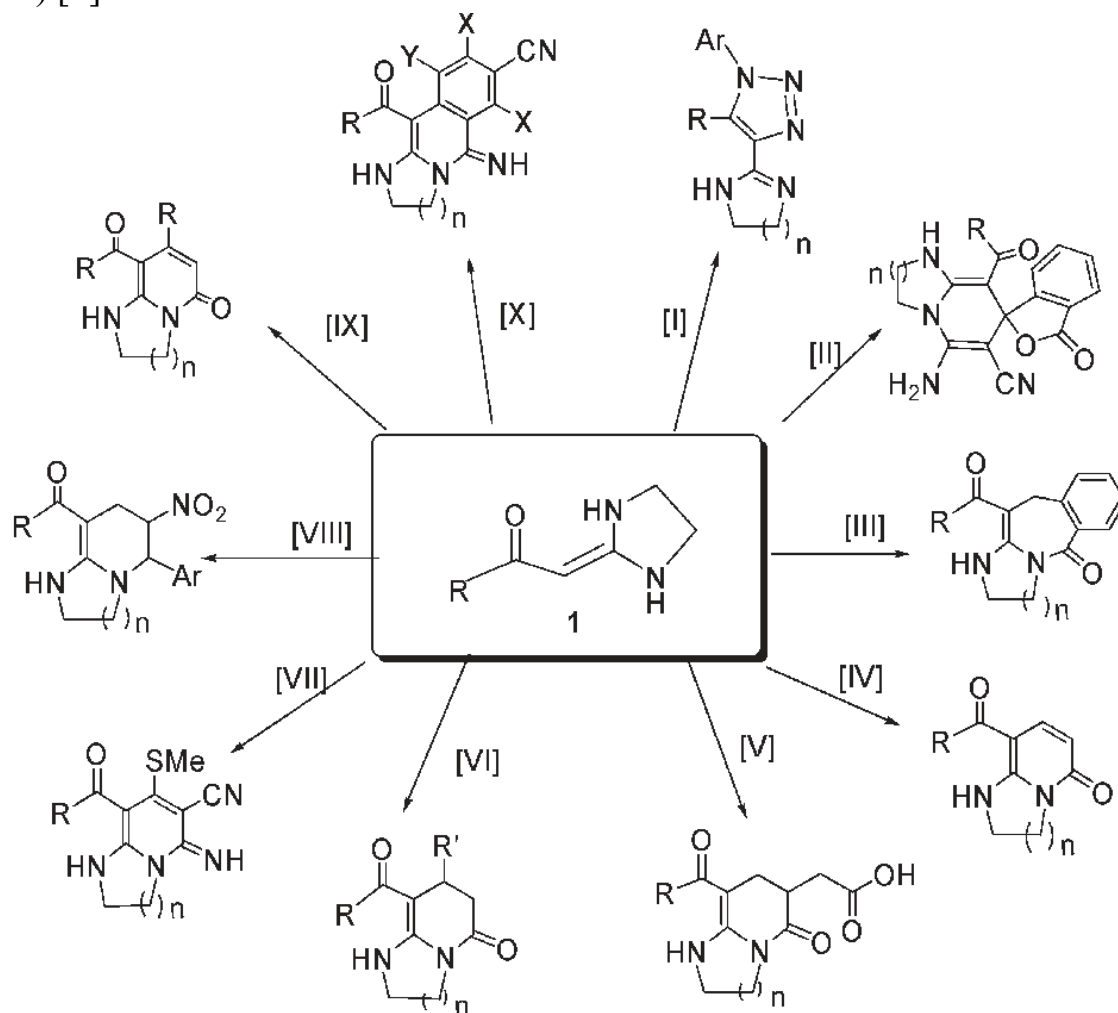
3) реакції окиснення: деякі S,N- і N,N-ацеталі можуть окиснюватись киснем або іншими окисниками, що призводить до утворення сульфоксидів, сульфонів або азосполук залежно від їх структури;

4) реакції розщеплення: за певних реакційних умов циклічні ацеталі можуть проходити реакції розщеплення з утворенням сульфонамідів або азиридинів, залежно від їх структури;

5) реакції заміщення: якщо циклічні S,N- і N,N-ацеталі містять електрофільні або нуклеофільні функціональні групи, вони можуть брати участь у реакціях заміщення з іншими хімічними сполуками;

б) утворення циклу та реакції розщеплення: циклічні ацеталі можуть утворювати нові цикли або вступати в реакції розщеплення циклів в реакціях з іншими сполуками, такими як аміни, спирти, аміді тощо.

Так, реакційна активність N,N-ацеталей дозволяє отримувати велику кількість різноманітних похідних із використанням широкого спектру реагентів (рис. 1) [5].



де

I – арилазиди; II – 2- (3-оксоізобензофуран-1-(3Н) –іліден)малононітрил; III – етил-(2`-бромометил)бензоатом; IV - естери пропіонової кислоти; V - ангідрид метиленбутандіоївої кислоти; VI – кислота Мельдрума та альдегіди; VII – бісметиліометиленовий малононітрил; VIII – ацетати Бейліс-Хілмана; IX – полігало ізофталонітрил; X – β-кетоестеренолтозилати

Рис. 1. Реакційна здатність N,N-ацеталей

Інтерес також представляють реакції циклічних S,N- та N,N-ацеталів з малеїновим ангідридом в ацетонітрилі. При цьому утворюються відповідні піроло[2,1в]тіазоли і піроло[1,2-а]імідазоли (рис. 2) [6].

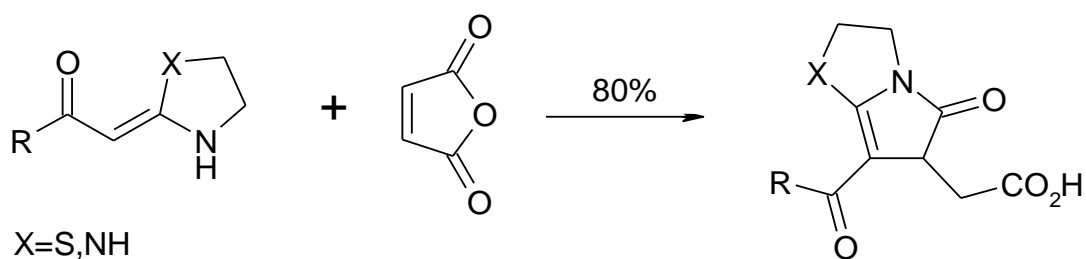
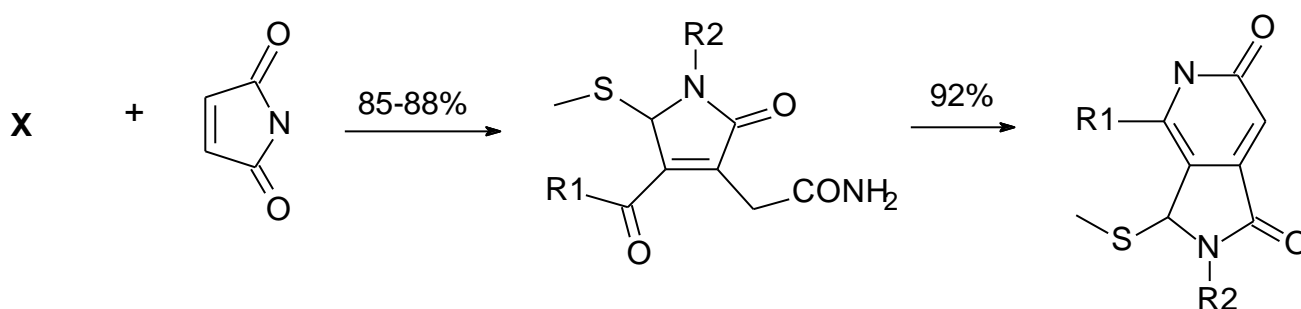


Рис. 2. Взаємодія S,N-ацеталей з малеїновим ангідридом

При взаємодії ацилкетен S,N-ацеталів із малеїнімідом в ацетонітрилі утворюються 5-оксо-2-піролін-4-ацетаміди, що циклізуються у піроло[3,4-с]піридини (рис. 3) [6].



де

$R1=C_6H_5,$

$R2=CH_3.$

Рис. 3. Взаємодія S,N-ацеталей з малеїнімідом

Аналіз наукових джерел дозволяє зробити висновок, що завдяки особливостям будови та високій реакційній здатності циклічні S,N- та N,N-ацеталі здатні вступати в реакції з широким колом хімічних реагентів, що зумовлює стійкий інтерес науковців усього світу до цих сполук. Загалом реакційна здатність циклічних S,N- та N,N-ацеталей залежить від їх конкретної структури та умов реакції. Тому реакційний шлях та продукти взаємодії можуть варіюватися в залежності від конкретних умов і властивостей ацеталей. Окрім того похідні, що утворюються на основі S,N- та N,N-ацеталей володіють високим потенціалом у плані біологічної активності, що робить їх перспективними цінними об'єктами наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Arif N., Batool J., Perveen R., Yaqub M. One-pot Three Component Cascade Synthesis of fused ring quinazoline-2,4-dione derivatives employing heterocyclic ketene amins as a versatile synthon. Asian J. Chem. 2015. No 3. P. 1013-1018.

2. Bayat M., Hosseini H., Rahimi F. Synthesis of spiroimidazopyridineoxindole, spiropyridopyrimidineoxindole and spiropyridodiazepineoxindole derivatives based on heterocyclic ketene amins via a four-component reaction. *RSC Adv.* 2019. No 9. P. 16384-16389.

3. Zhu H.-Y., Luo D.-Y., Teng L., Lin J., Yan S.-J. A Convenient Synthesis of 3,7'-Bisindole Derivatives. *Molecules.* 2016. No 21. P. 638.

4. Huang R., Lin J., Yan S.-J. Synthesis of Bicyclic Pyridones via Cyclocondensation of Heterocyclic Ketene Amins with β -Ketoester Enol Tosylates. *Synlett.* 2009. No 17. P. 2821-2824.

5. Li M., Zhou Z. M., Wen L. R. Chemistry of heterocyclic ketene amins: construction of imidazo(pyrido)[1,2-a]pyridines and imidazo(pyrido)[3,2,1-ij][1,8]naphthyridines via DABCO-catalyzed tandem annulations. *J. Org. Chem.* 2011. № 9. P. 3054-3063.

6. Akhilesh K. Gupta, H. Ila, H. Junjappa. Cyclocondensation of acylketene S,N- and N,N-acetals with maleic anhydride and maleimide: a facile one-step synthesis of pyrano[3,4-c]pyrrole, pyrrolo[3,4-c]pyridine and condensed pyrrole derivatives heterocyclic. *Synthesis.* 1988. P.284-286.

Секція 7. Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін

**ФОРМУВАННЯ КРАЄЗНАВЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПРОЦЕСІ
РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

Альохіна Т.М.¹, Бицюкіна А.С.²

¹ Криворізький державний педагогічний університет,

² Новополтавський ліцей Вільнозапорізької ОТГ

allabicukina656@gmail.com

Проблема формування краєзнавчої компетентності в учнів 10-11 класів в контексті природничої освіти стає актуальною в сучасному освітньому просторі. Збереження та відновлення природного середовища, раціональне використання природних ресурсів та екологічно свідоме поведінка громадян є нагальними завданнями суспільства. Освіта в цьому контексті має велике значення, оскільки вона формує свідомих, відповідальних громадян, здатних ефективно взаємодіяти з природним середовищем та вирішувати екологічні проблеми.

Краєзнавча компетентність включає в себе розуміння ролі природи у житті людини, почуття відповідальності за її збереження, здатність гармонійно взаємодіяти з природою та уміння діяти екологічно. Саме через краєзнавство здійснюється відоме дидактичне правило, надзвичайно важливе в навчанні природничих дисциплін: «Від відомого до невідомого, від близького до далекого» [1, 2].

Досягнення цих цілей в процесі навчання вимагає використання різних методів, таких як пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.

Пояснювально-ілюстративний метод включає в себе використання усного та письмового пояснення, наочних посібників і практичного показу способів діяльності в природі. Цей метод допомагає здобувачам освіти засвоювати інформацію про різні природні об'єкти та сучасні глобально-екологічні підходи ставлення до них.

