



**III Міжнародна науково–практична конференція**

# **ПРИРОДНИЧА НАУКА І ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**20-22 вересня 2022**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**Харків 2022**



**Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
Факультет природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти  
Поморська академія у Слупську «Інститут біології і наук про землю»  
Вроцлавський університет, Польща,  
Грайфсвальський університет (м. Грайсфальд, Німеччина),  
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II (м. Берегове),  
Факультет державної політики, Сілезький університет в Опаві (Чехія),  
Національний природний парк «Гомільшанські ліси»,  
ГО «Українське ентомологічне товариство»**

*До 300-річчя з дня народження Г. С. Сковороди*

**III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
«ПРИРОДНИЧА НАУКА Й ОСВІТА:  
СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»**

**22-23 вересня  
(електронне видання)**

Затверджено редакційно-  
видавничою  
радою Харківського національного  
педагогічного університету  
імені Г. С. Сковороди  
протокол № 10 від 19.10.2022 р.

**Харків – 2022**

**Редакційна колегія:**

Бойчук Ю. Д., д. пед. н., професор, член-кореспондент НАНПУ України; Іонов І. А., д. с.-госп. н, професор, член-кореспондент НААН України; Комісова Т. Є., к.б.н., доцент, Леонтєв Д. В., д.б.н., професор; Чаплигіна А.Б. д.б.н., професорка, Маркіна Т. Ю., д.б.н., професорка; Твердохліб О. В., к.б.н., доцент; Галій А. І., к.б.н., доцент., Науменко Н.В. к.пед.н., доцент.

**III Міжнародна науково-практична конференція «Природнича наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку», (22-23 вересня 2022 р.), збірник тез. – Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. – 175 с.**

Затверджено редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди  
Протокол № 10 від 19 жовтня 2022 р.

У збірці представлено матеріали науково-практичної конференції метою якої було обговорення і пошук розв'язання актуальних проблем та узагальнення нових теоретичних і прикладних результатів природничої науки і освіти, шляхи організації ефективного міжнародного наукового співробітництва. У представлених матеріалах висвітлено наукові і прикладні результати природничої науки і освіти, що присвячені питанням сучасної біології, спеціальної психології та педагогіки здоров'язбереження.

Для біологів, екологів, хіміків широкого профілю, фахівців у галузі спеціальної та інклюзивної освіти, викладачів, аспірантів і здобувачів закладів вищої освіти

©Харківський національний  
педагогічний університет імені  
Г. С. Сковороди

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>СЕКЦІЯ «БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ЙОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ» .....</b>                                                                                                                                                                        | <b>9</b> |
| РОЗПАД <i>LYCOGALA EPIDENDRUM</i> (МУХОМУСЕТЕС) НА ПОНАД 60<br>БІОЛОГІЧНИХ ВИДІВ ПІДТВЕРДЖУЄТЬСЯ ДВОГЕННОЮ ФІЛОГЕНІЄЮ,<br>АНАЛІЗОМ ГНЕТИЧНИХ ДИСТАНЦІЙ І МОДЕЛЮВАННЯМ<br>РЕПРОДУКТИВНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ Д.В. Леонтєв, М. Шніттлер .....        | 9        |
| СУЧАСНИЙ СТАН ФЛОРИ С. ШОМ (БЕРЕГІВСЬКИЙ РАЙОН,<br>ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ) Є.Й. Андрик, М.В. Попович.....                                                                                                                                 | 11       |
| <i>ISODONTIA MEXICANA</i> (HYMENOPTERA, SPHECIDAE), НОВИЙ<br>ІНВАЗІЙНИЙ ВИД ОС У ФАУНІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Ю.В. Бенгус.....                                                                                                             | 13       |
| РЕАКЦІЯ НА ЗАГИБЕЛЬ ОСОБИН СВОГО ВИДУ У ПРЕДСТАВНИКІВ<br>РОДИНИ ВОРОНОВІ (CORVIDAE) О.О. Брезгунова .....                                                                                                                               | 16       |
| МАТЕРІАЛИ АНАЛІЗУ НЕГАТИВНИХ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА<br>ПЕРЕТВОРЕННЯ КРЕЙДОВИХ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ В ДОНЕЦЬКІЙ<br>ОБЛАСТІ М.О. Височин, В.М. Міхєєнко, О.В. Атаманчук .....                                                           | 18       |
| СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МОЛОЧНОГО<br>СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ О.О. Гусятинська .....                                                                                                                                   | 20       |
| ПТАХИ ПОЛІГОНІВ ТПВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПЕРІОД БОЙОВИХ<br>ДІЙ Я.Ю. Дементєєва .....                                                                                                                                                   | 24       |
| КЛІМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ <i>SYRINGA JOSIKAEAE</i> J. JACQ. EX<br>RCHB. ( <i>OLEACEAE</i> ) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ Е. Когут, І. Гаднадь .....                                                                                    | 26       |
| ДИНАМІКА ВИДОВОГО ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЗАПЛАВНИХ ЛУКІВ<br>СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. УДИ Лучка М.М., Р.Є. Волкова .....                                                                                                                             | 30       |
| ЗИМОВА ОРНІТОФАУНА НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ М. ХАРКІВ (2019 –<br>2022 рр.) Ю.П. Мамедова, В.О. Луганська, Р.Р. Сороковенко, А.Б. Чаплигіна .....                                                                                             | 33       |
| ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ Я.<br>Я. Павлишак, І. А. Демко .....                                                                                                                                                | 34       |
| ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ БОТАНІЧНОГО САДУ ХАРКІВСЬКОГО<br>НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ<br>Г.С. СКОВОРОДИ В. Є. Стребіж, І. І. Батюченко .....                                                                                | 37       |
| ВИКОРИСТАННЯ КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ГЕНЕТИЧНИХ<br>РЕСУРСІВ РОСЛИН УКРАЇНИ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА<br>НАВЧАННІ О.В. Твердохліб, Р.Л. Богуславський, Р.В. Рожков, Любич В.В.,<br>Колодка А. В., Дятло Є. В., Сіняєва М. І. .... | 38       |
| ОРНІТОФАУНА ДРЕНАЖНОГО КАНАЛУ ПОЛТАВСЬКОГО ГІРНИЧО-<br>ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ А.Б. Чаплигіна, Л.М. Літвін.....                                                                                                                       | 42       |
| РОЛЬ ГИРЛОВИХ ЗОН РІЧОК ПРИАЗОВ'Я У ПОШИРЕННІ ТА<br>ВІДТВОРЕННІ ПТАХІВ РЯДУ ANSERIFORMES Р.М. Черничко,<br>В.М. Попенко .....                                                                                                           | 43       |
| ПТАХИ ТРОФІЧНІ КОНСОРТИ РОСЛИН РОДУ <i>PARTHENOCISSUS</i><br>PLANCH. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ Т.В. Шупова.....                                                                                                                | 46       |

|                                                                                                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ОРНІТОФАУНА ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В<br>УРОЧИЩІ СВИНЕНЬКЕ (ЧЕРНІВЕЦЬКА ОБЛАСТЬ) Д.І. Юзик, А.В. Юзик .....                                                                               | 49        |
| ДО ГНІЗДУВАННЯ <i>PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX</i> У СОСНОВОМУ ЛІСІ НПП<br>“ТОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ” О.О. Ярис .....                                                                                            | 53        |
| <b>СЕКЦІЯ «ПОПУЛЯЦІЙНІ ТА СИНЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ».....</b>                                                                                                                                         | <b>55</b> |
| ПОПУЛЯЦІЯ <i>SUS SCROFA</i> В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ О.Г. Волошин <sup>1</sup> ,<br>Ю.О. Карпенко, Н.О. Волошина .....                                                                                 | 55        |
| <b>СЕКЦІЯ «БІОТЕХНОЛОГІЯ, АГРОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ<br/>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ» .....</b>                                                                                                              | <b>58</b> |
| ТВАРИННІ ВІДХОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ<br>В.О. Груздова., Ю.В. Колошко .....                                                                                                                | 58        |
| МЕХАНІЗМ ТОЛЕРАНТНОСТІ РОСЛИН ДО ТОКСИЧНОЇ ДІЇ ВАЖКИХ<br>МЕТАЛІВ І.М. Журавльова, В.К. Ферлій .....                                                                                                   | 59        |
| НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНІ ХВОРОБИ І ШКІДНИКИ РОСЛИН РОДИНИ<br>ПАСЛЬОНОВІ <i>SOLANACEAE</i> Чепурна Н.П., Мухіна О.Ю. ....                                                                                     | 62        |
| <b>СЕКЦІЯ «ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗМУ<br/>ЛЮДИНИ І ТВАРИН» .....</b>                                                                                                                 | <b>64</b> |
| ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОННИХ ЦИГАРОК НА СТАН РЕСПІРАТОРНОЇ<br>СИСТЕМИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ Комісова Т.Є., Коваленко Л.П.,<br>Осинський М.І., Клименко О.І. ....                                          | 64        |
| СТАН БУКАЛЬНОГО ЕПТЕЛІУ ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП<br>О.О. Коритна, І.О. Ликова .....                                                                                                                  | 66        |
| МОТИВАЦІЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ЯК КРИТЕРІЙ СТАНУ<br>ЗДОРОВ'Я ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ І.Ю. Кузьміна .....                                                                                                  | 68        |
| ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ ІФР-1 У РОЗВИТКУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ<br>О.В. Пивоваров .....                                                                                                                   | 70        |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСИВНОГО ПАЛІННЯ БАТЬКІВ<br>НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ТА СТАН ІМУНІТЕТУ ЇХНІХ НАЩАДКІВ<br>В.М. Ткаченко .....                                                                | 71        |
| PERSONAL ANXIETY IN ADOLESCENT AND ADOLESCENT AGE<br>M.S. Fendrikova, S.N. Kots, V.P. Kots .....                                                                                                      | 75        |
| ПРОКРАСТИНАЦІЯ ЯК ПИТАННЯ ЗНИЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ<br>В.К. Ферлій, наук. кер. С.М. Коц, В.П. Коц .....                                                                                                 | 78        |
| <b>СЕКЦІЯ «МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТВАРИН ТА<br/>РОСЛИН».....</b>                                                                                                                              | <b>81</b> |
| АНАЛІЗ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ТА РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ КОНЕЙ РИСИСТИХ<br>ПОРІД ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ НА ФІЛІЇ "ОДЕСЬКИЙ<br>ПОДРОМ" ДП "КОНЯРСТВО УКРАЇНИ" С.Ю. Косенко, А.В. Буренко,<br>В.С. Чебан ..... | 81        |

|                                                                                                                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СКЕЛЕТОНОВАНИХ МР ЗОБРАЖЕНЬ ЯК<br>МЕТОД МОРФОМЕТРІЇ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ<br>Н.І. Мар'єнко, О.Ю. Степаненко.....                                            | 83         |
| <b>СЕКЦІЯ «СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ХІМІЧНОЇ НАУКИ».....</b>                                                                                                                                    | <b>86</b>  |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТЕРМОРОЗШИРЕНОГО<br>ГРАФІТУ НА НАФТУ ТА НАФТОПРОДУКТИ Ю.В. Гребельна <sup>1</sup> ,<br>М.Т. Картель, Ю.І. Семенцов, В.С. Толмачова, О.А. Чернюк ..... | 86         |
| ЗАСТОСУВАННЯ РІС МІКРОКОНТРОЛЕРІВ У STEM-ПРОЄКТАХ<br>Винник О.Ф., Грановська Т.Я., Назаренко О.А. ....                                                                                   | 89         |
| <b>СЕКЦІЯ «ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ».....</b>                                                                                                                                | <b>93</b>  |
| DISCIPLINES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS THAT FORM<br>VALEOLOGICAL COMPETENCE A.S. Shevchenko, V.V. Shevchenko.....                                                                  | 93         |
| STRESS DISORDERS IN CHILDREN AGAINST THE BACKDROP OF<br>MILITARY CONFLICT IN UKRAINE Tynynyka L.N., Nikolchenk A.Yu.,<br>Nikolchenko M.A. ....                                           | 95         |
| МЕХАНІЗМИ ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ СИСТЕМИ<br>«ЛЮДИНА – НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ», «ЛЮДИНА - ВСЕСВІТ»<br>М.С. Гончаренко, Н.В. Науменко.....                                             | 97         |
| ГІПОКСИЧНІ ПРОБИ РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У МОЛОДІ С.М. Коц,<br>В.П. Коц.....                                                                                                               | 101        |
| ВПЛИВ ONLINE НАВЧАННЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА<br>СПОСІБ ЖИТТЯ УЧНІВ Н.В. Лебединець, Т.В. Головка .....                                                                            | 103        |
| ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ НЕЙРОТРОФІЧНИХ ФАКТОРІВ У ХВОРИХ НА<br>ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ ЛЕГКОЇ ЗАКРИТОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ<br>ТРАВМИ Є.В. Лекомцева .....                                             | 106        |
| ОБІЗНАНІСТЬ ЩОДО ВПЛИВУ НА СОН Д.В. Неко, В.П.Коц, С.М. Коц.....                                                                                                                         | 109        |
| <b>СЕКЦІЯ «КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНА РОБОТА З ДІТЬМИ З<br/>ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ».....</b>                                                                                         | <b>112</b> |
| ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ КОРЕКЦІЇ НАВЧАННЯ У ДІТЕЙ ІЗ ЗПР<br>А.В.Безручко, А.І.Галій.....                                                                                              | 112        |
| ВИВЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ ЩОДО ФОРМУВАННЯ<br>УЯВЛЕНЬ ПРО СІМ'Ю У ВИХОВАНЦІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ<br>ОСВІТИ Т.І.Валько.....                                                       | 114        |
| ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛОГОПЕДИЧНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З<br>СИНДРОМОМ ДЕФІЦИТУ УВАГИ ТА ГІПЕРАКТИВНОСТЮ О. І. Клименко ...                                                                  | 115        |
| СОЦІАЛІЗАЦІЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З<br>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ (СИНДРОМ ДАУНА)<br>ЗАСОБАМИ ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ С.М. Заозьорова .....                                       | 118        |
| АНАЛІЗ РІВНІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ШКОЛЯРІВ З<br>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО<br>НАВЧАННЯ В.Є. Коваленко.....                                                     | 120        |

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ С.М. Нікуліна .....                           | 124        |
| ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСОБИ КОРЕКЦІЇ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ А.М. Літвінчук, А.І. Галій..... | 127        |
| ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР У КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ЗВУКОВИМОВИ Г.В. Сергієнко.....                                                          | 130        |
| ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРАВИЛЬНОЇ ЗВУКО - ТА СЛОВОВИМОВИ В ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ К.В. Слонь .....                                   | 133        |
| ОСОБЛИВОСТІ КОРЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З АУТИЗМОМ С.М. Заозьорова .....                                                                   | 135        |
| <b>СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ».....</b>                                                   | <b>138</b> |
| ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ Ю.Д. Бойчук, М. С. Гончаренко, А.І. Галій.....                   | 138        |
| ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ІННОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ Л.І.Бондаренко, Н.О.Волошина, О.М.Лазебна.....     | 143        |
| ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ З ХІМІЇ І. В. Горбань.....                  | 145        |
| ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГРУНТОЗНАВСТВО» У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ І.Ф. Дрозд.....             | 149        |
| ОСОБЛИВОСТІ ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ Г. М. Коссак.....                           | 152        |
| ФОРМИ ЦИФРОВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ З ХІМІЇ А.В. Криворучко, В.В. Гусар.....                                                  | 153        |
| ІНСТРУМЕНТИ ЕДЬЮТЕЙНМЕНТУ В ХІМІЧНІЙ ОСВІТІ А.В. Криворучко, О.О Крайко .....                                                              | 156        |
| ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА НА КАФЕДРІ ДИТЯЧОЇ СТОМАТОЛОГІЇ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ І.С. Лісецька .....       | 159        |
| МАТЕМАТИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ О.В. Твердохліб, О.О. Пальчик, О.В. Скакун, А.С. Прядка.....                 | 161        |
| <b>СЕКЦІЯ «ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКІЛЬНОЇ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ» .....</b>                                                      | <b>164</b> |
| THE PERSPECTIVE OF USING ECOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL TRAINING IN THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS О. Batsylyeva.....          | 164        |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕОФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗАКАРПАТТІ<br>В.В. Ігнатишин, Т.Й. Іжак, М.Б. Ігнатишин, А.В. Ігнатишин .....               | 165 |
| ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ<br>ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ Мельник А.О., Пінський О.О.....                             | 168 |
| СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ<br>ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ <sup>1</sup> О.О. Пінський, В.В. Глуховецька, Г.С. Зоря..... | 170 |
| ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОБІОЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ<br><sup>1</sup> О.О. Пінський, <sup>2</sup> Т.Г. Єремєєва .....                   | 172 |



УДК 581.24

РОЗПАД *LYCOGALA EPIDENDRUM* (МУХОМУСЕТЕС)  
НА ПОНАД 60 БІОЛОГІЧНИХ ВИДІВ ПІДТВЕРДЖУЄТЬСЯ  
ДВОГЕННОЮ ФІЛОГЕНІЄЮ, АНАЛІЗОМ ГНЕТИЧНИХ ДИСТАНЦІЙ  
І МОДЕЛЮВАННЯМ РЕПРОДУКТИВНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ  
Д.В. Леонтьєв, М. Шніттлер

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

University of Greifswald, Germany

alwisiamorula@gmail.com

D.V. Leontyev, M. Schnittler

**Annotation.** Using 687 original DNA sequences from 330 specimens, collected in Europe, Asia, North and Central America, and Australia, we constructed the first detailed phylogenies of the genus *Lycogala*, based on 18S rRNA and cytochrome oxidase subunit I gene. In both phylogenies, *L. epidendrum* appeared to be a polyphyletic group, represented by numerous clades. A barcode gap analysis revealed within *L. epidendrum* 60 rDNA phylogroups, which are distant from each other not less than from other species of the genus *Lycogala*. For specimens with both rDNA and COI sequences the reproductive isolation was tested with a python script, and a full correspondence between the phylogroups obtained for the two markers was found.

**Key words:** Amoebozoa, biospecies, cryptic species, marker gene, morphospecies, Myxogastrea, phylogeny, reproductive isolation, species delimitation, Reticulariaceae.

*Lycogala epidendrum* (L.) Fr. є одним із перших протистів, що стали відомі науці, і першим представником міксоміцетів (Myxomycetes, =Myxogastrea), описаним ботаніками. Коротку характеристику цього виду, супроводжувану точними ілюстраціями, ще у 1654 р. оприлюднив Т. Панковіус; актуальну назву *L. epidendrum* запропонував у 1829 р. Е.М. Фриз [2]. Космополітне поширення, висока чисельність, великий розмір колоній та окремих плодових тіл і, нарешті, яскраве, рожеве чи помаранчеве забарвлення недозрілих спорокарпів зробили *L. epidendrum* найвідомішим представником міксоміцетів. Цей вид згадується у численних навчальних і науково-популярних виданнях, фотоальбомах, фільмах і навіть інтернет-мемах. Для фахівців з міксоміцетів *L. epidendrum* видається настільки звичним об'єктом, що в багатьох випадках її навіть не збирають під час польових досліджень, обмежуючись реєстрацією знахідки.

Через недостатню увагу фахівців *L. epidendrum* перетворилася на «звалище» для численних форм з доволі різноманітною морфологією. У 1991 р. Н.Е. Нанненга-Бремекамп критично переглянула великі колекції *L. epidendrum* з різних регіонів світу і виявила чотири «неканонічні» морфотипи. Втім, лише один з них вона далі описала як окремий таксон з промовистою назвою *L. confusum*, для інших гіпотетичних таксонів не були навіть запропоновані назви [6].

Перше молекулярно-генетичне дослідження *L. epidendrum*, опубліковане авторами цих рядків у 2015 р., показало наявність прихованих у складі цього таксона чотирьох неописаних видів [4]. Далі, проведене нами мікроморфологічне дослідження періодію (покриву) плодових тіл у 257 зразків *L. epidendrum* виявило існування у межах виду 21 чітко окресленого морфотипу, причому факторний аналіз показав, що дистанція між цими морфотипами не поступається дистанціям між раніше описаними

видами роду *Lycogala* [2]. Паралельно, молекулярне штрих-кодування за геном 18S rDNA виявило у межах *L. epidendrum* 39 філогруп, генетичні дистанції між якими знаходяться на видовому рівні [2].

На поточному етапі дослідження ми вирішили перевірити гіпотезу про те, що виявлені раніше філогрупи і морфотипи належать різним, досі не описаним біологічним видам. Матеріалом стали 687 послідовностей ДНК, одержаних нами з 330 гербарних зразків. Залучені гербарні матеріали походили з Європи, Азії (від Філіппін до Камчатки), Північної Америки (від Аляски до Мексики), Центральної Америки та Австралії (включаючи Тасманію), охопивши головні флористичні царства світу.

У результаті аналізу за алгоритмом максимальної правдоподібності (еволюційна модель GTR+F+I+G4) ми побудували першу детальну філогенію роду *Lycogala*, основу на двох незчеплених генетичних маркерах: гені рРНК малої субодиниці рибосоми (18S rDNA) і гені субодиниці І мітохондріальної цитохромоксидази (COI). В обох філогеніях морфологічний вид *L. epidendrum* виявився поліфілетичною групою, представленою численними кладами. Аналіз генетичних дистанцій за методом ABGD дозволив виявити у межах *L. epidendrum* 60 філогруп 18S rDNA, віддалених одна від одної не менше, ніж від інших видів роду *Lycogala*.

Досліджені нами інші види роду виявилися розкиданими всередині клади *L. epidendrum*. Зокрема, *L. conicum* утворила монофілетичну групу з трьома віддаленими гілками, *L. exiguum* і *L. flavofusum* утворили клади з майже ідентичними маркерними послідовностями; *L. confusum* також підтвердила свій видовий статус. З використанням критерію Chao1 було спрогнозовано існування принаймні 108 окремих видів у межах роду *Lycogala*. Таким чином, одержані дані свідчать про те, що під формальною назвою *L. epidendrum* приховано від 60 до 108 генетично ізольованих одиниць, що заслуговують на статус окремих видів. Такий результат для міксоміцетів є унікальним [3, 7].

Оскільки основним критерієм біологічного виду наразі вважається репродуктивна ізоляція [5], нами була проведена оцінка генетичного дрейфу між виявленими філогрупами. За допомогою скрипту LineChart для python ми провели тест на репродуктивну ізоляцію для 63 зразків, для яких були відомі послідовності обох маркерних генів. Тест виявив повну ізоляцію філогруп, окреслених за допомогою ABGD. Моделювання панміксії показало, що такий результат не міг бути отриманий випадково. Це дозволяє зробити висновок, що досліджувані філогрупи представляють собою репродуктивно ізольовані одиниці, себто є саме біологічними видами.

Понад третина (39,6%) досліджених зразків належать до філогрупи, яку ми розглядаємо як *L. epidendrum sensu strictu*. Ця група має найширше географічне поширення та найвищу внутрішньовидову генетичну мінливість. Поширення решти філогруп, представлених більш ніж одним зразком, обмежене певними континентами або навіть регіонами; це ж стосується і деяких підгруп у складі *L. epidendrum sensu strictu*. Водночас, у конкретній локації можуть бути виявлені представники до 11 різних філогруп. Це вказує на те, що уникнення аутбредної депресії через поділ на біологічні види [1] не може повністю пояснити інтенсивне видоутворення в межах роду *Lycogala*.

#### Список використаних джерел

1. Frankham R., Ballou J.D., Eldridge M.D.B., Lacy R.C., Ralls K., Dudash M.R., Fenster C.B. 2011. Predicting the probability of outbreeding depression. *Conservation Biology* 25 (3):465–475.
2. Leontyev D.V., Schnittler M., Ishchenko Y., Quade A., Kahlert H., Rojas Alvarado C., Stephenson S.L. 2022. Another species complex in myxomycetes: Diversity of peridial structures in *Lycogala epidendrum*. *Nova Hedwigia* 114 (3–4):413–434.

3. Leonyteyev D.V., Schnittler M. 2022. Phylogeny and phylogenetically based classification of Myxomycetes. In: The Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography and Ecology. Amsterdam (Netherlands): Elsevier.
4. Leontyev D.V., Schnittler M., Stephenson S.L. 2015. A critical revision of the *Tubifera ferruginosa* complex. Mycologia 107(5):959–985.
5. Mayr E. 1991. Principles of Systematic Zoology. New York (NY): McGraw-Hill. Депрессия
6. Nannenga-Bremekamp N.E. 1991. A guide to temperate myxomycetes. Biopress, Bristol.
7. Shchepin O.N., Novozhilov Y.K., Woyzichovski J., Bog M., Prikhodko I., Fedorova N., Gmoshinsky V., Borg Dahl M., Dagamac N.H.A., Yajima Y., Schnittler M. 2022. Cryptic speciation as a possible way to enable local adaption: Genetic structure of the protist *Physarum albescens* (Amoebozoa) revealed by multiple markers and genotyping by sequencing. Molecular Ecology 31(1):372–390.

**УДК 581.93(477.87)**

**СУЧАСНИЙ СТАН ФЛОРИ С. ШОМ  
(БЕРЕГІВСЬКИЙ РАЙОН, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ)  
Є.Й. Андрик, М.В. Попович**

*Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II*  
andrik.eva@kmf.org.ua

**THE CURRENT STATE OF SHOM VILLAGE FLORA  
(BEREHIVSKIY DISTRICT, ZAKARPATTYA REGION)  
E. Andrik, M. Popovics**

*Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education*

**Annotation.** 169 species of spontaneous flora were identified in Shom. The species belong to 48 families and 122 genera. The most numerous families are *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae* and *Polygonaceae*. Native species prevail in the flora (60.9%). The synanthropic fraction consists of 107 species.

**Key words:** *flora, synantropization, alien plants, village, Zakarpattya region*

В останні століття урбанізація є одним з основних факторів впливу на довкілля. Порівняно з містами такі невеликі поселення як села є менш трансформованими і ймовірно краще зберігають природний стан флори, ступінь їх синантропізації значно нижчий. В залежності від природних умов регіону, ступеня урбанізації, форми ведення сільського господарства чи інших видів діяльності формується специфічна місцева флора, яка відображає сучасний стан конкретної території.

Село Шом розташоване на висоті 105 м н.р.м. у північно-східній частині Середньодунайської низовини на території Берегівського району Закарпатської області на відстані 22 км від кордону з Угорщиною. Через село проходить дорога міжнародного значення М25, яка бере початок біля кордону зі Словаччиною у с. Соломоново (Ужгородський район) та виходить до кордону з Угорщиною у с. Косино (Берегівський район), перетинаючи на своєму шляху ще дві інші дороги міжнародного рівня. Площа села складає 1,1 км<sup>2</sup>, населення - 1091, щільність населення 991,82 осіб/км<sup>2</sup> [1]. Характер місцевості рівнинний, на околиці села підіймаються невисокі пагорби Берегівського горбогір'я. Село з усіх боків оточують сільськогосподарські угіддя. Досліджувана територія належить до середньоєвропейської зони широколистяних лісів. Метою дослідження було оцінити сучасний стан флори с. Шом.

Польові обстеження здійснювали впродовж 2019-2021 рр. Типи місцезростань класифікували згідно критеріїв їх природності чи рівня деградації [2]. Назви видів, їх систематичну приналежність та життєву форму наведено згідно визначника “Új magyar flóraszökönyv” [3]. Екологічний аналіз видів здійснювали на основі показників шкали Н. Ellenberg [4]. Походження адвентивних видів подано згідно J. Medvecka et al. [5], категорії синантропних видів наведені відповідно В. Протопопової [6].

На території с. Шом нами встановлено дві групи різних типів місцезростань. До першої групи входять 8 рудеральних типів оселищ, до другої — 14 порушених, близьких до природних типів місцезростань.

На досліджуваній території нами було виявлено зростання 169 видів рослин, які відносяться до 48 родин та 122 родів. Вісім провідних родин складають 54,7% (93 види) флори, до них належать *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Lamiaceae*, *Cariophyllaceae* та *Apiaceae*. Найбільш чисельною є родина *Asteraceae*, яка представлена 20 родами та 32 видами.

Екологічний аналіз флори досліджуваної території включає відношення видів до чотирьох факторів, таких як освітленість, вологість і кислотність ґрунту, вміст у ньому азоту. За освітленістю оселищ, виявлені види рослин зростають у діапазоні від напівзатінених до сильно освітлених місць. Більшу частку складають світлолюбні рослини, що зростають на добре освітлених місцях без затінення (67,0%). На досліджуваній території повністю відсутні види сильно затінених та затінених оселищ. За зволоженістю тут представлені головним чином види помірно зволжених і свіжих ґрунтів (63,5%). За відношенням до кислотності ґрунту, в населеному пункті переважають види рослин слабокислих і слаболужних та головним чином лужних ґрунтів (43,6%). За відношенням до насиченості ґрунтів азотом, на території представлені рослини всіх типів цієї групи, до найбільш чисельних відноситься група видів, які зростають переважно на багатих на азот ґрунтах.

За життєвою формою більшість видів (43,5%) належать до гемікриптофітів, також значною є представленість терофітів та гемітерофітів (36,4%), 11,1% складають різні групи фанерофітів.

Значну частку флори с. Шом складають аборигенні види (103 види або 60,9%), з них 41 вид (38,4%) апофіти (антропофіли), більшість яких віддають перевагу антропогенним екотопам. До провідних родин апофітної фракції належать родини *Asteraceae* (9 видів), *Fabaceae* (4 види), *Polygonaceae* (4 види).

До адвентивних рослин відносяться 66 видів (39,1%), археофіти та кенофіти представлені порівну. Переважна кількість заносних видів належить до родини *Asteraceae* (14 видів), менш чисельною є родина *Fabaceae* (6 видів). Родини *Poaceae* і *Lamiaceae* нараховують по 4 види кожна. Більшість археофітів походить з південної Європи, оскільки їх поширення пов'язане з міграцією людини у північному напрямку. Значну частку адвентивних видів складають види, які потрапили до нас з Азії (40 видів). Рослини американських континентів представлені на території слабо (17 видів). За ступенем натуралізації серед адвентивних видів домінують епекофіти (види, які повністю натуралізувалися на антропогенних екотопах) (28 видів). До інвазійних видів тут відносяться *Ambrosia artemisiifolia* L., *Erigeron canadensis* Ten. та *Erigeron annuus* (L.) Desf.

Таким чином, на досліджуваній території не відмічені природні типи місцезростань, а поширені рудеральні та порушені, близькі до природних, типи оселищ, панівною є трав'яна рослинність. Синантропну фракцію флори складають 107 видів (63,3%). Заносні види походять, головним чином, з південної Європи та Азії. До інвазійних видів належать види-кенофіти, які походять з Північної Америки.

### Список використаних джерел

1. Beregsom. URL: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Beregsom> (дата звернення: 17.08.2022)
2. Nemzeti Biodiverzitás - Monitorozó Rendszer II. A Magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer / Szerk.: Fekete G., Molnár Zs., Horváth F. Magyar Természettudományi Múzeum. Budapest. 1997. 374 old.
3. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei / Szerk.: Király G., Virók V., Molnár V. A. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő, 2009. 676 old.
4. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas / H. Ellenberg. Scripta geobotanica. Göttingen, 1974. Vol. 9. 197 p.
5. Medvecká J., Kliment J., Májeková J. et al. Inventory of the alien flora of Slovakia // Preslia, 2012. 84. P. 257–309.
6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев: Наук. думка, 1991. 204 с.

### УДК 581.24

#### **ISODONTIA MEXICANA (HYMENOPTERA, SPHECIDAE), НОВИЙ ІНВАЗІЙНИЙ ВИД ОС У ФАУНІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Ю.В. Бенгус**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*  
0675706837yuri@gmail.com

#### **ISODONTIA MEXICANA (HYMENOPTERA, SPHECIDAE), A NEW INVASIVE WASP SPECIES IN THE FAUNA OF THE KHARKIV REGION. YU. BENGUS**

**Annotation** The wasp *Isodontia mexicana* (an invasive species from North America) was found for the first time in the Kharkiv region in 2022 year. The composition of the local phytocenosis and fauna of Orthoptera, which serve as food for the larvae of the species, is described. It is shown that the conditions of the local biocenosis are favorable for the rapid reproduction of the species in this area.

**Key words:** *Isodontia mexicana* (de Saussure, 1867), *invasive species*, *biodiversity*, *Kharkiv region*

Біологічні інвазії в результаті глобалізації стають все більшою загрозою біорізноманіттю. Вивчення інвазій чужорідних видів – це необхідний етап для пошуків методів запобігання їхній руйнівній дії для місцевих біоценозів. *Isodontia mexicana* (de Saussure, 1867) – представник родини Sphecidae поширений природно у Північній Америці. У 1962 році було повідомлено про його випадкове завезення у Францію [1]. З того часу *I. mexicana* поширюється по Європі на схід і північ як інвазійний вид. На південь від Альп цей вид зараз став одним з найпоширеніших видів родини. У 1998 році його зафіксували у Німеччині, а у 2016 році він був помічений у Британії [2]. У 2014 році опубліковано перше повідомлення про знахідку цього виду в Україні (він був знайдений у Криму у 2012 році) [3]. В 2019 році було вперше повідомлено про його знахідку у Волинській області [4].

*I. mexicana* – оса середніх розмірів (від 15 до 20 мм), її тіло практично чорне (інші представники родини Sphecidae в Україні, мають ділянки з жовтим або коричневим забарвленням). Крила димчасті, чорнуваті, з яскравим блакитним мерехтінням при боковому освітленні (це добре помітно на авторській світлинці). На відміну від інших, поширених в Україні представників родини, цей вид влаштовує гнізда у стеблах очерету або у інших природних чи штучних порожнинах (наприклад у



щілинах віконних рам). Гніздові комірки для живлення личинки оси заповнюють паралізованими прямокрилими, а проміжки між комірками будують з принесеної трави, через це вони отримали назву «Grass-carrying wasps».

У 2022 році *I. mexicana* було вперше спостережено у Харківській області. 20 червня та 14 серпня було сфотографовано і визначено пару імаго *I. mexicana* на лучній ділянці у місті Харкові неподалік Олексіївського водосховища (Рис. 1, 2). У складі фітоценозу на місці спостереження переважають лучні види злаків (*Elymus repens* (L.) Gould., *Dactylis glomerata* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth. та *Bromus inermis* Leyss.), присутнє різнотрав'я (*Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Lotus corniculatus* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Melilotus albus* Medik.) бур'яни (*Cirsium arvense* L., *Carduus acanthoides* L.) і інвазійні види (*Helianthus tuberosus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Solidago canadensis* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers.). Останні два види є літніми та осінніми медоносами і саме на них помічене підживлення нектаром імаго *I. mexicana*. Цікаво, що саме на *S. canadensis* найчастіше цей вид спостерігають у Північній Америці.