Репродуктивний метод передбачає повторне відтворення раніше засвоєних знань, що сприяє закріпленню навичок і вмінь учнів. Наприклад, в запам'ятовуванні назв рослин, тварин, біоєкоценозів (як-то урочищ, балок тощо) що характерні для місцевості рідного краю. Учні можуть відтворювати свої знання про народні прикмети і традиції, обґрунтовувати їх.

Метод проблемного викладу дозволяє вчителю визначити перед учнями проблему і вирішувати її разом з ними, показуючи шляхи вирішення і

розкриваючи хід думки. Цей метод сприяє розвитку логічного мислення учнів і їхнім засвоєнням наукових знань про природу. Важливо враховувати вікові особливості учнів під час використання цих методів, зокрема, їхнє як прагматичне так і непрагматичне ставлення до природи і мотиви спілкування з нею.

Дослідницький метод передбачає активну роль учнів у вивченні природи. Вони можуть вести спостереження за природними явищами, здійснювати певні досліди і намагатися зрозуміти зв'язки в природі самостійно.

Важливо розуміти, що методи формування краєзнавчої компетентності не обов'язково повинні використовуватися окремо один від одного. Навпаки, їх можна комбінувати та поєднувати в залежності від конкретної ситуації та цілей навчання. Різні методи можуть використовуватися на різних етапах уроку або в навчальному процесі загалом.

Нижче розглянуто форми і методи, які використовуються нами задля формування краєзнавчої компетентності:

Краєзнавчі акції та проекти є методом формування краєзнавчої компетентності учнів, що передбачає організацію польових виїздів до різних природних та культурних об'єктів регіону, де учні можуть здійснювати спостереження, дослідження та практичну діяльність. Під час краєзнавчих акцій учні мають можливість вивчати природні ресурси та екосистеми свого регіону. Участь у екскурсіях до природних об'єктів та, навіть, сільськогосподарських угідь дозволяє учням спостерігати за різними об'єктами живої природи, вивчати її різноманіття та взаємозв'язки в екосистемах [3].

Ще однією формою опанування краєзнавчої компетентності є *природоохоронна діяльність*, в частині збереження природи. Учні можуть брати участь у висадці дерев, при цьому вони мають знати які види дерев є аборигенними, а які інвазивними; прибиранні сміття, розуміючи небезпеку випалення травостою; організації екологічних акцій та інших заходів з метою збереження природи свого регіону. Учні можуть співпрацювати з місцевими організаціями та експертами.

Екологічні інтелектуальні аукціони – це метод формування краєзнавчої компетентності, який поєднує в собі навчання та розвагу. Учні виконують завдання, пов'язані з екологічною, природоохороною та краєзнавчою діяльністю, і отримують за це "інтелектуальні бали", які можуть обмінювати на нагороди або використовувати для підтримки природоохоронних проєктів. Екологічні інтелектуальні аукціони стимулюють учнів до більш глибокого вивчення природних та культурних особливостей свого регіону, а також до активної участі у екологічних заходах.

Спостереження та дослідження природних об'єктів дозволяють учням вивчати природні явища та процеси наживо. Даний метод пізнання дозволяє вчитися збирати дані та інформацію про об'єкти довкілля самостійно. Учні можуть фіксувати зміни у природі та аналізувати отримані дані, таким чином знайомитися з такими методами дослідження як моніторинг. Досліджуючи природні об'єкти учні навчаються висувати наукові гіпотези, проводити експерименти та аналізувати результати досліджень, висловлювати власні припущення та робити висновки. Учні мають можливість розвивати навички логічного мислення та аргументації своїх висновків. Спостереження та дослідження сприяють розвитку наукового мислення та пізнавальних навичок учнів, а також формують їхню здатність до самостійного вивчення природи та культури свого регіону [4].

Формування краєзнавчої компетентності учнів 10-11 класів Новоуполтавського ліцею проводилося через дослідження флори регіонального ландшафтного парку «Приінгульський» із залученням таких форм, як краєзнавчі акції та проекти, спостереження та дослідження природних об'єктів. Оскільки робота проводилася у воєнний час, частина форм діяльності було проведено учнями самостійно або у дистанційному форматі. Учні, у період літніх канікул, у колі родини здійснювали виїзди до природоохоронної території. Перед ними була поставлена задача: звернути увагу на рослинний покрив даної місцевості, зробити фото рослин та ідентифікувати їх. Заздалегідь було роздано список мобільних додатків для ідентифікації рослин: iNaturalist (наведи, сфотографуй, ідентифікуй); PlantSnap; Plant Lens; PlantNet.

Також учням було запропоновано відвідати літні зустрічі, які були організовані працівниками РЛП «Приінгульський» для розширення та поглиблення знань про сам парк, його флору, цікаві туристичні місця. Зокрема: «Ознайомлення із садибою Тропіних»; «Видатні об'єкти та місця парку»; «Рослини Червоної книги»; «Старожитності Приінгулля».

Основна частина роботи полягала в обговоренні отриманих знань під час дистанційного навчання. Учні обмінювалися набутими враженнями, створили власну фотогалерею. Закріплення набутих знань здійснювалося за допомогою інтернет-ресурсу LearningApps та практикувалося у виконанні інтерактивних вправ.

Слід зауважити, що на сьогоднішній день учні прагнуть більше свободи і самостійності під час здобуття знань, чому сприяє методика «перевернутого класу». Дана методика перетворює учнів з простих слухачів на діячів, які опановують нову інформацію шляхом самонавчання, що сприяє розвитку самостійності та пізнавальної активності. Такий метод сприяє розвитку

критичного мислення, ведення дискусій, оскільки учні ідуть на урок вже підготовленими.

Для оцінки рівня сформованості краєзнавчої компетентності учням було запропоновано пройти тестування щодо РЛП «Приінгульський». Результати тестування засвідчили, що комплексний підхід (самостійне відвідування парку, спостереження, самостійне виконання практичних завдань, обговорення, обмін інформацією) дав позитивний результат: 45% учнів показали рівень вищий за середній; 30% - середній рівень; 25% - початковий рівень.

Отже, використання зазначених форм і методів допомагає всебічно розвивати світогляд учнів, прищепити їм навичку дивитись на світ очима дослідника, розуміти суть явищ. В процесі формуванні краєзнавчої компетентності під час реалізації природничої освіти створюються усі умови для робіт дослідницького характеру, що допомагає всебічному розвитку творчої ініціативи.

Список використаних джерел

1. Ставітак К.О. Краєзнавство та батьківщинознавство у шкільному курсі географії // Географія. 2012. № 2. - С. 5-7.
2. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання. К.: ВМН, 1998. 94 с.
3. Різак В.П. Краєзнавчий принцип у вивченні шкільного курсу географії // Географія. 2006. № 15-16. С. 58-60.
4. Маханько І.В. Реалізація краєзнавчого принципу в урочній та позаурочній роботі з географії // URL:<http://ru.calameo.com/read/>

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕРАКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Бригадир Л.Г., Ткаченко І.А.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Сучасні світові стандарти в галузі освіти передбачають підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних інтегрувати теоретичні знання і практичні уміння в цілісну систему, володіти новими технологіями тощо. Для успішної реалізації особистісного потенціалу кожного учня в освітньому процесі процесі мають бути створені умови для формування таких якостей особистості, як мобільність, уміння інтегруватись у динамічне суспільство, критичність мислення, уміння генерувати нові ідеї, здатність приймати нестандартні рішення й нести за них відповідальність, комунікативні уміння, уміння працювати в команді. Вирішенню таких завдань сприяє застосування інтерактивної технології навчання.

Мета публікації. Охарактеризувати форми і методи інтерактивної технології навчання здобувачів середньої освіти.

Слово "інтерактив" залучене з англійської мови ("interact", де "inter" – взаємний і "act" – діяти). Таким чином, "інтерактивний" – здатний до взаємодії, діалогу.

Теоретичні аспекти, пов'язані з визначенням сутності інтерактивних методів, їх класифікації, визначенням найбільш поширених і придатних їх видів для розв'язання навчальних завдань набули висвітлення в працях О. Коротаєва, Г. Мітіна, Г. Шевченко, М. Скрипник, Л. Пироженко, О. Пометун та ін. учених, які обґрунтовують доцільність застосування інтерактивних методів для підвищення ефективності процесу навчання.

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Особливість інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес здійснюється за умови постійної, активної взаємодії усіх його членів. Аналізуючи свої дії та дії партнерів, учасники навчального процесу змінюють свою модель поведінки, більш усвідомлено засвоюють знання та вміння, тому інтерактивні методи є не тільки засобом покращення навчання, але засобом посилення виховних впливів.

Інтерактивні технології навчання базуються на особистісно-діяльнісному підході та включають неситуативні (діалог) та ситуативні (ігрові – імітаційні та неімітаційні, неігрові інтерактивні методи – аналіз та моделювання викладацьких ситуацій тощо) методи навчання. Вчитель під час інтерактивного навчання виступає як організатор процесу навчання, консультант. Головними у процесі навчання є взаємодія між учнями і співпраця. Результати навчання досягаються взаємними зусиллями учасників процесу навчання, учні беруть на себе відповідальність за результати навчання.

Форми і методи інтерактивної технології навчання О. Пометун, Л.Пироженко поділили на чотири групи: парне навчання (робота учня з вчителем чи однолітком), фронтальне навчання, навчання у грі, навчання у дискусії [2].

Кооперативна (групова) навчальна діяльність – це форма (модель) організації навчання учнів у малих групах, об'єднаних спільною навчальною метою[1]. За такої організації навчання вчитель керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, якими він спрямовує діяльність групи. Кооперативне навчання відкриває для учнів можливості співпраці зі своїми ровесниками, дає змогу реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню особистостями вищих результатів засвоєння знань і формування вмінь. Під час роботи в парах можна виконувати такі вправи:

обговорити завдання, короткий текст; взяти інтерв'ю, визначити ставлення (думку) партнера до даного питання, твердження тощо; зробити критичний аналіз роботи один одного; сформувати підсумок вивченої теми.

Створюючи навчальні класи учнів з певною дидактичною метою, слід брати до уваги сукупність таких чинників [2]: психологічну сумісність учнів; навчальні можливості, інтереси, нахили; оптимальне поєднання парно-групової, колективної та індивідуальної форм роботи; орієнтованість інтерактивних технологій на структуру освітнього процесу.

Спочатку відбувається теоретичне ознайомлення учнів з ключовими моментами організації освітнього процесу з використанням активних методів навчання. Згодом – формування готовності учня до використання активних методів навчання. Використання інтерактивних методів навчання дозволяє сконцентрувати увагу учнів на навчальній меті заняття, яка сприймається не як щось нав'язане вчителем, а як бажане завдання; перевірити та узагальнити набуті знання; розвивати вміння логічно мислити та творчо переосмислювати, аналізувати вивчене; удосконалювати вміння: працювати з додатковою літературою; розширити можливості співпраці вчителя і учнів; спонукати учасників освітнього процесу до творчого пошуку тощо.

Висновок: Результатом такого процесу формування готовності учнів до застосування інтерактивних методів навчання очікується усвідомлене оволодіння методикою організації інтерактивного навчання. Також така робота сприяє формуванню професійної компетентності майбутнього вчителя, наявності у майбутнього вчителя вмінь упровадження інтерактивних методів навчання у практику освітнього процесу навчального закладу.

Список використаних джерел

1. Пехота О. М. Освітні технології. Навч.-мет. посібн. К., 2002. 255 с.
2. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Наук.-метод. посібник / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. К.: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Макарова М.В., Міронець Л.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
mironets19@gmail.com

Реформування освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти триває. Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти [1], до

модельної програми включено знання про методи наукового пізнання, об'єкти, явища і процеси (у природному і рукотворному світі), будову і функції (властивості), стабільність і зміни систем, взаємодію і взаємозв'язки в природі, взаємодію людини з природою, новітні технології, процеси, пристрої й матеріали. Значну частку займає методологічний складник – фундаментальні поняття, методи і принципи сучасного природознавства, глибина розкриття яких узгоджується з віковими особливостями учнів 5-6 класів і підкріплюється доступними для сприйняття прикладами, виконанням посильних практичних завдань і навчальних проєктів [2].

До кожної теми з пропонованого змісту даної програми розписано «Види навчальної діяльності» – це модель діяльності, яка допомагає досягти очікуваних результатів навчання курсу відповідно до чотирьох груп обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом базової середньої освіти: 1) пізнання світу природи засобами наукового дослідження; 2) опрацювання, систематизація й представлення інформації природничого змісту; 3) усвідомлення закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку; 4) розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці).