Перелічені вище лучні злаки є необхідним матеріалом для облаштування виводкових камер виду. Груді *I. mexicana* густо вкриті волосками, тому цей вид є гарним запилювачем. Але, оскільки кормовими рослинами для імаго *I. mexicana* відмічені інвазійні види *S. canadensis* та *E. annuus*, то він запилює саме їх і цим сприяє їх подальшому поширенню. Значні ділянки поблизу місця спостереження займають зарості *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., порожнини в стеблах цього злаку є основним місцем для створення виводкових комірок *I. mexicana*.

Поблизу місця спостереження було відмічено велику кількість *Tettigonia viridissima* (Linnaeus, 1758), *Phaneroptera nana* Fieber, 1853, *Conocephalus fuscus* Fabricius, 1793, *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763) і інших прямокрилих. Їхні личинки є основною здобиччю, яку *I. mexicana* паралізує, та використовує для вирощування своїх личинок.



**Рис.1. *Isodontia mexicana* на золотушнику канадському – обидва інвазійні види походять з Північної Америки (фото від 14.08.2022).**

Перелічені факти свідчать, що в околицях Олексіївського водосховища (м. Харків) присутні у надлишку всі компоненти, необхідні для подальшого швидкого розмноження інвазійного виду *I. mexicana*. Тому тут варто очікувати подальшого збільшення його чисельності і поширення на прилеглі території. Фактором, який може частково стримувати подальше швидке збільшення кількості даного виду є велике

різноманіття паразитичних перетинчастокрилих на даній території, проти яких гніздові комірники цього виду є мало захищеними. Дію останнього фактора варто дослідити в наступні сезони з використанням штучних гніздівель (благо очерету для таких штучних гніздівель на цій ділянці є вдосталь).

Знахідки всіх перелічених в роботі видів комах і більшої частини видів рослин підтверджені авторськими фотографіями, які розміщені на сторінці спостережень автора на сайті «iNaturalist» [5]. Правильність визначення по фотографіям всіх перелічених вище спостережених видів комах і рослин підтверджено кураторами сайту (фаховими ентомологами і ботаніками України і світу).



**Рис.1. *Isodontia mexicana* на злинці однорічній – обидва інвазійні види походять з Північної Америки (фото від 20.07.2022).**

#### **Список використаних джерел**

1. Kelner-Pillaut, S., Un *Sphex* américain introduit dans le Sud de la France, *Sphex* (*Isodontia*) *Harrisi* Fernald. L'Entomologiste, 1962. №18. С. 102–110.
2. Notton D.G. Grass-carrying wasp, *Isodontia mexicana* (de Saussure), genus and species new to Britain (Hymenoptera: Sphecidae). British Journal of Entomology & Natural History, 2016. №29 (4). С. 241–245.
3. Fateryga A. V., Protsenko Yu. V., Zhidkov V. Yu. *Isodontia mexicana* (Hymenoptera, Sphecidae), a new invasive wasp species in the fauna of Ukraine reared from trap-nests in the Crimea //Vestnik Zoologi. 2014. №48 (2). P. 185–188.
4. Kumpanenko, O. S., Honchar, H. Yu., Gorobchyshyn, V. A., Protsenko, Yu. V. Preliminary list of some Aculeata (Hymenoptera: Chrysidoidea, Pompiloidea, Vespoidea, Apoidea) of the Shatsk National Natural Park (Volyn Region, Ukraine). The Kharkov Entomological Society Gazette. 2021. Vol. XXIX, iss. 1. P. 8–19. DOI: 10.36016/KhESG-2021-29-1-2.
5. iNaturalist URL: [https://www.inaturalist.org/observations?place\\_id=any&user\\_id=yuri\\_bengus&verifiable=any](https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&user_id=yuri_bengus&verifiable=any) [Accessed: 31.08.2022].

РЕАКЦІЯ НА ЗАГИБЕЛЬ ОСОБИН СВОГО ВИДУ У ПРЕДСТАВНИКІВ  
РОДИНИ ВОРОНОВІ (CORVIDAE)

О.О. Брезгунова

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
olgabresgunova@gmail.com

THE REACTION OF MEMBERS OF THE CORVIDAE TO THE DEATH OF AN  
INDIVIDUALS OF THEIR SPECIES

O. Brezghunova

**Annotation.** European magpie (*Pica pica*) have been observed to respond to dead conspecific with mobbing and cacophonous behavior. From 10 to 15 magpies gathered together near individual which was killed by Goshawk (*Accipiter gentilis*). We discuss different social interactions and responds to dead conspecific among corvids and all possible reasons for using funeral (ceremonial) gathering by corvidae species.

**Key words:** *Pica pica*, mobbing behavior, ceremonial gathering, responding to a dead conspecific

Реакція на загибель особин свого виду у тварин цікавила науковців давно, на це звертав увагу ще Ч. Дарвін [4, 6, 7, 9, 18]. На особливу поведінку воронових птахів, що проявляється при загибелі одної з особин зграї, писав Конрад Лоренц (галки, *Corvus monedula*) [13]. У даній роботі ми намагалися зібрати усю інформацію, що на сьогодні отримана науковцями по особливостям поведінки воронових птахів, а саме їхньої реакції на смерть особин свого виду, використовуємо також дані особистих спостережень.

Під час дослідження поведінки (2000-2020 рр.) та екології (2002-2009 рр.) сороки (*Pica pica*) в природі, всього один раз за всі роки спостережень вдалось зафіксувати скупчення сорок біля мертвої, тільки що вбитої дорослої особини (ІІІ декада березня, 2003 р., заплава р. Сів. Донець). «Траурне скупчення» (“funeral”, “funeral gathering”) [5] сформувалося біля тіла сороки, яка стала жертвою великого яструба (*Accipiter gentilis*). Птахи галасували (звуки такої інтенсивності, какофонія, при звичайних скупченнях, що формуються при появі хижака, не спостерігалися), чим приваблювали все більше особин (зібралося 10-15 птахів). Птахи наближались до вбитої сороки на відстань до 30 см (не торкаючись її). Яструба біля цього скупчення вже не було. В цілому, утворення «церемоніальних скупчень» (“ceremonial gathering”) у представників роду *Pica* описано в літературі [3, 8, 16, 21]. Більше того, описані навіть випадки, коли сороки приносили до загиблої особини гілочки, стебла рослин, при цьому птахи можуть поводитися і тихо (спостереження М.Веккофф) [14].

Серед інших представників родини особлива поведінка характерна для галок альпійської (*Pyrrhocorax graculus*) [2] та червонодзьобої (*P. pyrrhocorax*) [1]. У цих видів над загиблою особиною кружляє уся зграя, а у випадку гибелі одного із членів пари, інша особина не покидає мертвого птаха, іноді тримаючись поруч до декількох годин (до 10), і повертаючись на місце загибелі у наступний день. У багряної сойки (*Cyanocorax cyanomelas*) при загибелі одного із членів сімейної групи інші особини збираються поруч, видають голосні звуки, характерні також особливі рухи крилами та хвостами [17]. Круки у неволі відмовляються їсти мертвих воронових птахів, якщо вони ще хоч чимось нагадують ворону або крука [10]. Для американської ворони (*Corvus brachyrhynchos*) характерно утворення скупчень біля мертвої особини, до яких з часом доєднується все більше птахів [19].

Постає питання, яку роль виконує ця форма поведінки. Чи це сигнал для інших особин про потенційну небезпеку, чи ця поведінка є демонстрацією емоцій, як то смуток. Цікаві дослідження, умови експерименту в природі, каліфорнійської сойки (*Aphelocoma californica*) показали, що агрегації біля мертвої особини та какофонічна поведінка використовуються видом задля інформування інших особин. Тобто каліфорнійські сойки піднімають галас як у випадку появи потенційного хижака (в експерименті чучело сови), так і біля мертвої особини [11,12]. Експерименти з американськими воронами показали, що для цього виду інформація, що її отримують особини, які приєднуються до «траурних» скупчень, є фактично соціальним навчанням («social learning»). Птахи намагаються дізнатися про потенційну небезпеку, запам'ятати хижака та «небезпечну територію» [19,20]. Нейровізуалізація (neuroimaging) мозку американської ворони після її «контакту» з мертвою особиною (в умовах експерименту мертва особину демонструють вороні, що досліджується) показала, що ворони збираються навколо мертвих особин свого виду, щоби отримати інформацію про можливу небезпеку та дізнатися про потенційного (і навіть нового) небезпечного для них самих, хижака [17]. З іншого боку, під час експериментів використовуються завжди «анонімні» особини (здебільшого з колекцій музеїв), то чи відчують ворони сум, чи ні, якщо йдеться про загибель «знайомого» птаха залишається невідомим.

### Список використаних джерел

1. Ковшарь А.Ф. Особенности размножения птиц в субвысокогорье (на материале Passeriformes в Тянь-Шане). Алма-Ата, 1981. 260 с.
2. Шнитников В.Н. Птицы Семиречья. 1949. 666 с.
3. Шовен Р. Поведение животных. 1972. 490 с.
4. Anderson J. 2020. Responses to death and dying: primates and other mammals. *Primates* vol. 61. P. 1–7.
5. Birkhead T.R. The Magpies. The Ecology and Behavior of Black-billed and Yellow-billed Magpies. New York, Academic Press. 1991. 270 p.
6. Biro D. 2017. Responses to Death in Chimpanzees and Other Mammals. Awareness of Death and Personal Mortality: Implications for Anthropogeny. <https://carta.anthropogeny.org/mediaplayer/play/308026/300224>
7. Darwin C. The descent of man. London, UK. 1871.
8. Dickinson J.L., Chu M. 2007. Animal Funerals. Animal funerals: Do magpies express grief? *BirdScope*. Cornell Laboratory of Ornithology. 21 (1).
9. Douglas-Hamilton I., Douglas-Hamilton O. Among the Elephants. Published by Collins & Harvill Press. 1975.
10. Heinrich B. Mind of the Raven: Investigations and Adventures with WolfeBirds. New York: Cliff Street. 1999.
11. Iglesias T.L., McElreath R., Patricelli G.L. 2012. Western scrub-jay funerals: cacophonous aggregations in response to dead conspecifics. *Anim. Behav.* Vol. 84. P. 1103-1111.
12. Iglesias T.L., Stetkevich R.C., Patricelli G.L. 2014. Dead heterospecifics as cues of risk in the environment: Does size affect response? *Behaviour*. Vol. 151. P. 1–22.
13. Lorenz K. The natural science of the human species: An Introduction to Comparative Behavioral Research. The "Russian Manuscript" (1944-1948). MIT Press. 1995. 384 p.
14. Magpies hold funerals for fallen feathered friends. 2009. [https://www.theregister.com/2009/10/21/magpie\\_funerals/](https://www.theregister.com/2009/10/21/magpie_funerals/)
15. Marzluff J. Why do corvid birds gather around their dead? Awareness of Death and Personal Mortality: Implications for Anthropogeny. 2017. <https://carta.anthropogeny.org/events/sessions/why-do-corvid-birds-gather-around-their-dead>

16. Miller W. R., Brigham R. M. 1988. 'Ceremonial' gathering of blackbilled magpies (*Pica pica*) after the sudden death of a conspecific. *Murrelet*. Vol. 69. P. 78-79.
17. Molfetto D. 2010. Purplish Jay (*Cyanocorax cyanomelas*), *Neotropical Birds Online* (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from *Neotropical Birds Online*:  
[http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p\\_p\\_spp=516236](http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=516236)
18. Pierce J. 2013. The Dying Animal. *Journal of Bioethical Inquiry*. Vol. 10. P. 469–478.
19. Swift K. Wild American crows use funerals to learn about danger. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science University of Washington. 2015. 37 p.
20. Swift K., Marzluff J. 2015. Wild American crows gather around their dead to learn about danger. *Animal Behaviour*. Vol. 109. P. 187-197.
21. Verbeek N.A.M. 1973. The exploitation system of the Yellow-billed Magpie. Berkeley-Los-Angeles-London: University of California press. 99. 58 p.

**УДК: 574/504**

**МАТЕРІАЛИ АНАЛІЗУ НЕГАТИВНИХ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ  
НА ПЕРЕТВОРЕННЯ КРЕЙДОВИХ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ  
В ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**М.О. Височин, В.М. Міхєєнко, О.В. Атаманчук**

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури  
m.o.vysochyn@donnaba.edu.ua*

**MATERIALS FOR THE ANALYSIS OF NEGATIVE FACTORS AFFECTING THE  
TRANSFORMATION OF CHALK NATURAL ECOSYSTEMS  
IN THE DONETSK REGION**

**M. Vysochyn, V. Mikhieienko, O. Atamanchuk**

**Annotation.** Chalk slope ecosystems are widespread in the east of Ukraine, mainly in the Donetsk, Luhansk and Kharkiv regions. The biodiversity of cretaceous ecosystems includes a number of endemic, rare or relict species of plants, animals and fungi. Preservation of this biota must be based on the study of factors that influence it. Using GIS methods (digitization and decoding of remote sensing data of the Earth's surface, proximity analysis, overlay analysis, raster analysis), we identified the following negative factors that affected the state of natural ecosystems on the chalk slopes of the Donetsk region: afforestation, mineral development, fires, plowing, earthworks, movement of vehicles and humidification. The impact of each factor on the chalk slope ecosystems of Donetsk region was assessed.

**Key words:** chalk slopes, ecosystems, humidification, negative factors, GIS, biodiversity, endemics.

Крейдові екосистеми в межах України головним чином розповсюджені в межах 3 східних областей: Донецької, Харківської і Луганської. Особливості крейдових екосистем – виходи крейди на денну поверхню, розташування на схилово-розчленованому ландшафті, відмінний від оточуючих місцевостей мікроклімат, – сформували унікальні рослинні угруповання з великою кількістю ендемічних, раритетних і реліктових видів. З рослинами, які трапляються лише на крейдовому субстраті, трофічними та топічними зв'язками пов'язана низка видів тварин різних систематичних груп, серед яких також є раритети та ендеміки. До цього слід додати унікальну мікобіоту крейдових схилів.

Особливі екосистеми на крейді необхідно зберегти. Розробка природоохоронних заходів повинна базуватися на наукових дослідженнях, насамперед виявленні чинників,

які впливають на розвиток, сталість і перетворення крейдових екосистем. Таким чином досліджувана нами тематика є досить актуальною для охорони довкілля в Донецькій області та України в цілому.

В якості методів досліджень ми використовували можливості ГІС (оцифрування та дешифрування даних дистанційного зондування земної поверхні, аналіз близькості, оверлейний аналіз, аналіз растрів).

У результаті дешифрування сучасних (2010–2020 рр.) даних дистанційного зондування поверхні Землі в межах Донецької області нами було виявлено виходи крейдових порід на денну поверхню на 176 ділянках. Загальна площа «крейдових місцевостей» склала 5705,5 га, що становить лише 0,2 % від загальної площі Донецької області.

Геоінформаційний аналіз близькості розташування крейдових ландшафтів до населених пунктів вказав на безпосереднє перетинання 63 крейдових ділянок межами урболандшафтів. 10 ділянок з виходами крейди на денну поверхню знаходились на відстані 100 м від населених пунктів, 13 – на відстані 200 м, а 8 – на відстані 300 м. На більшій за 300 м віддаленості від людської забудови знаходилось 82 ділянки.

Оверлейний аналіз виявив перетинання 128 крейдових ділянок автомобільними шляхами з твердим покриттям. Лише 48 ділянок знаходились поза автомобільними дорогами.

Дешифрування космічних знімків масштабів 1:5000 та 1:2500 виявив такі зміни в крейдових природних екосистемах внаслідок людської діяльності:

**1. Заліснення.** Дуже великої шкоди завдало крейдовим схилам так зване терасування, під час якого на схилах за допомогою тракторів та бульдозерів створювались рівні горизонтальні майданчики. Під час проведення цих робіт повністю знищувалась аборигенна рослинність. За матеріалами наших досліджень, на 23,86% всіх крейдових ділянок Донецької області вже створені лісові культури, які знищили або значно скоротили поширення автохтонної крейдової флори. Якщо розглядати показник порушення крейдових екосистем внаслідок заліснення за площею, то близько 43,21% площ зайнятих крейдовими виходами вкриті штучними лісовими культурами. Заліснення «крейдових» територій Донецькій області відбувалось також в межах природно-заповідного фонду. В регіональному ландшафтному парку «Краматорський» працівниками Слов'янського лісгоспу було створено близько 10 га соснових культур на крейдових схилах біля смт. Біленька. Також згідно планів висадки лісових насаджень планувалось залісити ландшафтний заказник місцевого значення «Зміїна гора».

**2. Розробка корисних копалин.** Розробка крейди як сировини для виробництва була виявлена на 37 ділянках (2941,37 га) крейдових оголень. При цьому на площі близько 574,11 га (10,06 % загальної площі виходів крейди у Донецькій області) були створені штучні кар'єри, які повністю знищили шар автохтонної рослинності. На значній кількості ділянок (близько 15,34 % від загальної чисельності) були виявлені невеликі пошкодження внаслідок видобування крейди для побутових потреб ручними засобами.

**3. Пожежі.** Нами було виявлено сліди пожеж на 13 ділянках. Їх наслідки були переважно незначними та не охоплювали великі площі. Лише одна ділянка площею 73,63 га зазнала пошкодження 70% загальної площі.

**4. Розорювання.** Незважаючи на те, що ґрунти на крейдових схилах майже непридатні для ведення сільгоспвиробництва, вважаються аграріями малопродуктивними, нами спостерігалось їх розорювання з метою висадження невибагливих культур. Висадка сосни на крейдових схилах часто проводилась на розораних ділянках. Загалом розорювання зазнали 15,21% крейдових ділянок, але повністю розореною була лише одна ділянка, площа якої склала 17,1 га. Ще близько 70 га крейдових ділянок були пошкоджені внаслідок розорювання на 70-80% своєї площі.