Окрім того, до кожної з тем розписані «Очікувані результати навчання», де конкретно зазначено вимоги до результатів навченості здобувачів освіти.

Враховуючи методичні рекомендації щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти, основними видами оцінювання результатів навчання учнів, що проводяться закладом, є формувальне, поточне та підсумкове: тематичне, семестрове, річне [3]. Результати навчальних досягнень учня/учениці 5-6 класу з природничої освітньої галузі, визначених освітньою програмою закладу освіти відображаються у Свідоцтві досягнень.

Формувальне оцінювання слугує для визначення динаміки розвитку окремого учня / учениці і класу загалом та адаптування навчального процесу до потреб учнів / учениць. Тому результати такого оцінювання не сумуються, не накопичуються, за ними не обчислюється середнє тощо. Формувальне (поточне формувальне) оцінювання, окрім рівневого або бального може здійснюватися у формі самооцінювання, взаємооцінювання учнів, оцінювання вчителем із використанням окремих інструментів (карток, шкал, щоденника спостереження вчителя, портфоліо результатів навчальної діяльності учнів тощо).

Поточне оцінювання призначене для встановлення рівнів опанування учнівством навчального матеріалу на певному етапі та здійснення корегування щодо застосованих технологій навчання. Проводити поточне оцінювання

необхідно систематично, використовуючи завдання на повторення пройденого матеріалу й закріплення вивченого.

При здійсненні підсумкового оцінювання необхідно використовувати завдання для визначення рівня досягнень за кожною групою результатів: (учениця/учень) проводить дослідження природи, опрацьовує та використовує інформацію, усвідомлює закономірності природи.

Таким чином, на сьогодні заклад освіти та вчитель може самостійно обирати інструменти та шкалу оцінювання, відповідно оформивши документ рішенням педагогічної ради закладу освіти.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти / Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

2. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти. Авт.. Коршевнюк Т.В. «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pryr.5-6-kl.Korshevnyuk.14.07.pdf>

3. Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України від 01 квітня 2022 р. № 289. Режим доступу: <https://yakistosviti.com.ua/userfiles/pdf/Methodichni-rekomendatsiyi-MON-Ukrayiny-shhodo-otsinyuvannya-u-5-6-klasah-NUSH.pdf>

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗНАТЬ ПРО ПРИРОДУ ЗЕМЛІ В КУРСІ ГЕОГРАФІЯ ДЛЯ 6 КЛАСУ

Мащенко О.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Досліджено систематизацію знань, тобто формування їх системи, засобами підручника. Зокрема обґрунтовано показники систематизації навчального матеріалу: виявлення цілісності і взаємозв'язаності частин у складі системи, встановлення змістовних зв'язків між елементами, виділення головного і неголовного, ієрархізація, визначення місця в системі, співвідношення частин і цілого, де ціле виступає як частина системи більш високого порядку тощо.

Нами проаналізовано реалізацію указаних показників у підручниках з географії для 6 класу. Первинна загальна систематизація змісту у підручниках

реалізується через його поділ на структурні частини: розділи, теми і параграфи. У курсі географії 6 класу така систематизація ґрунтується на гомогенній природі окремих геосфер та їх об'єднанні у гетерогенну цілісність – географічну оболонку як планетарний природний комплекс.

Кожний з параграфів містить закінчену інформацію про географічні об'єкти, процеси та явища. Найбільш детальна та конкретна систематизація засобами підручника здійснюється структуруванням кожного параграфа способом поділу його змісту на окремі рубрики. Так, у підручнику В.Ю. Пестушка, Г. Ш. Уварової попереднє орієнтування учнів у змісті параграфа відбувається у рубриці «Прочитайте і дізнаєтесь». Таким чином увага учнів спрямовується на основні поняття, їх класифікації, основні закономірності тощо.

У рубриці «Прочитали -- перевірте себе!» наприкінці параграфів представлені завдання, що окрім функції контролю та перевірки рівня засвоєння знань, виконують функції систематизації. Наприклад, питання про методи географічних досліджень, про джерела географічної інформації концентрують увагу на класифікаціях відповідних предметів вивчення.

Терміни, що розкривають зміст основних географічних понять, виділено в підручниках іншим шрифтом. Перелік і тлумачення цих ключових для кожної теми слів знаходяться у «Словнику» і в «Додатках». Таким чином засобами оформлення у підручнику виділяють основні знання у кожному параграфі. Словник дає узагальнений вираз основних знань теми у вигляді невпорядкованої за змістовими зв'язками сукупності понять.

Завдання рубрики «Мої дослідження» окрім прямої функції набуття вмінь виконують і систематизуючу роль, наприклад, з'ясування закономірностей як ще однієї дуже важливої форми виразу основних знань, що забезпечує їх систематизацію. Наприклад, в розділі «Літосфера» таким чином виявляють закономірності поширення однієї з основних форм рельєфу океанічного дна – серединно-океанічних хребтів.

У рубриках «Підведемо підсумки» і «Перевіримо себе» після тем та розділів в узагальненому вигляді подано основні знання відповідної структурної частини підручника. Це перелік основних означень (дефініцій), класифікацій, формулювань причинно-наслідкових зв'язків тощо. Серед завдань для підсумкової перевірки знань представлені варіанти на знання одиниць класифікацій, закономірностей розподілу географічних об'єктів та явищ [5].

У підручнику Т.Г. Гільберг, А.І. Довгань та В.В. Совенка є систематизуюча рубрика: «Установіть закономірності природи» [1].

Терміни, що розкривають зміст основних географічних понять, виділено в підручниках іншим шрифтом. У підручнику Г. Довгань терміни подаються на полях під назвою «Мої нотатки». Перелік і тлумачення цих ключових для кожної

теми слів знаходяться у «Словнику» і в «Додатках». Таким чином засобами оформлення у підручнику виділяють основні знання у кожному параграфі. Словник дає узагальнений вираз основних знань теми у вигляді невпорядкованої за змістовими зв'язками сукупності понять. Це рівень початкової систематизації, що стосується змісту окремих параграфів чи їх частин [2].

Основною у підручниках з географії в 6 класі є лінійна систематизація навчального матеріалу. Вона передбачає таке розгортання навчального матеріалу, коли зміст попередньої ланки знань є основою наступної. Починається вивчення теми з пояснення внутрішньої будови Землі в цілому. Літосферу ж виділяють, як одну із структурних частин внутрішньої будови Землі, про що говориться вже в наступному параграфі. Пропонована послідовність вивчення змісту теми «Літосфера» реалізує лінійну систематизацію переважно дедуктивного типу. У перших параграфах теми подається матеріал найвищого рівня загальності геологічних знань, тобто про властивості усіх внутрішніх оболонок Землі.

На розумінні ознак та процесів у літосфері загалом та земній корі зокрема ґрунтується розкриття ознак внутрішніх рельєфотвірних процесів, що подаються у наступних параграфах. Далі відбувається лінійна систематизація по традуктивному типу, оскільки подається матеріал про зовнішні процеси рельєфоутворення, що знаходиться на тому ж рівні загальності, що й розглядувані перед цим внутрішні процеси. Причинно-наслідкові зв'язки задіяні мінімально, йде просто накопичення інформації про рельєфоутворення. Послідовність розгляду форм рельєфу від рівнин та гір на суходолі до рельєфу океанічного дна у кінцевих параграфах теми є проявом традуктивної систематизації [1; 2; 5].

Лінійна систематизація інформації в підручниках має низку об'єктивних недоліків: поняття різного рівня загальності сприймаються як рядоположні (рівнозначні), не відображається уся множина ієрархічних зв'язків субординації та відношень координації, відсутній узагальнений осяжний вираз системи знань про природу Землі у повноті основних властивостей та ознаках тощо.

Указані недоліки можна подолати шляхом поєднання змістової лінійної систематизації у підручниках із універсальною процесуальною систематизацією безпосередньо у навчальному процесі. Для наскрізної систематизації достатні можливості має метод дидактично-тезаурусного моделювання, що передбачає створення комплексу ієрархічно впорядкованих схем, що відображають істотні відношення між основними поняттями курсу [4]. Ми розробили схеми виду ідеографічні описи понять для розділу «Гідросфера» з фіксацією зв'язків між основними попередньо відібраними нами поняттями: гідросфера, Світовий океан, океан, солоність води, море, затока, протока, острів, озеро, улоговина,

річка, річкова долина, річище, гирло, витік, межінь, повінь, льодовик, айсберг, багаторічна мерзлота, канали, ставки, водосховища, підземні води, артезіанський басейн [3].

Перспективи наших розвідок з даної тематики полягають у розробці дидактично-тезаурусного моделювання для систематизації змісту про геосфери, зокрема атмосферу, літосферу, біосферу та гідросферу у курсі географії 6 класу.

Список використаних джерел

1. Гільберг Т.Г., Довгань А.І., Совенко В.В. Географія. Підручник для 6 кл. закл. заг. серед. освіти. К.: Генеза, 2023. 244 с.
2. Довгань Г.М. Географія. Підручник для 6 кл. закл. заг. серед. освіти. Харків.: Ранок, 2023. 294с.
3. Мащенко О. М., Булава Л.М. Формування розуміння про сучасну природничо-наукову картину світу у підготовці учителів географії, фахівців з наук про Землю та туризму // Технології інтеграції змісту освіти : зб. наук. праць Всеукраїнського науково-практичного семінару Вип. 10. Полтава, 2018. С.148-154.
4. Мащенко О.М., Булава Л.М. Формування системи геоморфологічних знань у майбутніх учителів географії та фахівців з наук про Землю/ Витоки педагогічної майстерності: зб. наук. Праць. 2019. Випуск 23. С. 132-135.
5. Пестушко В. Ю., Уварова Г. Ш. Загальна географія. Підручник 6 кл. К. : Генеза, 2014. 256 с.

ОГЛЯД ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЇХ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Поддубний І.В., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
johnpekc@gmail.com, korolelena1976@gmail.com

Аналіз сучасних досліджень показав підвищений інтерес освітян до використання засобів ДЗЗ та ГІС-технологій в освітньому процесі під час дистанційного навчання.

Засоби дистанційного зондування Землі та геоінформаційних технології є одним із сучасних напрямків шкільної географії. Особливо гарно вони зарекомендували себе в умовах дистанційного навчання [9, 10].

Фактори, які вплинули на пришвидшення інтеграції ГІС та ДЗЗ в українську освіту: вимога часу; COVID - 19; російсько-українська війна.

Дистанційне зондування Землі це вивчення об'єктів не торкаючись їх поверхні. ГІС – це система апаратних засобів, програмного забезпечення і процедур, сприяюча управлінню, маніпулюванню, аналізу, моделюванню,

представленню і відображенню геореференсних даних для вирішення комплексних проблем планування і управління ресурсами.

Місце ГІС та ДЗЗ в природничій освіті: ефективний та потужний інструментарій для досліджень в природничих науках; візуальний супровід в освітньому процесі; впливає на формування критичного мислення учнів; впливає на формування громадянської та екологічної свідомості учнів; впливає на формування цифрової грамотності учнів.

Серед ресурсів, які можна використовувати в дослідженнях для дистанційного зондування Землі слід звернути увагу на наступні безкоштовні ресурси: worldview [8] – виявлення пожеж, теплових аномалій, світлового забруднення та ін.; eo-browser – переглядач супутникових знімків [3]; effis_current_situation [2] – виявлення пожеж, теплових аномалій, створення прогнозів, визначення поселення людей та заповідних територій; ventusky [5], waqi [6], windy [7], maps.s5p-pal [4] – для оцінки якості атмосферного повітря.

Серед цих ресурсів особливо значення має EO Browser. Він поєднує в собі безліч функцій: порівняння даних, різні автоматичні параметри візуалізації (природні та штучні кольори, NDVI і т. д.), синтез каналів, вимірювання площ, отримання статистичних даних у вигляді графіків і навіть деякі алгоритми обробки даних та скрипти. Цей переглядач надає можливість створити свою бібліотеку знімків. Зареєстровані користувачі мають можливість експортувати результати обробки даних у файли з географічною прив'язкою і зберігати алгоритми обробки знімків.

Також слід відмітити популярність продуктів компанії Esri. Це американська компанія, яка є виробником геоінформаційних систем. Сімейство програмних продуктів компанії ArcGIS набуло широкого поширення у світі та, зокрема, в Україні. Це сімейство геоінформаційних програмних продуктів, які застосовуються для земельних кадастрів, завдання землеустрою, обліку об'єктів нерухомості, систем інженерних комунікацій, геодезії та надрокористування та інших областях [1].

В шкільній освіті хмарне середовище ArcGIS Online використовується для реалізації функцій картографування та аналізу. А саме: для створення карт, аналізу даних, а також для спільного використання та співпраці. Остання властивість цього продукту гарно себе зарекомендувала під час групової роботи над спільним проектом. ArcGIS Online містить все необхідне для створення: веб-карт, 3D сцен, веб-додатків та блокнотів. За допомогою Map Viewer, Map Viewer Classic та 3D Scene Viewer ви можете працювати з галереєю базових карт та стилями розумної картографії для дослідження та відображення даних. Вам будуть доступні шаблони та віджети для створення веб-застосунків, які можна публікувати на ArcGIS Online. Крім того, за допомогою ArcGIS Notebooks можна

отримати доступ до ресурсів Python для аналізу, автоматизації робочих процесів і візуалізації даних.

Спільне використання ресурсів дуже просто можна організувати. Це досягається завдяки створенню особистих груп, доступ до яких здійснюється лише на запрошення, або публічних груп, відкритих для всіх. Також можна налаштувати співпрацю з іншими організаціями для публікації та спільного використання ресурсів. Також можна надавати доступ до карт та інших ресурсів за допомогою вбудовування їх у веб-сторінки, до веб-додатків або через соціальні мережі.

ArcGIS Online містить інтерактивні карти та 3D сцени, що дозволяють всім користувачам організації переглядати, вивчати та аналізувати географічні дані. Використовуйте ArcGIS Living Atlas of the World, динамічну колекцію карт, сцен, шарів даних, зображень, аналітику та програми із спільноти ArcGIS. Використовуйте інструменти аналізу, які містить Map Viewer Classic, для пошуку нових закономірностей, відповідних положень, збагачення даних, визначення найближчих об'єктів та підсумовування даних. Ви також можете удосконалити ArcGIS API for Python за допомогою ArcGIS Notebooks для запуску скриптів, щоб краще розібратися у ваших даних.

На сучасному етапі в межах курсів шкільній географії використання засобів ДЗЗ та ГІС-технологій може застосовуватися для з'ясування антропогенних чинників, що впливають на навколишнє середовище, в тому числі і наслідків військових подій та з'ясування стану історико-культурних пам'яток.

Список використаних джерел

1. ArcGIS Online. Режим доступу: <https://www.arcgis.com/index.html>
2. EFFIS. Режим доступу: https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation/
3. EO Browser. Режим доступу: <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>
4. Mapping Portal. Режим доступу: <https://maps.s5p-pal.com/no2/>
5. Ventusky. Режим доступу: <https://www.ventusky.com/>
6. Waqi. Режим доступу: <https://waqi.info>
7. Windy. Режим доступу: <https://www.windy.com/?51.505,31.285,5>.
8. Worldview. Режим доступу: <https://worldview.earthdata.nasa.gov/>
9. Король О.М., Корнус А.О. Дистанційний моніторинг навколишнього середовища засобами геоінформаційних Web-сервісів: Методичні вказівки для здобувачів освіти спеціальностей 014 Середня освіта (Географія) і 106 (Географія). Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2022. 44 с.
10. Використання інформаційно-комунікативних технологій на уроках географії в умовах дистанційного навчання / О. М. Король, О. Г. Корнус, А. О. Корнус, О. С. Данильченко // Актуальні питання природничо-математичної освіти : збірник наукових праць. Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021. Вип. 1 (17). С. 177–188. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5295761>

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОДАТКУ GOOGLE MY MAPS В ОСВІТНІЙ ГЕОГРАФІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Слюта А.М., Кирієнко С.В.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
sliuta.alina@ukr.net

За останні роки в освітній галузі спостерігається тенденція до стрімкого збільшення використання інформаційно-комунікаційних технологій в контексті природничих дисциплін. Застосування геоінформаційних ресурсів від Google дозволяє використовувати в освітній діяльності сучасний інструментарій, пов'язаний з отриманням нових видів інформації про навколишній світ. Додатки від Google відіграють значну роль у вивченні природничих наук, завдяки великій кількості інструментів, що дозволяють зручно та ефективно проводити дослідження та аналіз природних об'єктів, явищ тощо. Застосування додатків Google в процесі вивчення географії не лише вдосконалює методику її викладання, а й розширює її, що дозволяє підвищити ефективність освітнього процесу.

Google My Maps дозволяє значно покращити освітній процес та творчу діяльність здобувачів освіти, збільшити їх мотивацію та ефективність навчання. Використання цього сервісу дозволяє відобразити та розширити навчальний матеріал за допомогою самостійної пошукової та пізнавальної діяльності здобувачів освіти, що забезпечує поглиблення отримуваних знань при роботі з автентичними матеріалами та джерелами [1]. Застосування картографічного сервісу в освітній діяльності допомагає успішно встановлювати міжпредметні зв'язки. Крім того, це дозволяє розвивати ІКТ-компетентність освітніх закладів, володіння якою вже вважається невід'ємною складовою успішної самореалізації та самоактуалізації в сучасному світі. Окрім освітньої діяльності сервіс Google My Maps може бути задіяний у роботі класного керівника, оскільки в його обов'язки входить організація та проведення позаурочної та культурно-масової роботи. Даний сервіс за замовчуванням автоматично створює початковий шар з базовою картою, актуальною на сайті Google Maps (рис 1).

В подальшому користувач може створювати необмежену кількість додаткових шарів, які можна іменувати та розміщувати на них потрібні елементи. Завдяки такій функції початкова карта завжди залишається цілісною, дозволяючи видаляти та редагувати об'єкти, створені виключно вручну. Google My Maps автоматично синхронізується з єдиним обліковим записом Google, зберігаючи всі зміни в окремому проекті на Google Диску. Ця синхронізація також дозволяє використовувати проекти, створені за допомогою цього сервісу,

на мобільних пристроях з використанням відповідного додатку. Сервіс орієнтований не тільки на особисте використання кожної створеної карти, але й має можливість надсилати проєкт іншим користувачам [2].

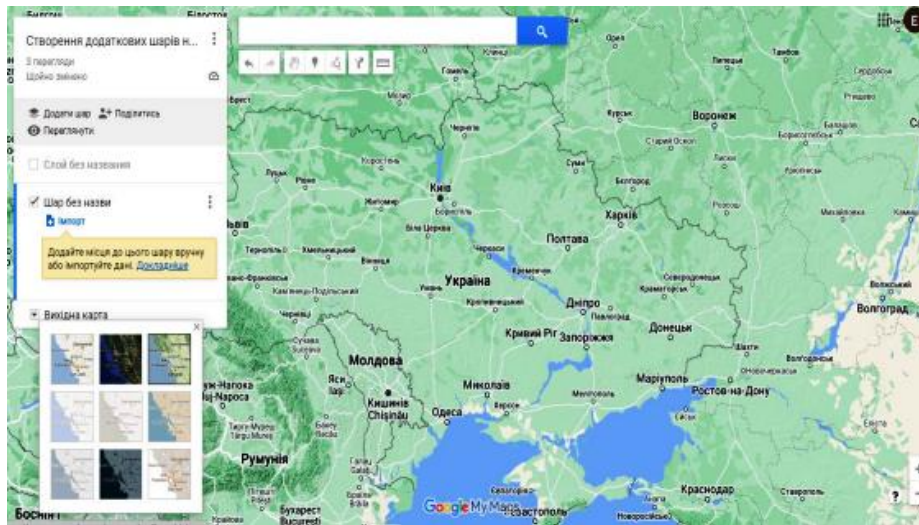


Рис. 1. Створення додаткових шарів в сервісі Google My Maps

Завдяки функції надсилання карт з'являється можливість завантажувати проєкти інших користувачів. Кожен з них відображатиметься в спеціальній вкладці на початковій сторінці сервісу. Усі карти, незалежно від кількості нанесених міток, можна зберегти на комп'ютер у форматі файлу з розширенням KML або KMZ. Ці файли можна відкривати та переглядати у інших додатках Google, найбільш популярним з яких є Google Earth. Також сервіс My Maps дає можливість імпортувати проєкти з файлу. Для цього на кожному створеному вручну шарі є спеціальне посилання та короткий опис цієї функції. Google My Maps використовує майже аналогічний з Google Maps набір інструментів (рис. 2). Вони дозволяють створювати відмітки на цікавих місцях, планувати маршрути або вимірювати відстань.

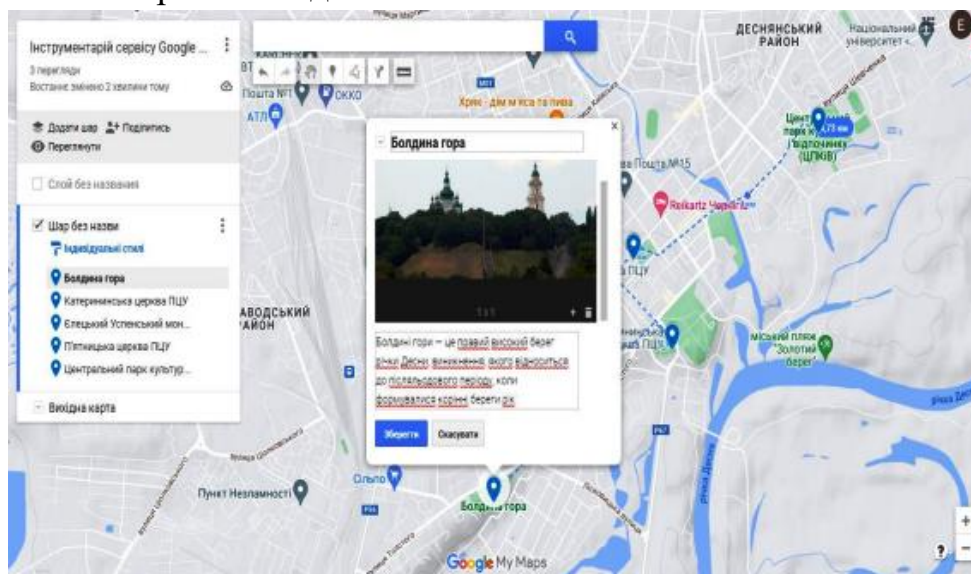


Рис. 2. Інструментарій Google My Maps

Додатково, наявна функція, яка дозволяє створювати на карті лінії, за допомогою яких можна зобразити рисунки будь-якої форми. Під час створення нових відміток можна додавати текстовий опис місця, фотографії, змінювати зовнішній вигляд значка або використовувати точку як пункт для маршруту. Сервіс має режим попереднього перегляду карти, який забезпечує блокування будь-яких інструментів редагування. Під час використання цієї функції сервіс максимально нагадує Google Maps. Після завершення створення карти її можна роздрукувати за допомогою стандартного інструменту будь-якого браузера. Сервіс пропонує індивідуальні функції збереження у вигляді зображення або PDF-файлу з різними розмірами та орієнтаціями сторінки. Однією з найбільш корисних можливостей 3D-карт Google є формування сенсорних образів об'єктів та явищ. Здобувачі освіти можуть зближувати, обертати та досліджувати об'єкти на карті, що дозволяє їм отримувати більш повне уявлення про їх розмір, форму та співвідношення. Крім того, ресурси таких карт дозволяють виділяти суттєві ознаки предметів та явищ, що в свою чергу сприяє більш ефективному засвоєнню географічних знань.

Основними продуктивними стратегіями застосування додатку Google My Maps в освітньому процесі щодо ефективного вивчення географічних складових є:

1. Створення інтерактивних карт (залучення здобувачів освіти до створення власних інтерактивних карт, де вони можуть позначити на карті географічні об'єкти, місця подорожей, відображати рельєф, кліматичні зони та інші географічні елементи; пропонування учням додавати фотографії, відео, посилання та інші візуальні елементи до своїх карт, щоб зробити їх більш цікавими та інформативними).

2. Вивчення регіонів (залучення здобувачів освіти до роботи над геопроектами, де вони вивчають різні регіони та порівнюють їх за різними параметрами, наприклад, клімат, населення, господарство тощо).