5. **Земляні роботи, пересування транспортних засобів.** Частіше за все ці порушення не зачіпали всієї площі ділянки, а мали локальний характер. «Лінійні» порушення у вигляді шляхів, трубопроводів тощо, викликали фрагментацію цілісних ділянок, та створили штучні перепони для контактів живих організмів, що в подальшому може сприяти деградації природних екосистем.

6. **Гумідізація.** Аналіз даних дистанційного зондування земної поверхні супутниками Landsat 4,5,6,7,8, за допомогою Індекса нормалізованої диференціальної рослинності NDVI, у проміжок часу з 1984 по 2022 рр., виявив певне зростання рівня вологи на всіх досліджуваних ділянках. Це явище мало відображення у поступовій зміні рослинних угруповань – значні площі ділянок на крейдових схилах заростали деревино-чагарниковою рослинністю.

Серед антропогенних чинників найбільшої шкоди було завдано крейдовим схилам внаслідок штучного заліснення цих територій. Під час створення штучних терас на схилах де є виходи крейди було перетворено склад біоти, зменшено біорізноманіття, зруйновано екологічні зв'язки між компонентами крейдових екосистем, знищено оселища низки видів тварин.

Ряд аналізованих негативних чинників не мала суттєвого поширення, носила випадковий та локальний характер. Це стосується розорювання крейдових схилів, випасання худоби, перевищення рекреаційного навантаження тощо.

#### **Список використаних джерел**

1. Высочин М.О. Население птиц меловых обнажений Донецкой области. Птицы бассейна Северского Донца. Вып. 12. Харьков, 2014. С. 52-54.
2. Баник М.В., Высочин М.О. Сообщества гнездящихся птиц склоновых местностей с выходами мела на территории национального парка «Двуречанский», Харьковская область. XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. I. Тезисы. Алматы, 2015. С. 54-55.
3. Котов М.І. Флора крейדיаних відслонень в басейні Сіверського Дінця в межах УРСР в зв'язку з геологічним віком та літологічним складом порід. Бот. журн. АН УРСР. 1953. – т. 10 № 2. С. 46-53.
4. Лиманський С.В. Природне поновлення сосни крейдианої у відділенні Українського степового природного заповідника «Крейдиана флора» у перші роки постпірогенного періоду. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2006. Т.8. С. 70-75.
5. Ромашенко К.Ю. Растительность меловых обнажений бассейна р. С. Донец. Науч. конф. (Ялта, сентябрь 1993): Тез докл. Ялта, 1993. С.123.

**УДК 636.2.082**

### **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ**

**О.О. Гусятинська**

*Одеський державний аграрний університет  
lenoksychova84@gmail.com*

### **CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE DAIRY CATTLE BREEDING INDUSTRY IN UKRAINE**

**O. Husiatynska**

**Annotation.** As a result of a comprehensive assessment of the current state of the cattle herd in farms of all categories under the conditions of Ukraine, a trend towards a sharp decrease in the herd within the range of 7.1-8.0% per year was established over the last three

years (2020-2022). The analysis of the grouping of enterprises by the number of cattle as of 01.01.2022 shows that 1,792 enterprises were engaged in cattle breeding, in which there were 1,003.4 thousand heads.

**Keywords:** *dairy farming, current state, problems, development prospects.*

Станом на сьогодні галузь скотарства залишається однією з провідних як в світі так і в Україні, що підтверджується доволі високою питомою вагою молока та яловичини в структурі продукції тваринництва. У загальній структурі тваринницької продукції від галузі скотарства одержують понад 95% молока і близько 20-30% м'яса.

Галузь скотарство десятиліттями традиційно розвивалась у напрямку молочного та м'ясо-молочного розведення великої рогатої худоби. Водночас із 90-х років минулого століття і до цього часу відбувається доволі значне скорочення чисельності великої рогатої худоби, що обумовлено переважно економічною та в певній мірі епізоотичною (туберкульоз, лейкоз) складовими. Забезпечення населення України молоком і молочними продуктами вітчизняного виробництва залишається актуальним питанням продовольчої безпеки, тому на державному рівні розвиток молочного скотарства визначено серед пріоритетних напрямів аграрної політики України [2]. Звідси, комплексна оцінка сучасного стану поголів'я великої рогатої худоби та рівня ведення технології виробництва молока та яловичини в умовах промислових підприємств України з метою визначення стратегічного напрямку динаміки розвитку галузі молочного скотарства, що і стало предметом наших досліджень.

Станом на сьогодні у світі простежується наступна тенденція сучасного етапу розвитку молочного скотарства в низці провідних країн з розвинутим молочним бізнесом, що виявляється у достатньо стрімкому зростанні надою корів у молочних стадах (понад 10000 кг молока і більше), проте це все відбувається на фоні суттєвого скорочення строків господарського використання худоби, а в низці країн ще й на фоні скорочення поголів'я. Саме до таких країн належить Україна [1, 2, 4, 8].

Розвиток тваринництва за останні 20 років показує негативні зміни у поголів'ї сільськогосподарських тварин та обсягах виробництва основних продуктів тваринництва в господарствах усіх форм власності, тому нині складний стан у розвитку тваринництва України потребує певних дій від поєднання та ефективної роботи ланцюжка: влада – наука – освіта – виробництво. Тому, на нашу думку, аналіз поточного стану галузі скотарства є першим етапом вирішення цієї проблеми та подальшого пошуку можливих шляхів методів підвищення виробництва продукції скотарства через пропозиції для дієвого втручання держави або пошук грантових проектів для різноманітних бізнес структур задля подолання деструктивних процесів у виробничо-господарській діяльності тваринницьких підприємств з метою призупинення руйнування галузі та нарощування обсягів конкурентоспроможної тваринницької продукції високої якості [8].

У результаті комплексної оцінки сучасного стану поголів'я великої рогатої худоба у господарствах усіх категорій в умовах України встановлено в розрізі останніх трьох років (2020-2022 рр) тенденцію до стрімкого зниження поголів'я в межах 7,1-8,0 % за рік відповідно до кожного попереднього року. Аналіз групування підприємств за кількістю великої рогатої худоби на 01 січня 2022 року показує, що скотарством займалися 1792 підприємства, в яких налічувалось 1003,4 голів великої рогатої худоби. Серед цих підприємств 24,4% утримують до 50 голів, 8,9% – 50-99 гол., 31,4% – 100 до 499 голів, 19,8% – 500-999 гол., 7,1 % – від 1000 до 1499 гол., 8,4 % – більше 1500 гол. Крім того, 45,2% поголів'я худоби знаходиться у підприємствах з кількістю поголів'я понад 1500 голів, а 24,7 % – у підприємствах з кількістю від 500 до 999 голів. Саме такі потужні підприємства мають, як правило, інноваційні технології виробництва яловичини з використанням механізації, автоматизації, комп'ютеризації виробничих

процесів. Найменша кількість тварин 0,9-1,1% зосереджена на підприємствах до 100 голів.

Питома вага корів від загальної кількості великої рогатої худоби в усіх категоріях господарств становила 52,6 % у 2001 році, в тому числі на підприємствах цей показник був 36,7 %, а в господарствах населення – 70,8 %. Тоді як у 2022 р. цей показник становить відповідно 58,4 %, 42,3% і 68,2%. Можна зробити наступний висновок, що питома вага корів на теперішній час більша в порівнянні з 2001 роком, особливо це помітно на прикладі підприємств, де в 2022 р. в порівнянні з 2001 р. корів стало більше на 5,6 %. Більша кількість корів зосереджена в господарствах населення, що становить 68,2-70,8 %.

Найбільша чисельність поголів'я на сьогодні спостерігається у наступних областях: Хмельницька (223 тис. голів), Полтавська (187,5 тис. голів) та Вінницька (186 тис. голів). Також скорочення спостерігалось і у виробництві м'яса, яке за 2021 рік склало 288,3 тис. т у забійній масі, що на 16,5% ніж попереднього року.

Слідкуючи за динамікою поголів'я великої рогатої худоби, можна зробити висновок, що в 2001р. більша частка поголів'я була зосереджена на підприємствах, а в 2015 році і до тепер перевагу мали господарства населення. Нажаль, все менше підприємств займається виробництвом продукції скотарства, а основні сили зосереджені серед господарств населення [5].

З початком війни 24 лютого 2022 року економіка України переживає важкі часи, а молочна галузь не стала винятком та з перших днів війни перебуває в шоковому стані та фактично паралізувало ведення молочного бізнесу, проте, за кілька тижнів галузь почала працювати, підлаштовуючись під нові реалії та виклики. Точної статистичної інформації з приводу як поголів'я та так і виробництва молока наразі немає, але, за ймовірно можливими попередніми розрахунками, лише в лютому чисельність корів промислового сектору скоротилася не менше, ніж на 15 тис. голів на тимчасово окупованих територіях, де діяльність молочного бізнесу блокована окупантами. Так, згідно існуючих прогнозів, подальша чисельність поголів'я корів буде скорочуватися через існуючі проблеми з кормовою базою та іншими складовими операційної діяльності, тому на початок 2023 року загальне поголів'я корів у сільськогосподарських підприємствах може зменшитися з 423,7 до 394,2 тис. голів за умови, що радіус просування ворога залишиться незмінним.

Станом на 30.04.2022 в окупації українських територій або з проведенням активних бойових дій перебувають 10 українських областей, де зосереджено 43,2% від загальної чисельності усього поголів'я промислового сектору та 42,3% від загального валового виробництва молока в державі. Нажаль, обставини склались так, що максимальну питому частку молока виробляли саме найгарячіші на сьогодні точки – Чернігівська (8,9% всього промислового молока), Харківська (8,9%), Київська (8,2%), Сумська (5,9%) та Житомирська (4,3%) області України. Багато поголів'я тут знищено або є проблеми з кормовою базою, реалізацією молока, логістикою постачання окремих кормових інгредієнтів, ветеринарних препаратів, фінансові та кадрові проблеми, тому за попередніми прогнозами, виробництво промислового молока у календарному 2022 році, ймовірно, знизиться на 19,5% – з 2,75 до 2,21 млн. т. Крім того, є висока ймовірність того, що фактичні показники падіння можуть бути ще більшими, оскільки фактична продуктивність корів вже станом на сьогодні знизилася від 15 до 70%, залежно від регіону [7].

В цілому на сьогоднішній день основним завданням галузі молочного скотарства є тимчасове відпрацювання окремих елементів енергоощадних технологій в умовах обмежених матеріальних ресурсів та подальше відкриття нових ринків збуту та пристосування до умов ведення бізнесу в умовах воєнного часу. Експерти заявляють, що українське молоко та яловичина можуть знайти свого споживача. І, навіть, в перспективі ринок Європи може для відкритися для українців за цими напрямками [6].

Подальший розвиток галузі молочного скотарства повинен відбуватися за рахунок збільшення поголів'я корів за рахунок використання сексованої спермопродукції, подальшого вдосконалення порідного (генетичного) поліпшення худоби за рахунок використання спермопродукції бугаїв-поліпшувачів за такими ознаками як збільшення молочної продуктивності та вмісту білка в молоці зокрема, легкість отелення, продуктивне довголіття на фоні технічного (технологічного) переоснащення приміщень та технологічних процесів відповідно із сучасними вимогами (достатньо простору, багато чистого повітря, комфортні бокси для відпочинку, наявність доїльних залів тощо).

Поряд з подальшим розвитком крупнотоварного молочного виробництва – модернізація існуючих, створення нових промислових комплексів з виробництва молока з потужністю виробництва 300 голів дійного стада і більше, що потребують значного капіталовкладення, станом на сьогодні в Україні поступово набуває розвитку новий напрямок створення молочних сімейних ферм в різних регіонах нашої держави з потужністю виробництва 20-50 голів дійного стада.

Одним із перспективних методів утримання молочної худоби в умовах півдня України є технологія цілорічного утримання молочної худоби усіх статевих-вікових груп на вигульних майданчиках за винятком новотільних корів, що перебувають у родильному відділенні до нормалізації вимені. Дана технологія популярна в США та достатньо відпрацьована й адаптована в умовах ТОВ «Шабська ферма» Білгород-Дністровського району Одеської області як пілотного господарства з цього питання.

Іншим перспективним напрямком розвитку молочного скотарства в Україні є подальший розвиток або створення органічних ферм (ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області, ) або так званих екоферм по типу Заміського Комплексу «Еколандія» Одеського району Одеської області. Тваринництво повністю забезпечене екологічно чистими кормами власного виробництва. Підприємство сертифіковане як виробник молока для дитячого харчування, а також атестоване як племінний завод з розведення української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби. Худоба утримується безприв'язно в максимально комфортних умовах (багато часу проводить на вигулах), доїння відбувається в доїльному залі, годівля – з обладнанням кормових столів та роздачі монокорму з використанням спеціальної техніки [3].

#### **Список використаних джерел**

1. Експорт української молочної продукції зменшився на 20%. URL: <https://agropolit.com/news/18100-eksport-ukrayinskoyi-molochnoyi-produktsiyi-zmenshivsya-na-20> (дата звернення 01.08.2022).
2. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 672 с.
3. Органічна платформа. ПП «Агроекологія» URL: <https://organic-platform.org/pp-agroekologiya/> (дата звернення 01.08.2022).
4. Сімейні молочні ферми. URL: <https://smf.org.ua/about-project/> (дата звернення 01.08.2022).
5. Тваринництво України 2021: статистичний збірник. К.: Державна служба статистики України, 2022. 160 с. URL: <http://agroua.net/statistics/> (дата звернення 01.08.2022).
6. ТОВ «Шабська ферма». URL: [http://milkua.info/uk/post/tov-sabska-ferma\\_\\_](http://milkua.info/uk/post/tov-sabska-ferma__) (дата звернення 01.08.2022).
7. Що відбувається в Україні: веб-сайт. URL: <http://milkua.info/uk/post/vijna-v-ukraini-ta-svitovij-molodnij-rinok> (дата звернення: 29.04.2022).
8. Як забезпечити прибутковість скотарства? URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/19347-yak-zabezpechiti-pributkovist-skotarstva.html> (дата звернення 01.08.2022).

ПТАХИ ПОЛІГОНІВ ТПВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У  
ПЕРІОД БОЙОВИХ ДІЙ  
Я.Ю. Дементєєва

*Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди*  
[dementeeva.y@gmail.com](mailto:dementeeva.y@gmail.com)

BIRDS OF LANDFILLS IN KHARKIV REGION DURING THE PERIOD OF  
HOSTILITIES  
Ya. Yu. Dementieva

**Annotation.** The fighting in Ukraine create the prerequisites for new biological research, the creation of models of consequences and the development of recommendations for the restoration of ecosystems and biodiversity. The Kharkiv region was subjected to significant shelling on destruction sites, including waste landfills. The avifauna of the Dergachev landfill in the city of Kharkiv has left the territory. However, almost the entire grouping of birds has moved to the new location of the landfill enterprise. Such observations testify to the enormous impact of hostilities on ecosystems as a whole and the risk of regional biodiversity loss. This fact raises the issue of defining the aspect of environmental damage at the state level and paying special attention to natural components in the future concept of state restoration.

**Key words:** *avifauna of waste landfills, environmental risks, consequences of hostilities, restoration of ecosystems*

Птахи є динамічною групою тварин, які швидко реагують на зміни в середовищі. До таких реакцій відносять міграцію та адаптацію до нових умов – локальне переміщення, зміни в раціоні, фенології, поведінці та внутрішньовидових і міжвидових відносинах. Чітко прослідковуються такі зміни в сильно трансформованих антропогенних ландшафтах. До таких відносяться і полігони відходів (далі полігони).

Території полігонів створюють для птахів додатковий багатий кормовий ресурс, а також велику площу для перебування, ночівлі, гніздування, та ін. [1]. Тому досліджуючи птахів полігонів можна бачити як швидко так і довготривалу реакцію.

Нових даних дослідження орнітофауни полігонів Харківської області набули, коли бойові дії охопили значну територію Харківщини. За даними Роман Л.Ю. внаслідок активних бойових воєнних дій, станом на квітень того ж року 900 заповідних територій України уже зазнали значних екологічних та економічних збитків. Площа пошкоджених заповідних ділянок в Харківській області 22,7 тис га. Активні бойові дії порушують спокій диких тварин, які в свою чергу гинуть або намагаються залишити природне середовище існування. Нестача харчів та домівок може призвести до загибелі великої чисельності тварин, особливо рідкісних ендеміків, характерних для певного регіону [2].

Дослідження про вплив війни на екосистеми в інших країнах світу також виокремлюють наслідки для орнітофауни. Тривала громадянська війна в Шрі-Ланці значно вплинула на поведінкові звички птахів, які фіксуються і зараз [3].

Світова спільнота вже занепокоєна великими екологічними ризиками від Російсько-Української війни. В матеріалах колективу авторів з Латвії, Хорватії та Іспанії визначено основні аспекти ризиків такі як сильне забруднення повітря, викиди парникових газів у результаті інтенсивних боїв, ризики радіаційного забруднення. Біорізноманіття зазнає серйозного впливу через інтенсивне вирубування лісів і знищення середовища проживання. Бомбардування, розкопки траншей і тунелів впливають на деградацію ґрунту та морфологію ландшафту. Наявність і якість води

постраждають через руйнування інфраструктури та транспортування забруднюючих речовин до водних ресурсів [4].