3. Аналіз географічних даних (можливості здобувачів освіти порівнювати дані різних регіонів на основі створених картограм та обговорювати причини розбіжностей та подібностей, завдяки використанню даних про кількість населення, температуру, опади, економічні показники тощо, для створення картограм та виведення висновків)

4. Дослідження екологічних проблем (спонукання здобувачів освіти до пошуку рішень та пропозицій щодо вирішення екологічних проблем та їх відображення на карт).

Отже, врахування аспектів використання додатків Google, а саме застосування Google My Maps при вивченні географії створює сприятливе середовище для активного та захоплюючого навчання, а також розвитку

важливих умінь та навичок в здобувачів освіти, зокрема критичного мислення, комунікації та дослідницької активності.

Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу. Наукові записки. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 16-23.

2. Литвинова С. Г. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. Інформаційні технології і засоби навчання. 2014. №2 (40). С. 26-41.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ШКІЛЬНИХ КУРСАХ БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ

Ярис О.О., Єрецький В.В.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,
Комунальний заклад "Лиманський ліцей" Слобожанської селищної ради
Чугуївського району Харківської області,
Комунальний заклад "Харківський ліцей № 68 Харківської міської ради"

В епоху інформатизації вчителям належить ключова роль у формуванні інноваційного потенціалу країни (Ahmad et al., 2023). Вирішити таке важливе завдання може лише вчитель, який добре володіє сучасними педагогічними та інформаційними технологіями, постійно працює над собою, удосконалює свої знання, уміння та навички, творчо підходить до своєї роботи. Освітній процес, навчальні плани і програми середньої освіти потребують подальшого вдосконалення шляхом широкого впровадження нових інноваційно-педагогічних технологій і методики навчання, якісного оновлення науково-виховного процесу здобувачів та запровадження сучасних організаційних форм (Haleem et al., 2022).

У той час, коли освітній процес в умовах війни нормалізовано завдяки дистанційному формату, освіта не стоїть на місці. У наш час на зміну традиційним формам навчання прийшли нетрадиційні форми навчання: уроки-спостереження, уроки-подорожі, уроки-конкурси учнівських проєктів, проблемно-пошукові, інтегровані уроки. Заняття, організовані за такими формами навчання, приносять учням задоволення, викликають у них інтерес і дають багато нових знань, вмінь та навичок.

Важливе значення для формування знань, умінь і навичок учнів є правильна організація діяльності учнів. Немає розвитку в процесі поганого

розуміння матеріалу. Наприклад, незалежно від того, скільки хімічних елементів учень вивчить, якщо він не знає хімічні речовини, той не зможе навчитися складати з них рівняння, використовувати їх у лабораторних, практичних роботах. Або якщо учень не вивчить з чого складається будова квітки, то і не зрозуміє, яку функцію вона виконує. Власні дії учня стануть основою для розвитку його здібностей у майбутньому. Тому завдання сьогодення, полягає у створенні ситуацій, які спонукають учнів до дії, тобто вчителі повинні створити особливе освітнє середовище, яке допоможе кожному учневі виробити індивідуальні засоби та методи для правильного вирішення завдань у різних ситуаціях (Чебійко, 2016; Чаплигіна, 2023).

Серед існуючих цифрових інструментів для навчання, ми, з власного досвіду, визначили найефективніші, які варто застосовувати у вивченні шкільних курсів біологія та хімія (Ярис, 2020).

Для вчителів та учнів платформа Google Classroom, зручна для викладання курсів біологія та хімія, надає переваги безпаперового обміну, оцінювання та цифрової співпраці в класах. Десятки мільйонів викладачів та учнів використовують Google Classroom у тисячах шкіл по всьому світу, що робить його одним із найпопулярніших інструментів, оскільки це досить гнучка платформа, яка інтегрується з іншими інструментами Google, такими як: Docs, Drive, Forms, Meet, and Calendar, Keep, Jamboard, Sites, Sheets, Lens тому існує багато вбудованих «ярликів» для завдань керування класом. Зараз існують сотні зовнішніх програм і веб-сайтів, які інтегруються з Google Classroom, наприклад, скажімо, ви хочете, щоб ваші учні вивчали біологічну, хімічну термінологію за допомогою Quizlet, тоді ви можете використовувати інтеграцію Google Classroom, щоб напряму поділитися та призначити певний набір флеш-карток для вашого класу.

Canva – це інструмент графічного дизайну, який можна використовувати для створення графічних дизайнів. На відміну від інших онлайн-конструкторів, Canva полегшує роботу для вчителів та учнів, бо є досить простою та зрозумілою у використанні. Наприклад, для створення презентацій ми можемо підібрати будь-який шаблон, малюнок, схему з різною тематикою.

Mozaik – ефективне програмне забезпечення для презентацій у класі з цифровими підручниками, анімованими презентаціями та функцією онлайн-домашніх завдань, а також тисячами привабливих інтерактивних елементів (3D-сцени, навчальні програми, відео, вправи), які учні можуть використовувати для вивчення курсів біології та хімії.

Labster – провідна у світі платформа для віртуальних лабораторій і наукового моделювання. Результати навчання здобувачів покращуються з Labster, завдяки ігровим елементам, які надихають їх досліджувати такі науки як

біологія та хімія. У 3D-середовищі захоплюючої симуляції, здобувачі опановують теорію, узгоджену з навчальною програмою, взаємодіють із сучасним обладнанням, вивчають техніки та проводять експерименти. Labster полегшує роботу вчителів, звільняючи їхній час, автоматично оцінюючи запитання вікторини та надаючи їм інформаційну панель даних про успішність учнів.

Padlet – онлайн-дошка оголошень. Вона дає вчителям чистий аркуш для налаштування власних платформ і додавання численних медіаресурсів, таких як відео, зображення, корисні посилання, інформаційний бюлетень для класу, цікаві оновлення для класу, матеріали для уроків біології та хімії, відповіді на запитання.

Dotstorming – безкоштовний інструмент для спільного мозкового штурму та голосування за ідеї, якими учні діляться на дошці. Ви можете розмістити на дошці теми з картками, ідеями, чи варіантами, за які учні можуть проголосувати. Також існують різні види дошок (колаж, дошка для голосування, стіна). Колажі дозволяють групі учасників разом малювати на одному або окремому полотні в реальному часі. Дошки для голосування – це швидкий і простий спосіб визначення пріоритетності списку варіантів, що створює відчуття залученості та дозволяє учасникам побачити процес прийняття рішень у дії. Стіни – це цифрові дошки, які дозволяють фіксувати, організовувати та пріоритезувати ідеї за допомогою віртуальних стікерів.

PlayPosit – інтерактивна веб-відеоплатформа, яка дозволяє вчителям проводити формувальне оцінювання під час викладання уроків біології та хімії як у класі, так і поза ним. Вчителі можуть вставляти запитання типу вікторини у відео з Youtube, Vimeo, та інших популярних відеоплатформ. Потім дані можна аналізувати на індивідуальному чи груповому рівні. Учитель може встановити, стільки голосів, скільки дозволено на одну картку, перш ніж вони будуть заблоковані. Також є можливість ранжувати картки голосування за кількістю отриманих голосів.

WordArt.com – це онлайн-генератор хмар слів, який дає змогу легко створювати дивовижні та унікальні хмари слів за засвоєння нової біологічної, чи хімічної термінології.

Coogle – найпростіший інструмент для створення розумових карт під вивчення тем з курсів біології та хімії. Coogle дає вам чіткий спосіб обміну та розуміння складної інформації. Це інструмент для спільної роботи, який спрощує складні теми уроків, крім того бездоганно інтегрується з Google Drive.

Infogram – простий у використанні інструмент для створення та подання інформації, даних або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації. Даний інструмент може покращити сприйняття

інформації учнями, використовуючи графічні матеріали для того, щоб підвищити можливості зорової системи людини бачити моделі, явища, процеси, реакції і тенденції. Процес створення інфографіки можна розглядати як візуалізацію даних, створення інформаційних схем та моделей подання інформації.

Виконання візуальних навчальних завдань є важливою частиною більшості предметів. Учні отримують задоволення та розширяють свій цифровий набір інструментів, створюючи візуалізації в багатофункціональному додатку для створення діаграм, як-от *Draw.io*. Завдяки надбудові Draw.io для Google Workplace (Google Drive) вчителі та учні можуть легко додавати файли схем до оголошень, описів оцінювання та подання завдань у Google Classroom. Після цього достатньо лише одного або двох клацань, щоб переглянути попередній перегляд діаграми та відкрити її у безкоштовному редакторі Draw.io.

Wordwall – це багатофункціональний інструмент для створення власних навчальних ресурсів (вправи, вікторини, ігри) з курсів «біологія» та «хімія».

Genial.ly – онлайн-сервіс, призначений для створення презентацій, інтерактивних зображень, карт, звітів, інфографіки, тестів, інтерактивних плакатів, ігор та віртуальних посібників. Сервіс містить понад 1000 різних шаблонів, які можна використовувати для швидкого та легкого створення інтерактивного вмісту. Є безкоштовна базова і платна версія, де достатньо шаблонів для ефективної навчальної діяльності. Сервіс не має української версії, але має інтуїтивно зрозумілий і простий у використанні інтерфейс (Онофрійчук, Романюк, 2023).

Таким чином, успішне використання технології зазвичай відбувається, тоді, коли технологія є «невидимою», доступною та простою у використанні.

У цифровій системі робота вчителя полягає в тому, щоб направляти. Спрямування вчителя визначає напрямок розвитку учня. Учні звертаються тільки до нього, коли виникають складні ситуації. Цифровізація освіти допоможе учням школи краще рухатися в інформаційному світі в майбутньому, оскільки це використання цифрових інструментів на уроках біології, хімії сприяє підвищенню інтересу та позитивної мотивації учнів.

Список використаних джерел

1. Онофрійчук Г. Д., Романюк Р. К. Електронний плакат Genia.ly як ефективний інструмент для навчання біології. Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 18-19 травня 2023 року. 2023. С. 229-232.
2. Чаплигіна А. Використання цифрових сервісів під час вивчення зоології хребетних. Цифрова трансформація освіти та науки : матеріали I Всеукраїнських науково-практичної конференції, 2-3 берез. 2023 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; [редкол.: Ю. Д. Бойчук (голов. ред.) та ін.]. – Харків, 2023. – С.206-208.

3. Чебітько О. Дослідження рівня концентрації уваги у студентів природничого факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди / О. Чебітько, С. М. Коц // Збірник наукових праць студентів природничого факультету / Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди ; [редкол : Андрущенко О. А. (голов.ред.) та ін.]. – Харків : ХНПУ, 2016. – С. 17-18.

4. Ярис О. О. Світогляд освітян на інноваційні програми та технології у викладанні хімії. Особливості викладання хімії та біології в школі: теорія і практика: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Дніпро, Україна, 26 травня 2020 року). Дніпро: Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. С. 163-169.

5. Ahmad M. I. S., Idrus M. I., Rijal, S. The Role of Education in Fostering Entrepreneurial Spirit in the Young Generation. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 2023. 1(2). P. 93-100.

6. Haleem A., Javaid M., Qadri M. A., Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022. 3. P. 275-285.

Секція 8. Історія природничих наук та досліджень

ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ БАБЕЗІОЗУ

Дубініна Д.К.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

darinakovalevska08@gmail.com

Бабезіоз є одним із найбільш клінічно значущих захворювань, що передаються кліщами. Це широко поширене в усьому світі гемопротозойне захворювання, яке вражає багатьох хребетних, у тому числі людей, і дуже істотно впливає на глобальну економіку і сферу охорони здоров'я людей і тварин [3].

Бабезіоз відомий ще з давніх часів, згадки про нього можна знайти навіть у Біблії (Книга Вихід 9:3) – чума, що вразила стадо єгипетського фараона Рамзеса II, описується як «лихоманка червоних вод», що відсилає до головного симптому цього захворювання – гемоглобінурії [6].

Наприкінці XIX століття, в 1888 році, румунський бактеріолог Віктор Бабеш був першим, хто виявив новий вид мікроорганізмів в еритроцитах великої рогатої худоби [4], а пізніше і в еритроцитах овець. Ці мікроорганізми в 1893 році були названі на його честь – *Babesia bovis* і *Babesia ovis* відповідно [10].

Однак у ветеринарному середовищі широко відома інша назва паразита цього роду – піроплазми. Цю назву було дано паразитам за їхню грушоподібну форму, яку вони приймають після поділу.

Також у 1893 році Теобальд Сміт і Фредерік Кілборн виявили, що переносником паразитарної інфекції серед техаської великої рогатої худоби є кліщ. Збудником була *Babesia bigemina*. Це була перша демонстрація того, що членистоногі можуть виступати в якості переносника хвороби, передаючи інфекційний агент хребтовому хазяїну.

У ветеринарній літературі лише в 1895 році з'явився перший опис випадку зараження *Babesia spp.* собаки, яке виявили G. P. Piana і Bruno Galli-Valerio в Ломбардії (Італія) в еритроцитах мисливських псів, хворих на злякисну жовтяницю. Спочатку паразит отримав назву *Pirosoma bigeminum*, потім *Piroplasma canis*, а пізніше *Babesia canis* [8].

Історично перший звіт про котячий бабезіоз був опублікований у 1904 році. В ньому стверджувалося, що «спонтанний піроплазмоз» виник у домашніх і диких кішок в Індії [7]. У 1929 році був описаний вид *Babesia* у дикої кішки в Судані, що отримав назву *Babesia felis*. Пізніше з'ясувалося, що дана бабезія може

викликати клінічно виражене захворювання й у домашніх котів. Хоча в різних країнах вже реєструвалися випадки захворювання домашніх кішок на бабезіоз, а саме у Польщі, Німеччині, Іспанії, Франції, Таїланді, Пакистані, Зімбабве, Ізраїлі та ін., але найбільшого поширення захворювання набуло у Південній Африці [5, 9].

В Україні в 1909 році В. Л. Любінецький зареєстрував бабезіоз собак у Києві [3].

Антон Райхенов (німецький орнітолог-систематик) у 1935 р. був першим, хто запропонував поділяти *Babesia canis* на підвиди, в зв'язку з тим, що патогенність *B. canis* і тяжкість викликаного нею клінічного перебігу захворювання у Франції і в Південній Африці відрізняються один від одного.

У 1957 році був зареєстрований перший випадок захворювання людини у мешканця Хорватії, який переніс спленектомію. Збудником була *Babesia divergens*. 1969 року перший випадок захворювання був зареєстрований у імунокомпетентної людини на острові Нантакет. Збудником була *Babesia microti*, а переносником – кліщ *Ixodes scapularis* [5].

До 1980 року змін в номенклатуру збудників бабезіозу собак не було. З відкриттям молекулярного генотипування і молекулярних методів діагностики, збудники бабезіозу собак були перекласифіковані [5]. У 2000 році всередині виду *B. canis* стали виділяти 3 підвиди: *B. canis canis*, *B. canis rossi* і *B. canis vogeli*. У 2005 році *B. canis canis*, *B. canis rossi* і *B. canis vogeli* були визнані незалежними видами, на підставі відмінності у них специфічних переносників, ареалу поширення, антигенних властивостей, генетичного споріднення [1].

У Росії також є задокументовані випадки цього захворювання. Згідно з інформацією головного ветлікаря міста Коломна Т. А. Ключніковою, було повідомлено про вперше виявлену піроплазму в крові одночасно двох кішок у 2005 році, чого раніше ніколи не спостерігалось. Також у 2005 р виявлено випадки захворювання на піроплазмоз кішок в Уральському регіоні [2].

Список використаних джерел

1. Карташов С. Н., Ключников А. Г. Бабезиоз (пироплазмоз) собак: новые данные по старой проблеме. 2012. С. 60-62.
2. Ларионов С. В., Давыдов Ю. М., Бычкова Л. В., Коротова Д. М. Практикум по паразитологии. : учебное пособие для высших учебных заведений. Саратов, 2011. 254 с.
3. Прус М., Семенко О. Бабезиоз собак // Мир ветеринарии, 2011. Ч. 1. № 1. С. 10-23.
4. Babes V. Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf // C. R. Acad. Sci., 1888. 107. P. 692-694.
5. Bilić P., Kuleš J., Barić R., Mrljak V. Canine Babesiosis: Where Do We Stand? // Acta Veterinaria, 2018. P. 127-160.
6. Homer M. J., Aguilar–Delfin I., Telford S. R. et al. Babesiosis // Clin Microbiol Rev, 2000. 13. P. 451-469.

7. Haghı M. M., Etemadifar F., Fakhar M. et al. Status of babesiosis among domestic herbivores in Iran: a systematic review and meta-analysis // *Parasitol Res*, 2017. P. 1101-1109.
8. Piana G. P., Bruno G.-V. Su di un infezione del cane con parassiti endoglobulari nel sangue // *Mod. Zoolatro*, 1895. P. 163-169.
9. Solano-Gallego L., Sainz Á., Roura X., et al. Review of canine babesiosis: the European perspective // *Parasit Vectors*, 2016. P. 336.
10. Starcovici C. Bemerkungen uber den durch Babes entdeckten Blutparasiten und die durch denselben hervorgebrachten Krakheiten, die seuchenhafte Hamoglobinurie des Rindes (Babes), dans Texasfieber (Th. Smith) und der Carceag der Schafe (Babes) // *Zentralbl Bakteriol*, 1893. 14. P. 1-8.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТАКСОНОМІЇ МЕТЕЛИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЄВРОПИ

Гетманова М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

На тлі зростаючого інтересу до змін клімату, біорізноманіття та загального погіршення стану екосистем на нашій планеті, історія досліджень метеликів у Центральній Європі стає надзвичайно актуальною та важливою для сучасної науки. Контекст цих досліджень у даному регіоні може надати науковцям унікальний погляд на зміну біорізноманіття та екосистем, а також актуалізувати види, які найбільше піддається ризику. Співпраця та обмін знаннями, глобальний взаємозв'язок наукових спільнот можуть створити або вдосконалити методи досліджень та їх ініціативи, які б змогли вирішити складні проблеми в охороні метеликів та їх середовища існування.

Загалом актуальність цієї теми дозволяє підкреслити неабияку вагу їх досліджень для розуміння екологічних процесів, що відбуваються у цьому регіоні не тільки сьогодні, а ще й минулих століть.

Метелики являють собою одну з найвідоміших груп комах за рахунок яких будувалися моделі для вивчення видоутворення, екології спільноти, біогеографії, зміни клімату та взаємодії між комахами та рослинами. Окрім родини *Nedyliidae* яка складається з 36 видів, усі групи лускокрилих представлені на всіх континентах, окрім Антарктиди, хоча є виключення у вигляді видів *Riodinidae*, які представлені в неотропічному регіоні. Найбільша різноманіть метеликів розповсюджена у тропічному регіоні, але лише 496 видів зустрічаються на території Європи, який підтверджує поточний список [1].

Систематику, поширення та біологію метеликів Європи вивчають з 18 століття. Першим вченим який дослідив – Карл Фон Лінней, саме він запровадив біноміальну номенклатуру та зробив опис найбільшої кількості європейських видів метеликів у 1758 році, які належать до одного роду *Papilio*, які до

сьогодення зберігали його назви. Протягом 18-го століття німецький вчений Якоб Гюбнер випустив одну з основоположної праці ентомології «Європейська колекція метеликів» (1796-1805 pp.). Він один із перших, хто почав описувати та працювати над європейськими лускокрилими. Ним було описано багато видів, одним із прикладом є *Sesia bembeciformis* і *Euchloe tagis* [7]. Також не можна не звернути увагу на ентомолога та ботаніка Ойген Йоганн Крістоф Еспер, який написав серію книг та монографій «Метелики в ілюстраціях з природи та описами» (1776-1807 pp.), які базуються на системі Ліннея [2]. До початку 19-го століття більшість фауни європейської частини світу вже було детально описано і були розміщені в дедалі більше родів (починаючи з *Hesperia Fabricius*, 1793).

Таблиця №1

Родинна систематика метеликів

| Надродина Papilionoidea Latreille, [1802] | Роди | Види |
|---|------|------|
| Родина Papilionidae Latreille, [1802] | 32 | 570 |
| Родина Hedyliidae Guenee, [1858] | 1 | 36 |
| Родина Hesperidae Latreille, [1809] | 570 | 4113 |
| Родина Pieridae Swainson, [1820] | 91 | 1164 |
| Родина Riodinidae Grote, [1895] | 146 | 1532 |
| Родина Lycaenidae, [1815] | 416 | 5201 |
| Родина Nymphalidae Rafinesque, [1815] | 559 | 6152 |

Початок 20-го століття виділився першим оглядом лускокрилих палеарктики та інших лускокрилих у роботі Адальберта Зейтца у книгах «Макролепідоптери світу», який складається з шістнадцяти томів і чотирма додатками, які були видані французькою та англійською мовами [5]. На цей момент в історії досліджень вже було описано 90% видів метеликів Європи, тому відкриття нових видів сповільнилась. Повернення інтересу до різноманіття метеликів зробив польовий довідник Хіггінса та Райлі (1970) [6], який включав у себе короткий опис видів лускокрилих та детальні малюнки, картки поширення їх західної палеарктики. Надалі він вдосконалювався та перекладався різними мовами (німецькою та французькою, іспанською). Останній раз оновлення було здійснено в 2008 році Толманом і Льюїнгтоном.

Поширення польових довідників метеликів різними авторами по всій Європі призвів до дедалі більшої плутанини у номенклатурі через різні таксономічні концепції. Контрольний список для всіх лускокрилих Європи був написаний Каршольтом та Разовським (1996), він являється першим кроком до стандартизації європейської таксономії, який містив у собі 440 видів метеликів [3]. На основі цієї книги створювалась онлайн-база даних «Фауна Європи», проект під егідою Європейської Комісії, який брав початок у 2000-х роках, який мав на меті не тільки надати контрольні списки комах, а й всіх видів тварин у

цьому регіоні. Після 16-го грудня 2004 року включала в себе Кіпр і Середньоантлантичні острови, які є гарячими точками вузьких ендеміків. Обновлення списку відбулось 15-го жовтня 2020 року на сайті «Фауна Європи» і охоплює регіони, які вказані нижче на рисунку.

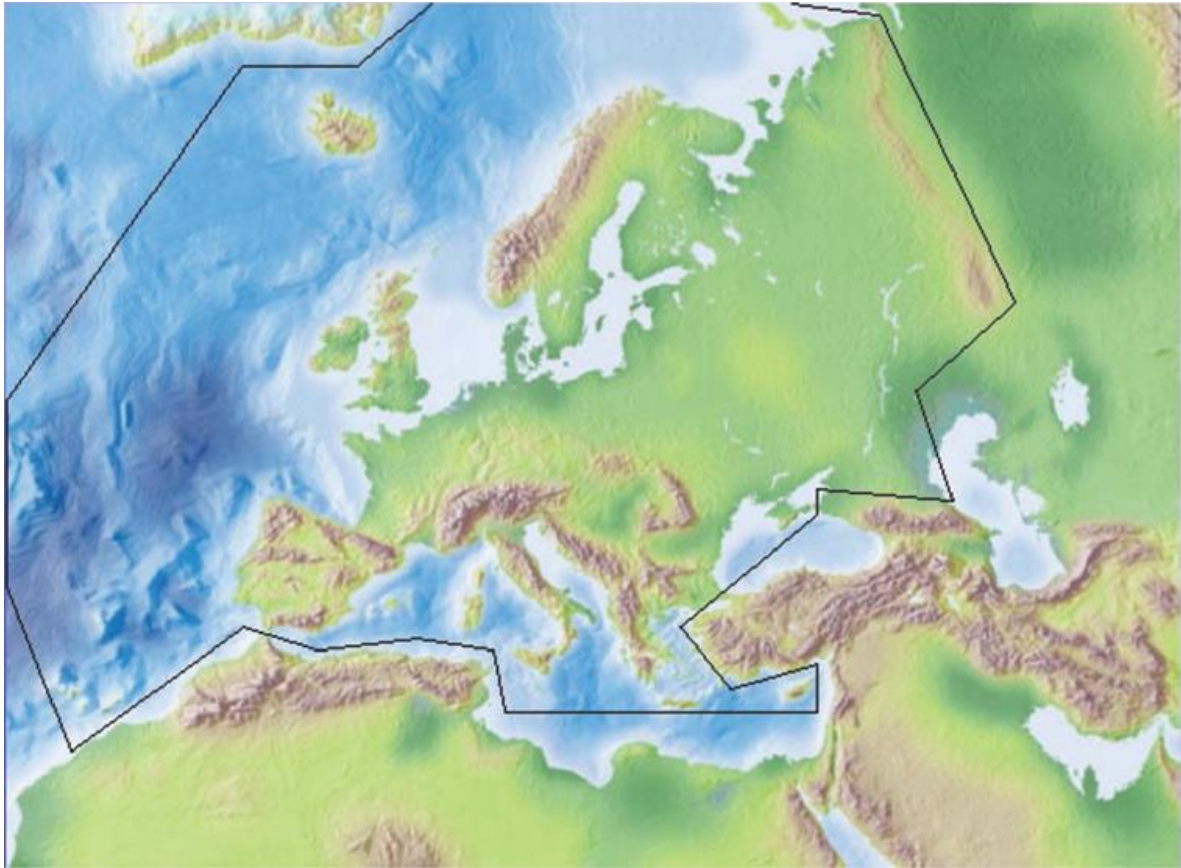


Рис. 1. Кордони Європи згідно з «Фауною Європи»

Завдяки точним знанням змін у розповсюдженні метеликів та їх чисельності, спричиненою великим внеском наукової громади, а також їх трофічній спеціалізації та миттєвій реакції на зміни навколишнього середовища, часто використовують як індикатор змін навколишнього середовища [4].