Бойові дії порушують баланс не лише в особливих екосистемах таких як об'єкти ПЗФ, але й в тих, які зазнали антропогенної трансформації, але які теж є важливими для багатьох тварин. Так, орнітофауна полігонів відходів в Харківській області складалась із птахів представників 11 рядів, 26 родин та 71 вид, з яких 20 знаходяться під охороною Бернської конвенції, 5 види Бонської конвенції (Додаток II), 3 під охороною Директиви ЄС про захист диких птахів та 1 вид Угодою про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів АЕВА – лебідь-шипун (*Sygnus olor*). Харківський регіон включно із полігонами піддалися потужним обстрілам, виникла актуальність спостереження за реакцією орнітофауни.

Наші спостереження велися із грудня 2019 року, в тому числі на території Дергачівського полігону у місті Харків. Дергачівська громада разом із підприємством опинилися в епіцентрі дій, а тому люди були вимушені евакуюватися. Вже з першого березня підприємство змінило локацію, яка знаходиться на відстані близько 30 км від Дергачівського полігону. За даними спостережень нового звалища, тут лише за перші дві декади почала формуватися характерна орнітофауна – представники родин Мартінові (*Laridae*), Воронові (*Corvidae*), Горобцеві (*Passeridae*), Голубові (*Columbidae*) та Шпаківі (*Sturnidae*). Вже на початку другої декади травня на новий організований полігон прилетіли птахи виду лелека білий (*Ciconia ciconia*), кількісний спалах осіб якого було зафіксовано і минулі роки на полігонах Харкова [5]. Загалом орнітофауна нової локації полігону дуже схожа на минулорічну весняно-літнього періоду – в таблиці 1 показано які види вже було зафіксовано на новій локації з тих, що фіксувалися минулого року на території Дергачівського полігону.

Таблиця 1

#### Орнітофауна Дергачівського полігону відходів міста Харкова

| Вид                       | 2021 | 2022 | Вид                                  | 2021 | 2022 |
|---------------------------|------|------|--------------------------------------|------|------|
| <i>Falco tinnunculus</i>  |      |      |                                      |      |      |
| <i>Accipiter gentilis</i> | +    |      | <i>Spinus spinus</i>                 | +    |      |
| <i>Accipiter nisus</i>    | +    |      | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | +    |      |
| <i>Falco tinnunculus</i>  | +    |      | <i>Passer domesticus</i>             | +    | +    |
| <i>Corvus corax</i>       | +    | +    | <i>Passer montanus</i>               | +    | +    |
| <i>Corvus frugilegus</i>  | +    | +    | <i>Emberiza citrinella</i>           | +    |      |
| <i>Corvus monedula</i>    | +    | +    | <i>Galerida cristata</i>             | +    |      |
| <i>Corvus cornix</i>      | +    | +    | <i>Motacilla alba</i>                | +    |      |
| <i>Pica pica</i>          | +    | +    | <i>Sturnus vulgaris</i>              | +    | +    |
| <i>Parus major</i>        | +    | +    | <i>Columba livia</i>                 | +    | +    |
| <i>Parus caeruleus</i>    | +    |      | <i>Larus cachinnans</i>              | +    | +    |
| <i>Carduelis chloris</i>  | +    |      | <i>Larus ridibundus</i>              | +    | +    |
| <i>Acanthis cannabina</i> | +    |      | <i>Perdix perdix</i>                 | +    | +    |

З таблиці видно, що 54 % птахів. Що фіксувалися а Дергачівському полігоні у весняно-літній період наразі вже зафіксовані на новій локації Дергачівського полігону.

Такі дані кажуть про дуже швидку реакцію птахів на бойові дії, які знищують не лише рослинний і ґрунтовий покрив, а й середовище існування тварин. Таке вимушене переміщення птахів призводить також і до зростання кількості шкідників, кількість яких до того регулювалась комахоїдними та хижими птахами.

Наразі ведуться підрахунки матеріальних збитків здебільшого економічного аспекту, тоді як екологічне благополуччя не враховується. Тому, ми наголошуємо про необхідність надання уваги проблемі знищення середовища існування тварин, на територіях, де ведуться бойові дії.

### Список використаний джерел:

1. Дементєєва Я. Ю. Орнітофауна полігонів твердих побутових відходів міста Харкова Вісник Черкаського університету. 2021. №1 ISSN 2076-5835 С. 26-36 DOI:10.31651/2076-5835-2018-1-2021-1-26-36
2. Роман Л.Ю. Аналіз екологічних загроз об'єктів ПЗФ України у воєнний період. *Екологічні науки*. 2022. № 3(42). С. 84 – 88. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.13>
3. Jonathan J. Gnanapragasam, Kasun B. Ekanayake, Kithsiri Ranawana, Matthew R. E. Symonds , Michael A. Weston. Civil War Is Associated with Longer Escape Distances among Sri Lankan Birds. *The American Naturalist*. 2021. Vol. 198, №5 DOI: <https://doi.org/10.1086/716660>
4. Paulo Pereira, Ferdo Bašić, Igor Bogunovic, Damia Barcelo Russian-Ukrainian war impacts the total environment Science of *The Total Environment*. 2022. Vol. 837. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155865>
5. Дементєєва Я. Ю. Лелека білий (*Ciconia ciconia*) на полігонах складування твердих побутових відходів м. Харкова *Екологічно сталий розвиток урбосистем: виклики і рішення* Міжнар. наук-практ. інтернет-конф. ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2–3 листопада 2021 р. - С. 31 - 34.

УДК 502.1(477):581.54

**КЛІМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ  
SYRINGA JOSIKAEA J. JACQ. EX RCHB. (OLEACEAE)  
В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ  
Е. Когут, І. Гаднадь**

*Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II  
kohut.ertzsebet@kmf.org.ua, hadnagy.istvan@kmf.org.ua*

**CLIMATIC CLASSIFICATION OF BIOTOPES  
SYRINGA JOSIKAEA J. JACQ. EX RCHB. (OLEACEAE)  
IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS  
E. Kohut, I. Hadnagy**

**Annotation.** A climatic classification of *Syringa josikaea* biotopes in the Ukrainian Carpathians was carried out based on the data obtained from the CarpatClim climatic database. A Köppen-Geiger climate type map was constructed in the relict species distribution area. In addition, average statistical values of 21 climate indicators over the 1961–2010 period were summarized and characterized. Likewise, a comparative analysis of different climatological periods was conducted. As a result, the study revealed an annual average temperature increase by 0.7°C and a 47 mm increase in annual precipitation.

**Key words:** *Syringa josikaea*, Köppen-Geiger, climate type, Carpathian Mountains, Transcarpathia.

**Вступ.** Бузок угорський (*Syringa josikaea* J. Jacq. fil ex Rchb., родина *Oleaceae*) палеоендемічний вид Українських Карпат та Західних Румунських гір, з диз'юнктивним ареалом, який вважають реліктовим видом третинного періоду. Молекулярні дослідження підтвердили і встановили, що його утворення можна датувати на початок плейстоцену (Q<sub>1</sub>), приблизно 1,88 мільйони років тому [1]. Найвищий ступінь спорідненості має з такими видами: *Syringa* ser. *Villosae* (поширений на Далекому Сході), *S. wolfii* та *S. villosa* [1, 2].

До Червоної книги України [3] занесений зі статусом «Вразливий вид». У Червоному списку МСОП (IUCN) [4] до 2018 року був включений до категорії



«Відомостей недостатньо» (DD), а у сучасних умовах знаходиться у категорії «Зникаючий» (EN). На ревізію оцінювання та зміни видом *S. josikaea* певної природоохоронної категорії значною мірою вплинули дослідження, проведені протягом 2004–2012 рр. дослідницею Когут Е. [5], яка уточнила та зафіксувала місцезростання виду в Українських Карпатах. Проведено флористичне обстеження сучасних місцезростань, визначено географічні назви, розміри, геокоординати та висоту над рівнем моря локалітетів. Наразі відомо про 18 біотопів, з яких 16 розташовані на Закарпатті та 2 у Львівській області. Більшість місцезростань знаходиться у гірських долинах річок і струмків, на невеликих за площею знижених заплавах ділянках, перезволожених прирічкових терасах, яких займають заболочені ліси або вільхові ліси-галереї. Зустрічається також у вербових болотах, розташованих у буковій, ялицево-буковій зоні на висоті 350–750 м над рівнем моря. Місцезростання здебільшого зосереджуються у водозбірних басейнах річок Уж, Латориця, Ріка та Стрий. Географічний розподіл біотопів відповідає ценологічній відмінності місцезростань. За видовим складом фітоценозу найбільше виокремлюється локалітет у долині р. Репінка біля с. Келечин [5]. За класифікацією EUNIS місцезростання *S. josikaea* здебільшого можна віднести до категорії 91E0 (Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*) [5]. Зараз охороняється 5 місцезростань: на території Ужанського національного природного парку, Жденіївського лісництва ДП «Воловецьке ЛГ», Підполозянського лісництва ДП «Воловецьке ЛГ» та Климецького лісництва ДП «Славське ЛГ» в пам'ятках природи місцевого значення «Бузок угорський». Під особливо сильним антропогенним впливом знаходиться місцезростання біля с. Келечин, яке розташоване поряд із джерелом мінеральної води. Для повноцінного збереження генофонду виду необхідно створити нові природоохоронні об'єкти на території всіх зафіксованих місцезростань. Для забезпечення виживання виду необхідне подальше уточнення його кліматичних, гідрологічних та едафічних потреб, продовження моніторингу фітоценозів досліджуваних територій. Детальне вивчення кліматичних умов сприятиме збереженню даного виду у формі *ex situ* та локалізації нових місць зростання.

**Методи і матеріали.** Для кліматичної класифікації біотопів виду використана кліматична база даних CarpatClim [6], яка створена у рамках міжнародного проекту у співпраці науково-дослідних інститутів Центральної Європи. З боку України у проекті брав участь Український гідрометеорологічний інститут (УкрГМІ) ДСНС України та НАН України. База даних містить 16 метеорологічних величин з добовою та 37 змінних з місячною часовою роздільною здатністю практично всіх станцій Карпатського регіону за період з 1961 по 2010 роки. За допомогою спеціалізованого кліматологічного програмного забезпечення MASH (Multiple Analysis of Series for Homogenization) було проведено гомогенізацію та з MISH (Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized Data Basis) просторову інтерполяцію даних у вузлах регулярної сітки з просторовою роздільною здатністю  $0,1^{\circ} \times 0,1^{\circ}$  (що відповідає  $\approx 7 \times 11$  км). Використовуючи дані вузлів регулярної сітки, на території зростання або близько до межі ареалу (всього 104), складено карту розподілу типів клімату Кеппена-Гейгера (рис. 1).

Класифікація кліматів Кеппена-Гейгера – це багатоступенева умовна система [7], яка базується на біогеографічних умовах та на особливостях режиму температури й опадів даної території (табл. 1). Виділяють 5 типів (А, В, С, D, Е) кліматичних зон, з яких С – означає помірно-теплий кліматичний пояс, D – бореальний пояс, Е – полярний пояс. Крім зазначених основних груп, виходячи зі структури класифікації, друга літера (w, s, f) описує співвідношення, тобто сезонність опадів у холодний та теплий періоди. Третя літера (a, b, c, d) характеризує температуру та використовується для виділення районів з більш екстремальним (континентальним) типом клімату.

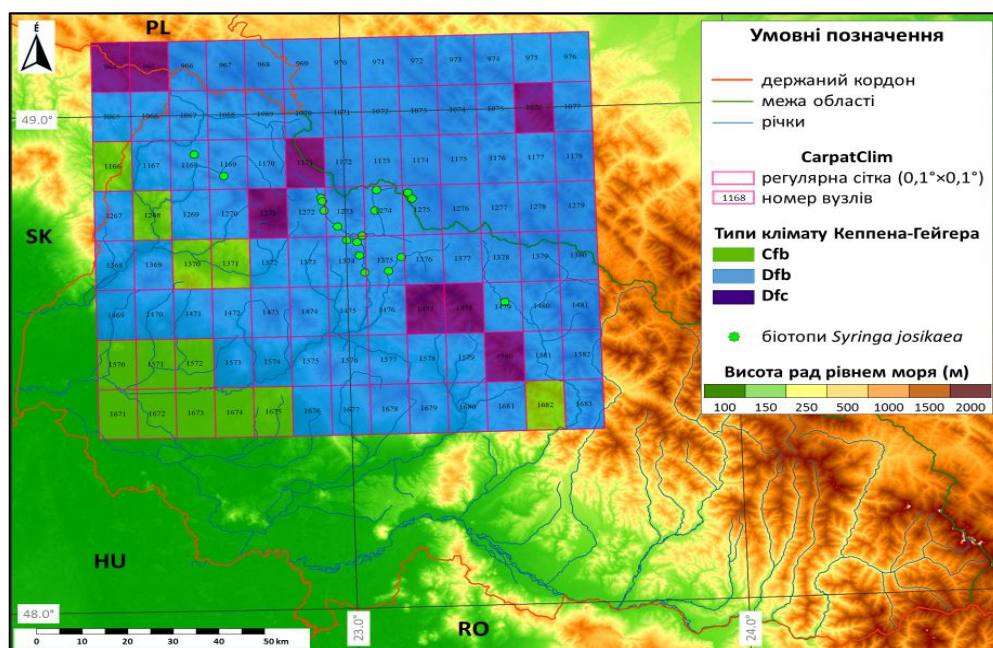
Таблиця 1.

Деякі типи клімату Кеппена-Гейгера згідно з оновленням [7]

| Типи клімату Кеппена-Гейгера |                   |                     | Критерії класифікації                                    |                                                             |                                                     |
|------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Головні типи                 | Сезонність опадів | Температурний режим | Головні типи клімату                                     | Сезонність опадів                                           | Температурний режим                                 |
| C                            | s                 | a                   | $-3 < T_{\text{cold}} < 18$<br>та $T_{\text{warm}} > 10$ | $P_{\text{sdry}} < 40, P_{\text{sdry}} < P_{\text{wwet}}/3$ | $T_{\text{warm}} \geq 22$                           |
|                              | w                 | b                   |                                                          | $P_{\text{wdry}} < P_{\text{swet}}/10$                      | $T_{\text{warm}} < 22, T_{\text{mon10}} \geq 4$     |
|                              | f                 | c                   |                                                          | не (s) і не (w)                                             | $T_{\text{warm}} < 22, 1 \leq T_{\text{mon10}} < 4$ |
| D                            | s                 | a                   | $T_{\text{cold}} \leq -3$<br>та $T_{\text{warm}} > 10$   | $P_{\text{sdry}} < 40, P_{\text{sdry}} < P_{\text{wwet}}/3$ | $T_{\text{warm}} \geq 22$                           |
|                              | w                 | b                   |                                                          | $P_{\text{wdry}} < P_{\text{swet}}/10$                      | $T_{\text{warm}} < 22, T_{\text{mon10}} \geq 4$     |
|                              | f                 | c                   |                                                          | не (s) і не (w)                                             | не (a) і не (b), $T_{\text{cold}} \geq -38$         |
|                              |                   | d                   |                                                          |                                                             | не (a) і не (b), $T_{\text{cold}} < -38$            |
| E                            |                   | T                   | $T_{\text{warm}} < 10$                                   |                                                             | $0 < T_{\text{warm}} < 10$                          |

**Примітка:**  $T_{\text{warm}}$  = середня температура найтеплішого місяця ( $^{\circ}\text{C}$ );  $T_{\text{cold}}$  = середня температура найхолоднішого місяця ( $^{\circ}\text{C}$ );  $T_{\text{mon10}}$  = кількість місяців із середньою температурою вище  $+10^{\circ}\text{C}$ ;  $P_{\text{sdry}}$  = кількість опадів найсухішого літнього місяця (мм);  $P_{\text{wdry}}$  = кількість опадів найсухішого зимового місяця (мм);  $P_{\text{swet}}$  = кількість опадів найвологішого літнього місяця (мм);  $P_{\text{wwet}}$  = кількість опадів найвологішого зимового місяця (мм). Відповідно за визначенням системи класифікації, літні та зимові місяці залежать від того, яке півріччя (6-місячний період = ЖЛГСЛБ та КТЧЛСВ) тепліша/холодніша.

**Результати та основні тези.** Реліктовий вид *Syringa josikaea* поширений (рис. 1) на територіях з помірним континентальним типом клімату Dfb (бореальний сніговий клімат з різко вираженими відмінностями взимку і влітку (D), без посушливого сезону, рівномірно вологий протягом року (f), з теплим літом (b)). Навколо ареалу з'являється також теплий помірний тип клімату Cfb (помірний клімат без регулярного снігового покриву (C), без посушливого сезону, рівномірно вологий протягом року (f), з теплим літом (b)) і субарктичний континентальний тип Dfc (бореальний сніговий клімат з різко вираженими відмінностями взимку і влітку (D), без посушливого сезону, рівномірно вологий протягом року (f), з прохолодним літом і суворою зимою (c)). Враховуючи, що всі кліматичні формули ( $\text{Cfb} \rightarrow \text{Dfb} \rightarrow \text{Dfc}$ ) досліджуваної території містять символ «f», який визначає рівномірний розподіл опадів протягом року, можна стверджувати, що типи кліматів, які належать окремим вузлам регулярної сітки на території поширення виду та його місцезростань, можна виокремити за термічними властивостями. Тоді як на основі просторового розподілу опадів – у меншій мірі, а через однорідність тимчасового розподілу опадів зовсім не виділяються.



**Рис. 1. Типи клімату на території поширення виду *Syringa josikaea* в Українських Карпатах.**

Узагальнено та схарактеризовано середні статистичні значення (табл. 2) кліматичних показників, які належать до відповідних вузлів регулярної сітки на території поширення виду *Syringa josikaea* за період з 1961 по 2010 роки.