Важливо враховувати наступні аспекти:

1. Біорізноманітність: Метелики є однією з найрізноманітніших груп комах, і їхнє розповсюдження та чисельність відображають стан біорізноманіття в конкретному регіоні. Зміни в чисельності та розповсюдженні певних видів метеликів можуть вказувати на екологічні зрушення або загрозу для інших видів, які в них перебувають у взаємодії.

2. Забруднення середовища: Метелики, як чутливі індикатори, можуть реагувати на забруднення навколишнього середовища, включаючи забруднення повітря, води та ґрунту. Вони можуть слугувати сигналами про надмірне використання пестицидів та інших забруднювачів.

3. Кліматичні зміни: Зміни в кліматі можуть впливати на розповсюдження та поведінку метеликів. Вони можуть слугувати індикаторами змін в сезоні льоту, розповсюдження видів і тривалості їхнього життя.

4. Екосистемні зміни: Розповсюдження та поведінка метеликів часто пов'язані з особливостями їхніх господарських відносин і харчових переваг. Зміни в цих аспектах можуть бути індикаторами стабільності або змін у природних екосистемах.

5. Оцінка стану середовища: Вивчення метеликів і використання їхньої поведінки та розповсюдження в екологічних дослідженнях може допомогти в оцінці стану природних середовищ і визначенні ефективності заходів з їх збереження.

У контексті зростаючого інтересу до змін клімату, біорізноманіття та загального погіршення стану екосистем на нашій планеті, історія досліджень метеликів Центральної Європи стає надзвичайно актуальною та важливою для сучасної науки. Важливість знань про розповсюдження, їх реакцію на навколишнє середовище дає змогу визначити, що лускокрилі є важливою складовою. Також на основі досліджень можна визначити, що вони являють собою індикаторами змін, через чутливість їх до змін якості біотопа. Глобальний взаємозв'язок наукових спільнот та співпраця в галузі досліджень метеликів можуть призвести до створення нових методів дослідження ініціатив, спрямованих на збереження метеликів та їхнього середовища. У комплексі, усі ці ознаки слугують та допомагають в прийнятті рішень щодо охорони та збереження біорізноманіття.

Список використаних джерел

1. Ван Нойкеркен Е., Каїла Л. Кітхінг І, Лесс Д, Мінет Дж, Мутанен М, Сімонсен Т. (2011) Ряд *Lepidoptera Linnaeus, 1758*. *Zootaxa* 3148 : 212–221.
2. Вільгельм Готліб Розенгауер: Еспер, Ойген Йоганн Крістоф. В: *Allgemeine Deutsche Biographie (ADB)*. Том 6, Duncker & Humblot, Лейпциг 1877, с. 376.
3. Карсхолт О., Разовскі Я. (Ред.) (1996) *Lepidoptera Європи*. Розповсюджувальний контрольний список. *Apollo Books, Stenstrup*, 380 с.
4. Томас Дж. А. Моніторинг змін чисельності та поширення комах за допомогою метеликів та інших індикаторних груп. *Філософ. Т. Роу. Soc B* 360, 339–357 (2005).
5. Френсіс Дж. Гріффін (1936) Зміст частин і дати появи *Seitz' Grossschmetterlinge der Erde (Macro-Lepidoptera світу)*, Lieferungen 1 до 130 Палеарктики та 1 до 575 екзотичних. томи 1 до 16, 1907–1935.
6. Хеммінг, Френсіс (1937): Гюбнер. Бібліографічний і систематичний опис ентомологічних праць Якоба Гюбнера та доповнень до них Карла Гейера, Готфріда Франца фон Фреліха і Готліба Августа Вільгельма Герріх-Шеффера. Том 1. Лондон.
7. Хіггінс, Л. Г. та Н. Д. Райлі (1971): *Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas*. 377 с.

НОВІ ЗНАХІДКИ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ *HARMONIA AXYRIDIS* (PALLAS, 1773) НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Косагова В.М., Римар В.М.

Ворожбянський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів
Лебединської міської ради Сумської області
veronikakosagova@gmail.com, valentinarymar1963@ukr.net

Інвазійні види рослин і тварин ширяться світом із «безпрецедентною швидкістю». Інвазійні види – аллохтонні види із значною здатністю до експансії, які розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини й становлять значну загрозу для флори й фауни певних екосистем, конкуруючи з автохтонними видами за екологічні ніші, а також спричиняючи загибель місцевих видів [9]. Серед *Insecta, Coleoptera* таким є *Harmonia axyridis* Pall [1].

Наразі моніторинг інвазії *Harmonia axyridis* Pall. в Україні ведуть усі зоологічні центри, зокрема й Інститут зоології НАН України. На сайті «Моніторинг біорізноманіття в Україні» розміщено методичні рекомендації щодо виявлення цього виду комах, реєстрації, подання інформації до Відділу охорони та моніторингу тваринного світу Інституту зоології НАН України [7].

Уперше перманентні поселення *Harmonia axyridis* Pall. в Україні зареєстровані 2007 р. у м. Києві та його околицях [8], у м. Галичі, м. Івано-Франківські та в околицях Ужгороду на Закарпатті [6]. До 2011 р. кількість груповань та їх чисельність на цих територіях збільшилася вдвічі [1, 8]. У 2011 р. з'явилися повідомлення про нові знахідки виду у Львівській, Чернівецькій, Волинській, Одеській, Івано-Франківській і Чернігівській областях [2, 3].

Перші знахідки *Harmonia axyridis* Pall. на території Сумської області були описані І. Р. Мерзлікіним: у липні-серпні 2012 р. в околицях села Вакалівщина Сумського району, в місті Суми, смт. Краснопілля; у листопаді-січні 2013 р. – у селі Рябушки Лебединського району та смт. Липова Долина [4, 5]. У 2016–2017 рр. різноманітність групування *Harmonia axyridis* Pall. було вивчено на території села Велика Чернеччина Сумського району Сумської області [10].

Нами у 2023 р. розпочато вивчення поширеності *Harmonia axyridis* Pall. на території двох сел Сумського району Сумської області – села Ворожба і села Курган. Збір імаго проводиться починаючи з травня ручним способом за методикою маршрутних обстежень.

Наразі вибірка імаго на території села Ворожба становить 204 особини, на території села Курган – 421 особину. В обох вибірках проведений фенооблік за рисунком та елітер. Здійснено розподіл морф за класифікацією О. Ю. Кругловою,

яка описує близько 60 морф надкрил та об'єднує їх у три групи, залежно від ступеня меланізації, розміру, форми, кількості, розташування крапок.

Список використаних джерел

1. Веріжнікова І.В. Інвазія *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera: Coccinellidae): зростання чисельності у Київській області // *Вісник Харківського національного аграрного університету, Серія «Фітопатологія та ентомологія»*, 2011. № 9. С. 23–26.
2. Замолока А.М. Новий вид жуків-сонечок виявлено в Україні // *Станіславський журналіст* URL: <http://www.naturalist.if.ua/?p=3951> (дата звернення Жовт. 31, 2023).
3. Замолока А.М. В.Ю. Назаренко, А.М. Сумароков, П.М. Шешурак Нові знахідки корівки *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) // *Вісник зоології*, 2011. Т. 45. № 3. С. 286.
4. Мерзлікін І. Р. Нові знахідки азійської божої корівки *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) в Сумській області // *Актуальні проблеми дослідження довкілля. Матеріали V міжнародної наукової конференції, м. Суми, 23–25 травня 2013 р. Т. 1. С. 204–206.*
5. Мерзлікін І. Р. Перша знахідка азійської божої корівки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Сумській області // *Біорізноманіття України в світлі ноосферної концепції академіка В.І. Вернадського. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Полтава, 2013. С. 37–39.*
6. Мателешко О. Ю. Перша знахідка *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на Закарпатті // *ZOOCENOSIS–2009. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Матеріали V Міжнар. наук. конф., м. Дніпропетровськ, 12–16.10.2009. С. 215–216.*
7. Моніторинг поширення інвазійного виду сонечка *Harmonia axyridis*. URL: <https://uncg.org.ua/projects/zaluchennya-gromadskosti/monitoring-harmonia-axyridis/> (дата звернення Жовт. 31, 2023).
8. Некрасова О. Д., Титар В. М. Поширення адвентивного виду сонечка *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) : сучасний стан та прогноз // *Проблеми вивчення еволюції та хорології таксономічного різноманіття біоти. Зб. Міжнар. наук. конф., м. Львів, 30.09–1.10.2011 р. С. 99–102.*
9. Інвазійні види. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення Жовт. 31, 2023).
10. Торяник В. М., Міронець Л. П. Фенотипічний поліморфізм *HARMONIA AXIRIDIS* PALL. як інвазійного виду на території села Велика Чернечина Сумського району Сумської області // *Фактори експериментальної еволюції організмів*, 2018. Т. 22. С.74-79.

ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ФІТОТРОФНИХ ГРИБІВ м. СУМИ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Степанець І.М., Рядовий В.О., Литвиненко Ю.І.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

lytvynenko@sspu.edu.ua

На території Сумщини планомірна робота з вивчення видового складу облигатнопаразитних грибів почалася лише у другій половині ХХ століття, а до цього обмежувалася лише епізодичними згадками про види паразитних мікроміцетів. Перші літературні відомості про знахідки іржастих грибів на

території Сумського геоботанічного округу вміщені у звіті Сумського спостережного пункту за хворобами рослин за 1926 рік [7]. У той же час у м. Суми та на його околицях на сільськогосподарських рослинах було виявлено дев'ять видів *Pucciniales*. Після цього довгий час паразитна мікрофлора даної місцевості не вивчалася.

Найповніші дані про біологію, еволюцію, систематику і поширення борошнесторосяних грибів зібрано у випуску «Флори грибів України» за авторством В.П. Гелюти, виданому у 1989 році [3]. У ньому наводяться дані про поширення видів грибів порядку *Erysiphales* у всіх флористичних районах України. Аналіз цієї роботи показав наступне. У Харківському Лісостепу, куди безпосередньо входить територія м. Суми, борошнесторосяні гриби представлені 10 родами та 61 видом.

Протягом 1998–2000 рр. вивченням облигатнопаразитних фітотрофних мікроміцетів лучних степів Сумського геоботанічного округу, куди входить і територія наших досліджень, займалася О.І. Гаврило [1; 2]. Зокрема на схилах балки біля с. Сад, де ведеться активне викошування, збір лікарських і декоративних рослин, випасання худоби, нею було зібрано 26 видів грибів [2]. З дев'яти видів еризифальних грибів, відмічених на цій ділянці, найчастіше зустрічалися *Erysiphe aquilegiae* на *Thalictrum minus*, *Golovinomyces biocellatus* і *Neoerysiphe galeopsidis* на губоцвітих, *Podosphaera ferruginea* (Schltld.) U. Braun & S. Takam. (*Sphaerotheca ferruginea*) на *Sanguisorba officinalis*. На даній ділянці виявлений також рідкісний вид *Erysiphe caulicola* на *Chamaecytisus ruthenicus*.