*Таблиця 2.*

**Середні значення кліматичних показників біотопів *Syringa josikaea***

| Кліматичний показник  | Одиниця виміру | Середнє значення | Мінімальне значення | Максимальне значення | Модальне значення | Коефіцієнт варіації | Річна відносна частота (%) |
|-----------------------|----------------|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| T <sub>a</sub>        | °C             | 6,2              | 5,2                 | 7,8                  | 5,9               | 0,11                |                            |
| T <sub>amin</sub>     | °C             | 2,0              | 0,8                 | 3,5                  | 1,6               | 0,38                |                            |
| T <sub>amax</sub>     | °C             | 10,4             | 9,5                 | 12,0                 | 10,7              | 0,06                |                            |
| T <sub>cold</sub>     | °C             | -4,6             | -5,2                | -3,2                 | -4,9              | 0,13                |                            |
| T <sub>warm</sub>     | °C             | 16,1             | 14,9                | 17,9                 | 15,9              | 0,06                |                            |
| NT <sub>mon10</sub>   | міс/рік        | 5,0              | 5,0                 | 5,0                  | 5,0               | 0,00                |                            |
| NT <sub>mon0</sub>    | міс/рік        | 3,7              | 3,0                 | 4,0                  | 4,0               | 0,12                |                            |
| NT <sub>dmin0</sub>   | день/рік       | 141,2            | 112,0               | 162,0                | 144,0             | 0,09                | 39 (31–44)                 |
| NT <sub>dmax0</sub>   | день/рік       | 67,1             | 44,0                | 74,0                 | 64,0              | 0,13                | 18 (12–20)                 |
| NT <sub>dmin-10</sub> | день/рік       | 25,9             | 8,0                 | 33,0                 | 30,0              | 0,34                | 7 (2–9)                    |
| NT <sub>d5,5</sub>    | день/рік       | 200,7            | 175,0               | 223,0                | 205,0             | 0,07                | 55 (48–61)                 |
| NT <sub>dmax25</sub>  | день/рік       | 18,2             | 11,0                | 39,0                 | 20,0              | 0,35                | 5 (3–11)                   |
| NT <sub>dmax30</sub>  | день/рік       | 0,0              | 0,0                 | 0,0                  | 0,0               | 0,00                | 0 (0–0)                    |
| P <sub>a</sub>        | мм             | 1196,8           | 1067,0              | 1305,0               | 1161,0            | 0,06                |                            |
| P <sub>wdry</sub>     | мм             | 75,2             | 66,0                | 90,0                 | 66,0              | 0,11                |                            |
| P <sub>wwet</sub>     | мм             | 105,0            | 87,0                | 128,0                | 92,0              | 0,15                |                            |
| P <sub>sdry</sub>     | мм             | 79,6             | 71,0                | 87,0                 | 81,0              | 0,06                |                            |
| P <sub>swet</sub>     | мм             | 148,5            | 116,0               | 159,0                | 159,0             | 0,09                |                            |
| NP <sub>dwet1</sub>   | день/рік       | 157,5            | 151,0               | 164,0                | 156,0             | 0,03                | 43 (41–45)                 |
| NP <sub>dwet20</sub>  | день/рік       | 11,2             | 9,0                 | 13,0                 | 11,0              | 0,12                | 3 (2–4)                    |
| ST <sub>cold</sub>    | см             | 40,7             | 23,0                | 59,0                 | 35,0              | 0,28                |                            |

Популяції виду відносно температурних та гідрологічних умов можна вважати стенобіонтними, вони переважно пристосовані лише до обмеженого переліку екологічних умов. Місцезростання знаходиться в районах із середньорічною температурою (T<sub>a</sub>) 6,1°C (мінімальна: 5,2°C, максимальна: 7,8°C). Річна максимальна температура (T<sub>amax</sub>) не перевищувала 12°C в жодному з біотопів між 1961 та 2010 роками, а мінливість цього показника є однією з найменших (коефіцієнт варіації = 0,06)

серед місцезростань. Середня різниця температур між найхолоднішим ( $T_{\text{cold}}$ ) і найтеплішим ( $T_{\text{warm}}$ ) місяцями становить менше  $21^{\circ}\text{C}$ . На досліджуваній території середньомісячна температура піднімається вище  $10^{\circ}\text{C}$  ( $NT_{\text{mon}10}$ ) лише протягом 5 місяців, а середньомісячна температура залишається нижче  $0^{\circ}\text{C}$  ( $NT_{\text{mon}0}$ ) майже 4 місяці. У середньому майже 40% року (141 день) добова мінімальна температура знаходиться нижче точки замерзання, тобто нижче  $0^{\circ}\text{C}$  ( $NT_{\text{dmax}}$ ), з яких 26 днів (18% року) є так званими суворими днями ( $NT_{\text{dmin-10}}$ ), коли мінімальна добова температура опускається нижче  $-10^{\circ}\text{C}$ . На зимові дні ( $NT_{\text{dmax}0}$ ) припадає 18% року (67 днів), коли добова максимальна температура не перевищує  $0^{\circ}\text{C}$  навіть у найтепліші години. Тривалість періоду вегетації ( $NT_{\text{d}5,5}$ ), який визначається у CarpatClim як кількість днів із середньою температурою вище  $5,5^{\circ}\text{C}$ , охоплює в середньому 201 день у місцях існування виду, тобто 55% року. На території поширення літні дні ( $NT_{\text{dmax}30}$ ) бувають лише в 5% року, в середньому близько 18 днів, коли максимальна добова температура піднімається вище  $25^{\circ}\text{C}$ . Максимальні добові температури вище  $30^{\circ}\text{C}$  ( $NT_{\text{dmax}30}$ ) в середньому за 50-річний період були зафіксовані лише протягом 1-4 дні на рік.

Вид віддає перевагу вологим місцевостям з позитивним водним балансом та з рівномірним розподілом опадів і водопостачанням протягом року. Його місцезростання в середньому отримують щонайменше 1000-1100 мм опадів на рік ( $P_a$ ). На всій території поширення середня кількість опадів найбільш сухих зимових ( $P_{\text{wdry}}$ ) і літніх ( $P_{\text{sdry}}$ ) та найбільш вологих зимових ( $P_{\text{wwet}}$ ) і літніх ( $P_{\text{swet}}$ ) місяців становить: 75 – 80 – 105 – 149 мм, що відносно до річної кількості опадів ( $P_a$ ): 6,3% – 6,7% – 8,8% – 12,4%. Таким чином, абсолютна різниця між кількістю опадів двох найбільш екстремальних місяців, які можна розділити за часовим розподілом опадів, становить лише 74 мм, що дорівнює 6,1% від річної кількості опадів. Щонайменше 1 мм ( $NP_{\text{dwet}1}$ ) опадів на день в рідкому чи твердому стані випадають на місцезростання в середньому мінімум 151 день на рік, тобто протягом 41% року. У січні, який вважається найхолоднішим зимовим місяцем, утворюється в середньому 41 см сніжного покриву.

Досліджуючи зміни середньорічних та середньомісячних показників температури повітря та кількості опадів у порівнянні періодів 1961-1980 та 1991-2010 рр. можна констатувати, що між двома 20-річними періодами спостерігається підвищення середньорічної температури на  $0,7^{\circ}\text{C}$  і збільшення річної кількості опадів на 47 мм ( $\approx 4\%$ ). Найінтенсивніше потепління відбулося у січні ( $+1,7^{\circ}\text{C}$ ), липні ( $+1,7^{\circ}\text{C}$ ) та серпні ( $+1,6^{\circ}\text{C}$ ). У весняні та осінні місяці температура повітря змінюється в меншій мірі. Збільшення місячної кількості опадів, крім червня і серпня, спостерігається протягом усього року, найбільше у вересні ( $+27$  мм), жовтні ( $+21$  мм) і січні ( $+11$  мм). Отже, ареал виду характеризується тим, що на цій території зима стає м'якшою і вологішою, а літо теплішим і менш дощовим.

## УДК 581.9

### ДИНАМІКА ВИДОВОГО ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЗАПЛАВНИХ ЛУКІВ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. УДИ Лучка М.М., Р.Є. Волкова

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
ruslana\_ev@ukr.net*

### DYNAMICS OF SPECIES BIODIVERSITY OF FLOOD MEADOW MIDDLE COURSE OF THE UDY RIVER M. Luchka, R. Volkova

Vegetation surveys were carried out using geobotanical methods on an area  $300\text{ m}^2$  in 2010 and 2019. Assessments of the dynamics of species phytodiversity showed its decline

both due to a decrease in species richness and species evenness. Changes in the composition of dominants were noted. This happened due to the aggressive growth of *Equisetum arvense* (its coverage has increased 7 times), which actively occupies the territory of the surveyed area and displaces other meadow species.

**Key words:** *phytodiversity, species richness, floodplain meadows, Kharkiv region*

Актуальною проблемою сучасності, яка привертає увагу всіх членів міжнародної спільноти є збереження та охорона біорізноманіття в цілому та зокрема фіторізноманіття на нашій планеті, особливо на регіональному рівні. Всі чітко розуміють, що людство має жити у гармонійному, безпечному та багатому світі.

Луки ще з давніх часів й по наш час грають дуже важливу роль у сільськогосподарській діяльності людини. Їх використовують як угіддя для пасовищ та сіножатей високої якості. Особливо врожайними завжди вважалися заплавні луки. На них пасовищна трава та травостій на сіно продукуються високої якості, що обумовлено щорічним підтопленням даного фітоценозу водою, яка приносить на луки мул багатий на органічні речовини, і як наслідок створюються сприятливі умови для швидкого росту рослин. Застосування заходів покращення і раціонального використання дає можливість довго зберігати луки у доброму стані і отримувати високі врожаї якісних кормів [1]. До того ж рослинність заплавних луків характеризується високим видовим різноманіттям та зберігає значну кількість рідкісних видів.

Метою даної роботи було дослідити динаміку фіторізноманіття території заплавних луків середньої течії р. Уди.

Наші дослідження проводились на території, що являє собою фрагмент заплави середньої течії р. Уди в районі Залютини Харківської області. На ділянці понад 300 м<sup>2</sup> були проведені геоботанічні дослідження за загальноприйнятою методикою [2] у 2010 та 2019 роках.

За результатами геоботанічного дослідження 2010 р. на обстежуваній території виявлено зростання 68 видів вищих судинних рослин, що належать до 52 родів із 21 родини, а в 2019 р. зареєстровано зростання 55 видів вищих судинних рослин, що належать до 43 родів із 24 родин. Знайдені види є представниками відділів *Monilophyta* та *Magnoliophyta* з абсолютним переважанням останнього (96%). Визначені провідні родини наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Провідні родини флори заплавних луків р. Уди

| № з/п | Родини                       | 2010            |          | 2019      |          |
|-------|------------------------------|-----------------|----------|-----------|----------|
|       |                              | Кількість видів |          |           |          |
|       |                              | абс., шт.       | відн., % | абс., шт. | відн., % |
| 1.    | <i>Poaceae</i> – Злакові     | 13              | 19       | 8         | 14       |
| 2.    | <i>Rosaceae</i> – Розові     | 10              | 15       | 5         | 9        |
| 3.    | <i>Asteraceae</i> – Айстрові | 9               | 13       | 8         | 14       |
| 4.    | <i>Fabaceae</i> – Бобові     | 8               | 12       | 10        | 18       |
| 5.    | <i>Cyperaceae</i> – Осокові  | 5               | 7        | 5         | 9        |
|       | Разом                        | 45              | 59       | 36        | 64       |

Крім змін у складі провідних родин, а саме зменшення кількості видів серед *Poaceae* та *Rosaceae* та невелике збільшення серед *Fabaceae*, були зафіксовані зміни й у проективному покритті домінантних видів. Так у 2010 р. найбільшу частку у загальному проективному покриві займали *Trifolium montanum* L. (9.2%), *Carex hirta* L. (8.5%) та *Alchemilla gracilis* Buser (7.3%). А у 2019 р. спостерігаємо агресивне розростання *Equisetum arvense* L., який активно захоплює територію обстежуваної ділянки та витісняє інші лучні види. Він став домінуючим видом в угрупованні та змінив своє середнє проективне покриття з 3.3 до 23.5%. *Trifolium montanum* хоча і

залишився домінантним видом, але збільшив свою частку у загальному проективному покритті з 9.2 до 21.7%. Типовими для даного угруповання залишились види кодомінанти, такі як *Briza media* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L., *Poa pratensis* L., *Achillea millefolium* L., *Sanguisorba officinalis* L. тощо.

Для оцінки фіторізноманіття обстежуваної ділянки нами були розраховані індекси видового багатства, домінування та розмаїття [3]. Результати наведені у табл. 2.

Таблиця 2

#### Оцінка фіторізноманіття заплавлених луків р. Уди

| № з/п | Індекси фіторізноманіття                                                      | 2010                   | 2019                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1     | Кількість зареєстрованих видів, шт.                                           | 68                     | 55                    |
| 2     | Індекс Маргалефа (видового багатства) ( $DM = (S - 1)/\ln N$ )                | 11.75                  | 9.47                  |
| 3     | Індекс Бергера-Паркера ( $d = N_{max}/N$ ) (домінування найчисельнішим видом) | d = 9.2                | d = 23.5              |
| 4     | Індекс Сімпсона (домінування всіма видами) ( $\frac{1}{\sum p_i^2}$ )         | D = 0.04<br>1/D = 25.0 | D = 0,11<br>1/D = 8.8 |
| 5     | Індекс Шеннона (видового різноманіття) ( $H' = -\sum p_i \ln p_i$ )           | 3.62                   | 2.90                  |
| 6     | Індекс Жаккара (подібності) ( $\frac{a+b-c}{a+b-c}$ )                         | 28,1                   |                       |

Результати розрахунків індексів обстежуваної ділянки показали зменшення видового фіторізноманіття у 2019 р. в порівнянні з 2010 р. Причому це стосується як видового багатства або насиченості видів, що відображено у зменшенні індексу Маргалефа, так і оцінки домінування або вирівненості видів в угрупованні, що відображено в збільшенні індексів Бергера-Паркера та Сімпсона (при збільшенні цих індексів різноманіття зменшується). Значення розрахунків індексу Шеннона, який інтегрує в собі показники й видового багатства й домінування, також вказують на зменшення видового фіторізноманіття в останні роки.

До головних причин зменшення видового фіторізноманіття можна віднести такі, що на обстеженій ділянці майже відсутній вплив тварин, бо перестали випасати худобу. Вони руйнуючи верхній шар ґрунту, створювали вільні місця для проростання інших видів рослин, бо щільний надґрунтовий покрив запобігає цьому. Також на даній ділянці спостерігаємо захоплення території довгокореневищним видом *Equisetum arvense* та віолентним видом *Trifolium montanum*, які витісняють менш конкурентоспроможні види такі як *Coronaria flos-cuculi* (L.) Greuter & Burdet, *Rhinanthus minor* L., *Centaureum erythraea* Rafn. тощо.

#### Список використаних джерел

1. Десятиріччя біорізноманіття ООН. 2011-2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://msmb.org.ua/biblioresursi/bibliografiya/aktualnyi-temi/desyatirichchya-bioriznomanittya-onn-2011-2020/>
2. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень. Навчально-методичний посібник / укл. О. Р. Шелегеда. Запоріжжя : КЗ «ЗОЦКУМ» ЗОР, 2011. 32 с.
3. Magurran A. E. Measuring biological diversity, Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004. 256 p.

ЗИМОВА ОРНІТОФАУНА НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

М. ХАРКІВ (2019 – 2022 рр.)

Ю.П. Мамедова, В.О. Луганська, Р.Р. Сороковенко, А.Б. Чаплигіна

*Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди*

*e-mail: turdusphilomelos2017@ukr.net*

WINTER BIRD FAUNA AT THE TREATMENT PLANT  
OF KHARKIV (2019 – 2022 pp.)

Y. Mamedova, V Luhanska, R. Corokovenko, A. Chaplygina

**Annotation.** 72 species were found, which are grouped into 23 families and 11 orders. Among them are dominant 39 species of dendrophils, their share in the total bird population is 54.17%; hydrophilic 25 species, with a share of 34.72%; the meadow-field group is represented by 5 species, with a share of 6.94%; synanthropes 3 species, where their share is 4.17%.

**Key words:** *fauna, Kharkiv region, treatment facilities, winter period*

З кожним роком внаслідок змін клімату, спостерігається певна трансформація навколишнього середовища [6]. За останні десятиліття реєструються теплі зими, які по-різному впливають на екологію чи поведінку певних видів тварин [5, 7]. У зимовий період, коли температура повітря не опускається нижче 0 градусів, незамерзаючі водойми є місцем перебування та міграції водно-болотних птахів [1, 8].

Дослідження проведені на території Безлюдівських очисних споруд та озері Новий Лиман м. Харкова у зимові періоди 2019-2022 рр. Для проведення спостережень використовували загальноприйняті методики, бінокль 20\*40 кратності та фотокамеру Canon 80D з об'єктивом Canon ef 100-400mm f/4.5-5.6l is usm. Суцільні обліки птахів проводили кожної декади. Зимовий період тривав, як правило, з середини листопада до першої декади березня. За період досліджень проведено 40 обліків, загальною протяжністю 520 км.

Протягом трьох зимових періодів на території Безлюдівських очисних споруд та на озері Новий Лиман м. Харкова виявлено 72 види птахів, що належать до 23 родин та 11 рядів. Дотепер на території очисних споруд утворився своєрідний зимовий консорціум, де 45 види осілі, їх частка в загальному орнітокомплексі складає 62,5% та 27 видів (37,5%) виключно зимуючі.

Видовий склад орнітофауни на очисних спорудах в зимовий період в різні роки варіював від 46 (2019/2020 рр) та 55 видів (2020/2021рр) до 66 видів (2021/2022рр). Домінуючі види також змінювались: 2019/2020 *Anas platyrhynchos* (27,58 %; n=5142); 2020/2021 рр. *Corvus frugilegus* (18,83%; n=11385), 2021/2022 рр. *Corvus cornix* (28,43%; n=17314) [3,4].

За ландшафтно-біотопічною характеристикою виділено 4 групи. Домінували дендрофіли 39 видів, їх частка в загальному орнітонаселенні становила 54,17 %. До гідрофілів належало 25 видів (34,72%). Лучно-польова група представлена 5 видами (6,94 %). Найменша за чисельністю була синантропна група - 3 види (4,17%).

Всі ці види на зимівлі, як правило, мають дисперсний характер розміщення та трапляються переважно у відкритих ландшафтах, що дозволяє проводити більш повний їх облік та, відповідно, адекватно аналізувати їх розміщення на досліджуваній території.



баклан великий (*Phalacrocorax carbo*), галагаз (*Tadorna tadorna*), крохаль великий (*Mergus merganser*), лебідь чорний (*Cygnus atratus*) та інші [2].

Під час постійних моніторингових обліків птахів за зимові періоди (2019/2022 рр.) на очисних спорудах міста Харкова (Безлюдівські) виявлено види, які занесені до Червоної книги України – гоголь (*Bucephala clangula*), лунь польовий (*Circus cyaneus*) та сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*).

Завдяки кліматичним змінам (зими без снігового покриву, або частково та на довгий час), незамерзаючі водойми найближчим часом можуть поповнюватися й далі новими видами зимової орнітофауни.

### Список використаних джерел

1. Мамедова Ю.П. Видове різноманіття родини Corvidae у зимовий період на території комплексу біологічної очистки «Безлюдівський» м. Харків. III Міжнародна конференція молодих учених Харківський природничий форум, Харків - 2020. С. 183-186.
2. Мамедова Ю. П., Луганская В. А., Чаплыгина А. Б. Зимняя орнитофауна Безлюдовских очистных сооружений г. Харьков. Орнитологические исследования в странах Северной Евразии: XV Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии, посвящ. памяти акад. М.А.Мензбира (165-летию со дня рождения и 85-летию со дня смерти). Минск: Беларуская наука, 2020. С. 288–289.
3. Мамедова Ю. П., Луганська В.О. Зимівля крижня (*Anas platyrhynchos*) на очисних спорудах міста Харків у 2019-2020 рр. XIII Міжнародна інтернет-конференція «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики, м.Мелітополь. 2021. С. 194 – 195.
4. Мамедова Ю.П., Чаплигіна А.Б. Рідкісні та залітні види на очисних спорудах Харківської області (2019–2021рр.). П'ята міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум (19-20 травня 2022 р., м. Харків): збірник тез. Харків: ХНПУ імені ГС Сковороди, 2022. С. 177
5. Надточий А. С., Чаплыгина А. Б. Долговременные изменения сроков прилета птиц в Харьковскую область. Бранта. 2010. Вып. 13. С. 50-61.
6. Олейник Д.С., Козодавов С.В. О зимовке птиц на острове Хортица и прилегающей акватории Днепра в 2008-2009 гг. Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции: 2010 (13). Экология. С. 161-163.
7. Федун О.М. Екологічна структура орнітофауни очисних споруд м. Чернігова у зимовий період, Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2016, № 1 (65). С.105.
8. Яненко В. О., Пшеничний С.В., Турчик А.В., Казанник В.В. Результати зимових обліків водоплавних та коловодних птахів у районі очисних споруд м. Київ 2009-2010 рр. Екологія боліт і торфовищ: збірник наукових статей. К.: ДІА, 2012. С. 126-132.

**УДК 581. 9 (477)**

### ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ

**Я. Я. Павлишак, І. А. Демко**

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка  
pavlyshak2210@ukr.net*

### MEDICINAL PLANTS OF THE NATURAL FLORA OF IVANO-FRANKIVSK

**Y. Pavlyshak, I. Demko**

**Annotation.** Medicinal plants are an important part of the overall biological resources of Ukraine. The interest of the population in the use of medicinal plants, as well as the medicines derived from them, is explained by the fact that medicinal plants and herbal remedies are practically non-toxic, effective, relatively accessible at the correct dosage and

have no analogues among synthetic ones in some cases. The results of the study of medicinal plants in Ivano-Frankivsk region are presented in the article.

**Key words:** medicinal plants, monitoring, phyto-resources, phytocoenosis, abundance, species, family.

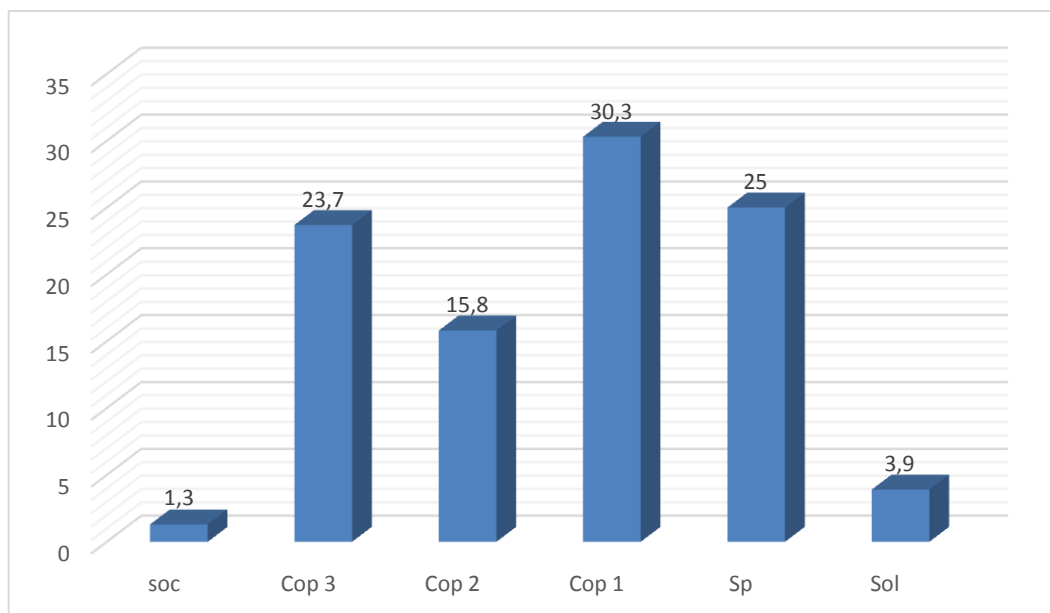
Протягом останніх років використання лікарських рослин для задоволення життєвих потреб людини привертає увагу як фітотерапевтів, так і виробників харчових продуктів та біологічно активних речовин. Лікарські рослини застосовують в науковій і народній медицині як ефективний природний, біологічно діювий засіб для лікування різних захворювань. Фітотерапія є загальновизнаною, оскільки лікарські засоби мають комплексний вплив на організм як цілісну систему, регулюючи при цьому функції різних взаємопов'язаних систем і органів [4].

В Україні близько 85 % лікарської сировини збирають в природних місцезростаннях видів лікарських рослин. Культивована сировина не перевищує 5 % загального обсягу заготівель [2]. Необхідно зазначити, що на сьогоднішній день вивчення природних ресурсів є особливо актуальне в наш час, коли високий рівень різноманітних захворювань призвів до демографічних змін.

В основу даної роботи покладено результати досліджень, проведених нами упродовж 2019-2020 рр. на території Галицького району Івано-Франківщини.

За результатами досліджень виявлено 76 видів лікарських рослин. У систематичному аспекті ці види належать до 33 родин та 3 відділів вищих рослин: *Equisetophyta* – 1,3 %, *Pinophyta* 2,7 % та *Magnoliophyta* 96,0 %. Більшість видів покритонасінних належить до класу *Magnoliopsida* 90,7 % і лише 5,3 % до класу *Liliopsida*.

Аналіз рослин за рясністю [1] показав, що на досліджуваній території досить рясно (Cop1) зростають 30,3 % видів лікарських рослин, рясно (Cop2) – 15,8 %, дуже рясно (Cop3) – 23,7 %, зрідка (Sp) – 25,0 %, поодинокі (Sol) зустрічаються – 3,9 % видів лікарських рослин та зникаються надземними частинами (Soc) 1,3 % (Рис. 1).



**Рис. 1.** Співвідношення рясності видів лікарських рослин за шкалою О. Друде

Згідно з результатами досліджень 69,8 % лікарських рослин, що зростають на досліджуваній території, можна використовувати як лікарську сировину. До них належать: *Taraxacum officinale* Webb. et. Wigg., *Hypericum perforatum* L., *Sambucus nigra* L., *Capsela bursa-pastoris* L., *Sorbus aucuparia* L., *Arctium lappa* L., *Menta piperita* L.,

*Tanacetum vulgare* L., *Artemisia absinthium* L., *Plantago major* L., *Achillea millefolium* L. тощо. Досить поодинокі та рідко зростають 28,9 % лікарських рослин, тому їхні природні ареали потрібно охороняти.

Найбільшим видовим багатством відзначаються такі родини: *Asteraceae*, до якої входить 11 видів, що становить 14,5 % та *Rosaceae* – 10 видів, їх частка складає 13,2 % лікарських рослин. Поряд з ними домінують родина *Lamiaceae*, яка налічує 6 видів (7,9 %), *Fabaceae* – 5 видів (6,6 %) та *Ranunculaceae* – 4 види (5,3 %).

Такі родини, як *Boraginaceae*, *Apiaceae*, *Liliaceae*, *Brassicaceae* включають по 3 види (4,0 %), *Amaryllidaceae*, *Nymphaeaceae*, *Scrophulariaceae*, *Gentianaceae* налічують по 2 види (2,6 %).

По одному виду (1,3 %) налічують двадцять родин. Серед них такі, як *Araliaceae*, *Аросупасеae*, *Violaceae*, *Urticaceae*, *Elaeagnaceae*, *Cupressaceae*, *Papaveraceae*, *Convolvulaceae* тощо.

У структурі життєвих форм за класифікацією І. Серебрякова [3] серед дикорослих видів лікарських рослин найбільшу частку складають багаторічні трав'янисті рослини (84,0%), 5 % – дерева, на кущі та чагарники припадає лише 11,0 %.

Ми проводили аналіз видів лікарських рослин за пристосуванням до таких екологічних факторів, як зволоженість ґрунту та інтенсивність освітлення.

Аналіз видового складу лікарських рослин стосовно вимог до вологості показав, що за кількістю зростаючих видів переважають представники мезофітної групи, яка включає 62 види (81,3 %): *Vinca minor* L., *Betonika officinalis* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Hypericum perforatum* L. тощо. До гідрофітної групи належить 12 видів (15,7 %): *Nuphar lutea* L., *Ranunculus repens* L., *Convallaria majalis* L., *Sedum acre* L. тощо. Останнє місце у спектрі груп за відношенням до води посідають гідрофіти, частка яких відповідно становить 3,0 % (2 види) – *Nymphaea alba* L., *Phragmites communis* Trin.

Провідне положення за відношенням до умов освітлення займає група геліофітів та сціогеліофітів 60 видів (79,0 %), що вказує на переважання екотопів з високим рівнем освітлення (*Papaver rhoeas* L., *Daucus carota* L., *Potentilla anserina* L.). Тіньовитривалих 16 (21 %) видів (*Aegopodium podagraria* L., *Sorbus aucuparia* L. та ін.).

Нами було виявлено популяції рідкісних лікарських рослин, занесених до Червоної книги України: *Galanthus nivalis* L., *Primula veris* L., *Convallaria majalis* L. тощо.

### Список використаних джерел

1. Друде О. Екологія рослин: підручник. К.: «Фіона-К», 2003. 208 с.
2. Мінарченко В. М. Лікарські судинні ресурси України (медичне та ресурсне значення). К.: Фітосоціоцентр, 2005. 324 с.
3. Серебряков І. Г., Чернова О. М. Життєві форми рослин. К.: Лібра, 1986. С. 94-103.
4. Сербін А. Г., Сіра Л. М., Слободянюк Т. О. Фармацевтична ботаніка. Вінниця: Нова Книга, 2007. 487 с.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ БОТАНІЧНОГО САДУ  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ  
В. Є. Стребіж, І. І. Батюченко

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
ivannabat@ukr.net*

MEDICINAL PLANTS OF THE BOTANICAL GARDEN G.S. SKOVORODA  
KHARKIV NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY  
V. Strebizh, I. Batiuchenko

**Annotation.** This paper provides the results of stocktaking of medicinal plants in G.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University's botanical garden. 71 species had been analyzed. The most numerous family had been detected (Rosaceae). The results of the analysis of ecological and biological characteristics of medicinal plants are presented.

**Keywords:** medicinal plants, decorative plants, botanical garden.

З давніх часів люди досліджували і вивчали лікувальні властивості рослин. Ще стародавні цілителі використовували ліки на основі рослин і рятували не одне життя. На сьогоднішній день більшість лікарських засобів створено із рослинної сировини, бо вони менш токсичні, ніж синтетичні лікарські засоби [4, 5]. Декоративні рослини не тільки приносять естетичну насолоду, але часто мають лікувальні властивості. Технології вирощування декоративних рослин відомі, тому більш рентабельніше почати їх вирощувати в великих обсягах для збору лікарської рослинної сировини, ніж інтродукувати нові рослини. Вирощування лікарських рослин має велике значення для збереження дикої природи. Вивчення декоративних рослин, які мають лікувальні властивості, має практичний характер: під час екскурсій по дослідженим озеленим територіям можна знайомити людей з лікарськими рослинами та з їх лікувальними властивостями, з правилами збирання лікарської рослинної сировини, з технологіями вирощування рослин, прививати бережливе ставлення до природи, спонукати до вирощування лікарських рослин для власних потреб на своїх присадибних ділянках. Тому тема наших досліджень актуальна.

Метою нашої роботи було вивчення лікарських рослин дендрарію ботанічного саду Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Дослідження проводили в 2020-2021 роках.

В 1992 році був заснований ботанічний сад ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Розташований він на намівних пісках борової тераси річки Харків, тому тут добре ростуть посухостійкі і геліофільні рослини. Співробітники ботанічного саду завдяки регулярному поливу вирощували на його території багато представників інших екологічних груп [3]. Ботанічний сад поділений на дві секції: оранжерею і дендрарій, де зібрані понад 1000 видів і сортів рослин. Деревно-чагарникові рослини відкритого ґрунту представлені 46 родами і 557 таксонами, багато видів трав'янистих рослин: 7 видів і 189 сортів іриса, 3 види і 95 сортів лілійника, 5 видів і 65 сортів тюльпана, 20 сортів півонії, 81 вид однорічників та 120 таксонів багаторічників[1, 2].

На території дендрарію ботанічного саду ХНПУ імені Г. С. Сковороди нами були виявлено 71 вид лікарських рослин, які в більшості були посаджені співробітниками ХНПУ імені Г. С. Сковороди, але деякі занесені з прилеглих територій. Рослини в переважній більшості квітували, плодоносили, розвивалися добре, що важливо для озеленення ХНПУ імені Г. С. Сковороди, для їх детального вивчення. Визначили

найбільш численну за кількістю видів родину – Розові (14 видів). Проаналізувавши екологічні групи лікарських рослин дендрарію, встановлено, що стосовно умов зволоження ґрунту переважають мезофіти, які становлять 50,7 %, і ксерофіти, які становлять 43,7 %. А стосовно умов освітлення переважає група геліофітів – 71,8 %. Виявлено життєві форми рослин, серед яких переважають фанерофіти (59 %). Найчастіше органами, які застосовують в лікуванні, є плоди (28,1%), трава (26,7%), листя (23,9%), квітки (19,7%). Встановлено, що найчастіше проявляють лікарські рослини протизапальну дію (32,3 %). Серед рослин є як офіційні (43,6 %), так і лікарські рослини народної медицини (56,3 %). Тому зібрані зразки лікарської рослинної сировини на базі ботанічного саду ХНПУ імені Г. С. Сковороди можуть стати об'єктами фармакогностичних досліджень для створення нових лікарських засобів.

#### Список використаних джерел

1. Ботанічний сад: веб-сайт. URL: <http://hnpu.edu.ua/uk/division/botanichnyy-sad> (дата звернення: 25.08.2022).
2. Гончаренко Я.В., Денисова О.Ц., Маліченко Є.Т. Представники Rosaceae Juss. в озелененні ботанічного саду ХНПУ імені Г. С. Сковороди // Біорізноманіття, екологія та експериментальна. 2018. №19. С.107-113
3. Гончаренко Я. В., Леонтьєв Д. В. Особливості впливу температурних умов на терміни початку квітання представників роду Magnolia L. і Forsythia Vahl. в умовах ботанічного саду ХНПУ імені Г. С Сковороди //Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія. 2019. №20. С. 17-20.
4. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / за ред. проф. В.М. Ковальова. Х.: Вид-во НФАУ, 2000. 704 с.
5. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: підруч. для вузів / за ред. Л. М. Сірої. Нова Книга, 2015. 488 с.

**УДК 502/504: 372.857: 372.863:573.6: 631.92**

#### **ВИКОРИСТАННЯ КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН УКРАЇНИ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА НАВЧАННІ**

**О.В. Твердохліб, Р.Л. Богуславський, Р.В. Рожков, Любич В.В.,  
Колодка А. В., Дятло Є. В., Сіняєва М. І.**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди.*

*Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААНУ*

*Державний біотехнологічний університет*

*Уманським національним університетом садівництва*

*etverd@meta.ua*

#### **USE OF THE COLLECTION OF THE NATIONAL CENTER OF PLANT GENETICS RESOURCES OF UKRAINE IN SCIENTIFIC RESEARCH AND TEACHING**

**O.V. Tverdokhlib, R.L. Bohuslavskyi, R.V. Rozhkov, Liubych V.V., Kolodka A. V.,  
Diatlo Ye. V., Siniaieva M. I.**

**Annotation.** Plant genetic banks have been accumulating plant biodiversity since the middle of the 20th century, which is represented by samples of agricultural crops and wild relatives. Collection samples are studied and stored as a reserve for effective use of genetic combinations for breeding, scientific and educational programs. In order to effectively

implement the educational opportunities of the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine, it is necessary to create convenient digital interfaces and educational modules to demonstrate the composition of various collections, and to ensure access to them for scientific and pedagogical workers.