Серед п'ятнадцяти видів іржастих грибів, виявлених О. І. Гаврило на даній території [1], особливо сильного розвитку набули *Coleosporium tussilaginis*, *Puccinia hieracii* та *Triphragmium filipendulae*. Деякі іржасті гриби були зібрані на рідкісних для регіону рослинах. Так, наприклад, на *Potentilla alba* розвивався на *Phragmidium fragariae*, однак не завдаючи при цьому звичайної шкоди рослинам. Останній вид поширений на *Potentilla alba* на всій території Харківського Лісостепу, але ніде не спостерігалися епіфітотії. На схилах балки біля с. Сад О. І. Гаврило було знайдено також два види сажкових грибів, які паразитували на злакових рослинах: *Ustilago serpens* і *Ustilago striiformis* [2].

При дослідженні інших територій, що входять до Сумського геоботанічного округу, О. І. Гаврило було зареєстровано таких представників *Pucciniales*: *Puccinia hordei* та *Puccinia coronata* – на території м. Суми; *Puccinia argentata* – поблизу урочища Березняк. О.І. Гаврило було також досліджено територію Ботанічного саду Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (далі – СумДПУ), але в її публікаціях результати цих досліджень, на жаль, не наводяться.

Починаючи з 1972 р. доцентом СумДПУ К.К. Карпенко проводяться дослідження видової різноманітності грибів Сумської області. У двох виданнях її монографії, присвяченій макроміцетам природно-заповідних територій області [4; 5], Катерина Кіндратівна наводить дані в тому числі і щодо грибів Ботанічного саду СумДПУ. У згаданій роботі автором описується 102 види макроміцетів, зібраних протягом 1972–2006 рр., 9 з яких характеризують паразитними властивостями. Це види ксилофільних гемібіотрофів з порядку Polyporales: *Pleurotus ostreatus*, *Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél. (= *Polyporus squamosus*), *Schizophyllum commune*, *Phellinus igniarius*, *Noblesia crocea* (Schwein.) Nakasone (= *Sarcodontia crocea*), *Irpex lacteus*, *Trametes hirsuta*, *Lentinus tigrinus* та *Flammulina velutipes*.

Протягом 2011–2013 рр. дослідженням видового складу фітопатогенних грибів Ботанічного саду СумДПУ займалися Ю. І. Литвиненко та В. В. Сорока [6]. У результаті протягом вказаного періоду було відмічене зростання 23 видів грибів. Серед них до небезпечних збудників захворювань цінних судинних рослин та господарсько-важливих видів належать: *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. (= *Microsphaera alphitoides*), *Erysiphe syringae-japonicae* (U. Braun) U. Braun & S. Takam. (= *M. syringae-japonicae*), *Peronospora corydalis*, *Peronospora ficariae*, *Podosphaera ferruginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam. (*Sphaerotheca ferruginea*), *Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff (= *Sphaerotheca fusca*) та *Phytophthora infestans*.

Таким чином, до наших досліджень, згідно опублікованих даних, з території м. Суми та його околиць, було відомо 85 видів фітотрофних грибів із 42 родів. Це переважно представники справжніх грибів (Fungi). Що стосується грибоподібних організмів, то у наявних літературних джерелах відомості щодо їх місцезнаходжень на території міста є досить обмеженими.

Список використаних джерел

1. Гаврило О. І. Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2000. Т. 57, №2. С. 170–177.
2. Гаврило О. І. Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети (Erysiphales, Uredinales) лучних степів Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2001. Т. 58, №5. С. 550–557.
3. Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. К.: Наук. думка, 1989. 256 с.
4. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області. 2-е вид. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2011. 200 с.
5. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2009. 356 с.
6. Литвиненко Ю. И. Сорока В. В. Фитопатогенные грибы ботанического сада Сумского государственного педагогического университета им. А.С.Макаренка. *Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць* (за мат. V Міжнар. наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. С. 282–286.

7. Страхов Т. М. Отчет о работе Сумского наблюдательного пункта по болезням растений за 1926 г. *Труды Сумской сельскохозяйственной испытательной станции*. 1926. Вып. 22.

ЗМІСТ

1. Вивчення та збереження біорізноманіття у сучасних умовах

| | |
|---|----|
| <i>Асмаковський Є.В.</i> Заповідні урочища басейну річки Снов як осередки збереження созологічно цінних видів судинних рослин | 3 |
| <i>Вакал А.П., Шахова В.О.</i> Раритетні види рослин Верхньо-Сироватського лісництва ДП “Краснопільське лісове господарство” (Сумська область) | 7 |
| <i>Васюк І.О., Торяник В.М.</i> Розподіл первинних донорів крові Сумського обласного центру служби крові за антигенним складом системи Rh | 10 |
| <i>Кацуляк Ю.Д., Сіщук М.М.</i> Охорона, збереження та відтворення рідкісної реліктової породи сосни кедрової європейської в Українських Карпатах | 12 |
| <i>Ковалик Є.П.</i> Особливості структури гігрофітону урбанofлори м. Харків .. | 16 |
| <i>Кузьменко Н.П.</i> Гніздова біологія припутня (<i>Columba Palumbus</i>) в м. Геттинген (Нижня Саксонія, Німеччина)..... | 20 |
| <i>Міляєв В.В., Латишев В.С.</i> Видовий склад павуків (<i>Aranei</i>) парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова в місті Суми | 22 |
| <i>Міляєв В.В., Латишев В.С.</i> Угруповання павуків (<i>Aranei</i>) парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва ім. Асмолова в місті Суми..... | 24 |
| <i>Нужненко А.В., Москаленко М.П.</i> Алелопатична активність ґрунтів паркової зони Навчально-наукового центру «Ботанічний сад СумДПУ імені А.С.Макаренка»..... | 28 |
| <i>Плохута С.В., Фірман Л.О., Латишев В.С.</i> Комахи-некрофаги міста Суми | 30 |

2. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища

| | |
|---|----|
| <i>Данильченко О.С., Карнаушенко Д.П.</i> Екологічний стан гирлової ділянки річки Ромен | 34 |
| <i>Вірченко А.І.</i> Екологічна безпека та охорона навколишнього природного середовища на території регіонального ландшафтного парку «Сеймський». 38 | |
| <i>Герасименко Д.О., Король О.М.</i> Каховське водосховище – визначення стану екологічних проблем і перспективи їх вирішення від минулого до сьогодення | 41 |
| <i>Звягінцева К.О.</i> Екологічна складова порушених екотопів урбанofлори Харкова | 44 |
| <i>Ісаєв В.Г., Корда Д.Д., Шипова О.Ю.</i> Вплив військових дій на довкілля Харківщини | 47 |
| <i>Сорочинська О.Л.</i> Громадський екологічний контроль та його роль у забезпеченні якісного управління природоохоронною діяльністю | 49 |

3. Якість довкілля та здоров'я населення

| | |
|--|----|
| <i>Горпиненко А.В.</i> Методи скринінгу донорської крові на маркери інфікування вірусами гепатиту В і С та ВІЛ | 52 |
| <i>Іванов Є.А., Латишев В.С.</i> Поширеність гельмінтозів в місті Суми | 53 |
| <i>Ляшенко В.П., Безбабна Д.М.</i> Спосіб життя як чинник психофізіологічної адаптації внутрішньо переміщених осіб | 56 |
| <i>Москаленко М.П., Бунякіна О.С.</i> Чутливість <i>Stafylococcus aureus</i> до антибіотика бензилпеніцилін | 58 |
| <i>Ничкалюк Г.В.</i> Фактори навколишнього природного середовища та їх вплив на стан здоров'я людини | 60 |
| <i>Петриченко М.П.</i> Створення дендрарію на території Прилуцької гімназії №1 імені Георгія Вороного | 62 |
| <i>Попова А.С., Москаленко М.П.</i> Поширеність захворювань серед дорослого населення Сумської області | 64 |
| <i>Прилуцький С.П., Коркоц А.Б.</i> Радіаційний церебрально-патологічний вплив значних доз γ -променів на фенотипові ознаки інтелектуальної недостатності у пренатальному онтогенезі ембріону | 66 |
| <i>Сіліна А.С., Мухіна О.Ю.</i> Комахи і кліщі – шкідники харчових запасів мешканців міста Харків | 68 |
| <i>Торяник В.М., Коробка А.С.</i> Діагностичні показники крові у хворих на хронічний панкреатит | 73 |

4. Сучасні питання суспільної географії

| | |
|---|----|
| <i>Любива М.Є.</i> Соціальний захист мешканців Сумського району в умовах війни | 77 |
| <i>Любива М.Є.</i> Сільське господарство Сумського району | 79 |
| <i>Овсійко С.С.</i> Геопросторова організація суспільства як основна категорія суспільної географії | 84 |
| <i>Овсійко С.С.</i> Спроможна мережа медичних закладів Сумської області | 88 |
| <i>Скляренко Д.В.</i> До питання організації регіональної системи дошкільного обслуговування населення у Сумській області | 92 |
| <i>Чжао Ч., Король О.М.</i> Аналіз розміщення і доступності закладів освіти м. Суми засобами геоінформаційних технологій | 96 |
| <i>Шило Є.І.</i> Регіональні конфлікти в Африці та їх вплив на економіку та політику | 98 |

5. Фізична географія та природокористування

| | |
|--|-----|
| <i>Боряк М.І., Мовчан В.В.</i> Коротка характеристика басейну річки Татарина . | 102 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| <i>Кузьменко М.М.</i> Сучасні кліматичні особливості Роменського району Сумської області | 104 |
| <i>Приходько Є.І., Авраменко В.В.</i> Аналіз окремих аспектів гідрокліматичних змін (за даними карт супутникового моніторингу)..... | 108 |
| <i>П'ятницькова К.С., Авраменко В.В.</i> Гідроекологічний аналіз Блакитних озер (за даними різночасових супутникових знімків та геоінформаційних систем) | 112 |
| <i>Хованський В.Ю., Корнус А.О.</i> До питання наявності тропічних ночей у м. Білопілья за результатами спостережень 2006-2023 рр. | 116 |

6. Сучасна хімія та хімічний експеримент

| | |
|--|-----|
| <i>Дашутіна А.А.</i> Визначення домішок крохмалю у деяких харчових продуктах | 119 |
| <i>Малишко Л.С.</i> Біохімічні показники крові: АсАТ та АлАТ | 121 |
| <i>Ткаченко Є.А.</i> Реакційна здатність циклічних S,N- та N,N-ацеталей | 123 |

7. Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін

| | |
|---|-----|
| <i>Альохіна Т.М., Бицюкіна А.С.</i> Формування краєзнавчої компетентності в процесі реалізації природничої освіти | 127 |
| <i>Бригадир Л.Г., Ткаченко І.А.</i> Особливості інтерактивної технології навчання учнів закладів загальної середньої освіти..... | 130 |
| <i>Макарова М.В., Міронець Л.П.</i> Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів з природничої освітньої галузі | 132 |
| <i>Мащенко О.М.</i> Проблеми формування системи знань про природу Землі в курсі географія для 6 класу | 134 |
| <i>Поддубний І.В., Король О.М.</i> Огляд засобів дистанційного зондування Землі та геоінформаційних технологій щодо використання їх на уроках географії в умовах дистанційного навчання | 137 |
| <i>Слюта А.М., Кириєнко С.В.</i> Можливості застосування додатку Google My Maps в освітній географічній діяльності..... | 140 |
| <i>Ярис О.О., Єрецький В.В.</i> Використання цифрових технологій у шкільних курсах біології та хімії | 143 |

8. Історія природничих наук та досліджень

| | |
|--|-----|
| <i>Дубініна Д.К.</i> Історія вивчення бабезіозу | 148 |
| <i>Гетманова М.</i> Історія досліджень таксономії метеликів Центральної Європи | 150 |
| <i>Косагова В.М., Римар В.М.</i> Нові знахідки інвазійного виду <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773) на території Сумського району Сумської області | 154 |

Степанець І.М., Рядовий В.О., Литвиненко Ю.І. Історія вивчення
фітотрофних грибів м. Суми та його околиць 155

Електронне наукове видання

ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Матеріали

IV Всеукраїнської заочної наукової конференції

9 листопада 2023 року

Матеріали подано з максимальним збереженням авторської редакції

Комп'ютерне складання та верстання: **А. О. Корнус**

Відповідальна за випуск **Л. П. Міронець**

Дизайн обкладинки **С. В. Логуш**

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023 р.

Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87