**Keywords:** *Genetic banks of plants, collection samples, scientific and educational projects.*

Генетичні банки були створені в середині XX століття для збереження культивованого біорізноманіття, коли місцеві сорти почали замінюватися сучасними сортами. Цей крок був загальновизнаний як необхідний для захисту майбутнього [6, 7, 8].

На сьогодні, виділяють одинадцять найбільших генбанків світу: Сільськогосподарська дослідницька служба (ARS) міністерства сільського господарства США, Белтсвіл, США; Міжнародний інститут рису (IRRI –International Rice Research Institute), Лос Банос, Філіпіни; Міжнародний інститут с.г. культур для напівзасушливих тропіків(ICRISAT- International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics), Хайдерабад, Індія; Міжнародний центр по кукурудзі і пшениці (CIMMYT – International Maize and Wheat Improvement Center ), Ель Батан, Сьюдад Мехіко, Мексика; Голандсько-німецький генний банк по картоплі, Брауншвейг, Німеччина; Міжнародний центр по картоплі (IPC-Internaional Potato Center), Ліма, Перу; Міжнародний інститут сільського господарства тропіків (ІТА – International Center of Tropical Agriculture), Ібадан, Нігерія; Північний генний банк, Лунд, Швеція; Азіатський центр по вивченню та розробці овочевих культур (AVRDC – Asian Vegetable Research and Development Center), Тайвань; Егейський регіональний сільськогосподарський інститут (ARARI), Ізмір, Туреччина; International Center for Agricultural Research in Dry Areas – ICARDA, Syria.

Великі колекції рослин зберігаються в національних центрах: Королівський ботанічний сад, Лондон, Англія; Інститут селекції рослин, Кембрідж, Англія; Національний інститут агрономічних досліджень (INRA), Версаль, Франція; Центральний інститут генетики і досліджень культурних рослин, Гатерслебен, Німеччина; Інститут селекції сільськогосподарських рослин, Вагенінген, Голандія; Національний інститут сільськогосподарських наук, університет Кіото, Японія.

В Україні з ініціативи Української академії аграрних наук була розпочата науково-технічна програма «Генетичні ресурси рослин», спрямована на створення Національного генетичного банку рослин України. На сьогодні в цій програмі задіяно 28 провідних селекційних і наукових установ України які утворюють Систему генетичних ресурсів рослин України. В 1993 для координації та науково-методичного керівництва Системою на базі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва був створений Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).

За роки діяльності Системи ГРРУ сформований Національний генбанк рослин України, у якому на початок 2021 р. зосереджено 151.3 тис. зразків, що належать до 544 культур, 1802 видів рослин. За обсягом і різноманіттям генетичний банк входить до 10 найбільших генетичних банків світу [2].

Банк генетичних ресурсів рослин України включено до реєстру наукових об'єктів, які є національним надбанням (Постанова Кабінету Міністрів України № 527 від 1 квітня 1999 року). Колекції ряду культур визнані і мають світове та європейське значення як джерела генетичних ресурсів рослин.

Співробітники Національного центра та Системи генетичних ресурсів рослин України на основі комплексного вивчення колекційних зразків і виділення зразків-еталонів рівнів прояву господарсько-цінних ознак формують базові, ознакові, спеціальні, робочі, навчальні та інші типи колекцій. Ця інформація дає можливість більш повно і ефективно використати генетичне різноманіття рослин у селекції,

наукових та навчальних програмах [3, 4]. На сьогодні, за біологічним статусом зразків, склад національного банку генетичних ресурсів рослин України представлений наступним чином: селекційні сорти з зарубіжних країн 29.2%, селекційні лінії з зарубіжних країн 16.0%, селекційні лінії з України 12.2 %; селекційні сорти з України 11.2%, місцеві сорти та форми з зарубіжних країн 9.3%; місцеві сорти та форми з України 6.7%, гібриди, клони 4.2% дикі співродичі з зарубіжних країн 2.9%, генетичні лінії з України 2.1%; дикі співродичі з України 1.5%; генетичні лінії з зарубіжних країн 0.2%; синтетичні популяції з зарубіжних країн та синтетичні популяції з України по 0.1%.

Колекції генетичних ресурсів рослин є незамінним і суттєвим джерелом комбінації генів, що складає основу розуміння біорізноманіття планети, адже різноманіття рослинного світу є основою продовольчої, економічної, екологічної та соціальної безпеки кожної держави. Саме сучасні досягнення в біотехнології, і особливо в області редагування генів потребують тісної взаємодії зі світовими генбанками. Це обумовлено можливістю використання в наукових та навчальних проектах генів і генних комбінацій з вивченими властивостями. Таким чином, накопичені резервуари мінливості, що представлені у генетичних банках, залишаються незамінними в найближчому майбутньому, поки функція всіх генів не буде розкрита. У свою чергу, біотехнології та редагування генів дозволять нам використовувати інформацію, що зберігається в генних банках, більш ефективним і швидким способом, сприяючи кращій раціоналізації та функціонуванню [5].

Національний цент генетичних ресурсів рослин України тісно співпрацює з науковими установами і навчальними закладами такими як: Бахмутська ДСР ІС, Волинська ДСГДС ІК, Державний біотехнологічний університет, Дніпропетровська ДС ІОБ, Донецька ДСГДС, Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, Дослідна станція помології ім. Л. П. Симиренка ІС, Закарпатська ДСГДС, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут землеробства, Інститут зрошуваного землеробства, Інститут картоплярства, Інститут луб'яних культур, Інститут овочівництва і баштанництва, Інститут олійних культур, Інститут рису НААН, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва, Інститут с.-г. господарства Карпатського регіону, Інститут с.-г. мікробіології та агропромислового виробництва, Інститут садівництва, Інституту кормів та сільського господарства Поділля, Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Мелітопольська ДСС імені М. Ф. Сидоренка ІС, Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла, ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова», ННЦ «ІЕКВМ», відділ шовківництва та технічної ентомології, Південна ДСДС ІВПіМ, Полтавська ДСГДС імені М. І. Вавилова, Придністровська ДСС ІС, Прикарпатська ДСГД ІСГКР, Селекційно-генетичний інститут – НЦНС, Уманським національним університетом садівництва, Устимівська ДСР ІР, Харківський Національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. У 2021 році було передано 4938 зразків, з них в установи України – 4822, за кордон – 116. Передані зразки використовуються в селекційних (2086), наукових (1741) та навчальних (1111) цілях.

За результатами вивчення колекційних зразків щорічно виконуються студентські курсові та магістерські роботи, пишуться наукові статті та виконуються роботи по здобуттю наукових ступенів та звань. Національний центр генетичних ресурсів рослин України видає науковий журнал «Генетичні ресурси рослин». В журналі публікуються теоретичні, аналітичні, експериментальні, методичні статті за напрямками: інтродукція, формування колекцій, виділення джерел і донорів цінних ознак, використання зразків генофонду рослин і колекцій, ідентифікація зразків генофонду рослин, інформаційне забезпечення селекційного процесу, збереження генетичних ресурсів рослин (*in situ*, *on farm*, *ex situ*), статті з питань генетичних ресурсів рослин та їх використання, інформацію про закордонні відрядження, конференції, експедиції, персоналії та ін.,

інформацію про реєстрацію колекцій і зразків генофонду рослин [1]. З ініціативи та за участі НЦГРРУ розроблена і затверджена Міністерством аграрної політики України програма навчального курсу «Генетичні ресурси рослин», який викладається у вищих навчальних закладах України. Щорічно проводяться курси підвищення кваліфікації з наукового напрямку «Формування, ведення, ефективне використання колекцій генетичних ресурсів рослин».

При залученні до наукових та навчальних проектів колекційних зразків ми розвиваємо у здобувачів вищої освіти вміння аналізувати дані, критичне мислення, креативність, гнучкість мислення, тобто якості, які будуть необхідні успішним майбутнім фахівцям. Колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України є чудовим інструментом для залучення студентів до наукової роботи та допомагають їм встановити зв'язки між дисциплінами в біології, такими як екологія, еволюція та молекулярна генетика. Також вони візуалізують зв'язок біології з іншими галузями (сільське господарство, фізіологія рослин, рослинництво, IT-технології, географія та інше).

Місцеві стародавні зразки рослин можуть формувати інтерес до вирішення важливих соціальних проблем, таких як сталість, інвазивні види, зменшення біорізноманіття, нові патогени, продовольча безпека, зміни клімату, антропогенні катастрофи. Для ефективної реалізації всіх освітніх можливостей необхідно створення зручних цифрових інтерфейсів і освітніх модулів для демонстрації складу різноманітних колекцій НЦГРРУ, та забезпечення науково-педагогічним працівникам доступу до них.

#### Список використаних джерел

1. Генетичні ресурси рослин сайт журналу <http://genres.com.ua>
2. Національний центр генетичних ресурсів рослин України <https://yuriev.com.ua/ua/pro-institut/nacionalnij-centr-genetichnih-resursiv-roslin-ukraini/>
3. Рябчун В. К., Кузьмишина Н. В., Богуславський Р. Л., Бондаренко В. М., Музафарова В. А., Холод С. М., Холод С. Г., Курдін О. О. Шляхи збагачення Національного генбанку рослин України. *Генетичні ресурси рослин*, 2014 № 14 С. 5-21.
4. Рябчун В.К., Кириченко В.В., Богуславський Р.Л. Роль генетичних ресурсів рослин у виконанні державних програм. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. № 5. С. 7-13.
5. Díez MJ, De la Rosa L, Martín I, Guasch L, Cartea ME, Mallor C, Casals J, Simó J, Rivera A, Anastasio G, Prohens J, Soler S, Blanca J, Valcárcel JV and Casañas F Plant Genebanks: Present Situation and Proposals for Their Improvement. the Case of the Spanish Network. *Front. Plant Sci.* 2018 9:1794. doi: 10.3389/fpls.2018.01794
6. Gepts, P. Plant genetic resources conservation and utilization. *Crop Sci.* 2006 No 46. P. 2278–2292. doi: 10.2135/cropsci2006.03.0169gas
7. Khoury, C. K., Bjorkmann, A. D., Dempewolf, H., Ramirez-Villegas, J., Guarino, L., Jarvis, A., et al. Increasing homogeneity in global food supplies and the implications for food security. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2014 No 111. P. 4001–4006. doi: 10.1073/pnas.1313490111
8. Van de Wouw, M., Kik, C., van Hintum, T., van Treuren, R., and Visser, B. Genetic erosion in crops: concept, research results and challenges. *Plant Genet. Resour.* 2009 No 8. P. 1–15. doi: 10.1017/S1479262109990062



ОРНІТОФАУНА ДРЕНАЖНОГО КАНАЛУ ПОЛТАВСЬКОГО  
ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ

А.Б. Чаплигіна, Л.М. Літвін

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
iturdus@ukr.net

AVIFAUNA OF THE DRAINAGE CHANNEL OF POLTAVA MINING AND  
PROCESSING ENTERPRISE

A.Chaplygina, L.Litvin.

**Annotation.** Observations in the summer period on the territory of Poltava mining and processing enterprise formed a population of a variety of birds, numbering 42 species, which nest and feed on the technogenic section of the drainage channel. Of them, five species belong to the Red Book of Ukraine.

**Key words:** *avifauna, drainage channel, technogenic landscape, mining and processing enterprise.*

Техногенні території досить розповсюджені тип антропогенного ландшафту, який птахи можуть використовувати на всіх етапах життєвого циклу. Дотепер проблема вивчення орнітофауни у зонах підвищеного антропогенного впливу є досить актуальним питанням для України. У Полтавській області техногенне навантаження на навколишнє природне середовище має Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат (далі ГЗК), який здійснює повний технологічний цикл (від видобутку сирової руди до виробництва залізничних котунів). Для проведення обліку птахів ми обрали дренажний канал ГЗК, який розроблений для перехоплення та зменшення потоку фільтрату та запобігання його проникненню в підземні води. Дренажний канал простягається навколо хвостосховища ГЗК близько 17 км.

У літній період 2015–2016 рр. на території розташування Полтавського ГЗК виявлено 108 видів птахів, які належать до чотирьох орнітокомплексів: деревно-чагарникового, водно-болотного, лучно-степового та синантропного [1].

Матеріал для даної роботи зібраний у весняно-літній період 2021-2022 рр. в околицях ГЗК. Дослідження птахів проведені вздовж дренажного каналу, який має водне дзеркало, шириною до 3 метрів та водно-болотну та деревно-чагарникову рослинність. Суцільний облік птахів проведено протягом квітня-червня маршрутним методом.

Під час проведених спостережень на території дренажного каналу Полтавського ГЗК виявлено 42 види птахів, зокрема 18 видів гніздяться та 24 живляться. Серед гніздових видів домінували: очеретянка велика (*Acrocephalus arundinaceus*) - 9,6 пар/км та синьошийка (*Luscinia svecica*) - 5,2 пар/км. Субдомінували: сорокопуд терновий (*Lanius collurio*) - 3,8 пар/км, ремез (*Remiz pendulinus*) - 3,2 пар/км, плиска біла (*Motacilla alba*) - 2,6 пар/км.

Поряд з дренажним каналом зареєстровано 5 видів птахів, які занесені до Червоної книги України. Голуб-синяк (*Columba oenas*) розмножується у стовпах ліній електропередач, виявлено колоніальне поселення 14 пар. Кулик-довгоніг (*Himantopus himantopus*) гніздиться (3 пари) на очисних спорудах. Зафіксовано проліт хижих птахів (орел-карлик *Hieraetus pennatus*), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*), шуліка чорний (*Milvus migrans*)) над дренажним каналом у напрямку хвостосховища ГЗК.

Таким чином, антропогенний вплив та формування окремих елементів техногенного ландшафту підприємства відіграє позитивну роль у підтримці

чисельності та умов для гніздування. Виявлення рідкісних видів птахів, свідчить про сприятливі умови для заселення та живлення птахів.

#### Список використаних джерел

1. Гаврись Г. Г., Клестов М. Л., Федун О. М. Сучасний стан орнітокомплексів території розташування Полтавського гірничо-збагачувального комбінату (група підприємств Феррекспо) у гніздовий період. Вісник зоології. № 35. 2017. с. 20-23

УДК 598.4 (477.7)

### РОЛЬ ГИРЛОВИХ ЗОН РІЧОК ПРИАЗОВ'Я У ПОШИРЕННІ ТА ВІДТВОРЕННІ ПТАХІВ РЯДУ ANSERIFORMES

Р.М. Черничко, В.М. Попенко

*Міжвідомча Азово-Чорноморська орнітологічна станція Інституту зоології  
ім.І.І.Шмальгаузена НАН України і МГПУ ім.Богдана Хмельницького  
waderbirds@gmail.com*

### THE ROLE OF THE AZOV SEA REGION'S ESTUARINE ZONES IN THE DISTRIBUTION AND REPRODUCTION OF ANSERIFORMES

R.N. Chernykhko, V.M. Popenko.

**Annotation.** A total of 26 bird species from 18 of Anseriformes: 11 of them are breeding, 24 migrants, 19 species are wintering. The main factors influencing the of breeding, migrants, wintering: state of biotopes, mosaic nature of habitats, anthropogenic load, hunting

**Key words:** *Anseriformes, breeding, migrants, wintering, numbers, factors.*

Всі річки Північно-Західного Приазов'я відносяться до категорії малих, крім р.Молочна, яка належить до середніх рік і є найдовшою на досліджуваній території: від витoku до гирла її довжина складає 197 км. Малими річками, які протікають досліджуваною територією, є річки Берда, Обитічна, Лозоватка, Великий Утлюк, Малий Утлюк, Корсак та інші. Численні притоки р.Молочна також відносяться до малих рік.

Екосистеми річок Північно-Західного Приазов'я зазнали помітних змін під час трансформації степової біоти у ХХ ст. Нині вони є здебільшого мережею ставків та водосховищ, які втратили колишню своєрідність, зокрема, термічного, гідрологічного та біохімічного режимів. Це унеможливило мешкання одних або створило умови для процвітання інших видів птахів. Масштабні трансформації середовища (заростання русел річок та їх обміління, створення каскадів ставків, трансформація луків і солончаків, насадження або знищення існуючих лісів вздовж берегів тощо) позначається як на видовому складі гусеподібних птахів (Anseriformes), так і на їх чисельності.

Дослідження свідчать про те, що річки Приазов'я є важливими для мешкання гусеподібних птахів, а питання щодо їх чисельності та поширення потребують подальшого вивчення. Крім того, встановлено, що найбільше значення для Anseriformes у всі періоди їх життєвого циклу мають саме пригирлові ділянки річок. Доведено, що гирлові ділянки річок Північно-Західного Приазов'я, особливо тих, що утворюють лимани, мають значно більше значення для Anseriformes, ніж їх верхні та середні течії. Більшість відзначених нами гніздових пар на ріках Північно-Західного Приазов'я та найбільша щільність їх гніздування спостерігалися саме в гирлових ділянках, що можна пояснити значним різноманіттям місць мешкання та їх мозаїчністю. Метою цього

дослідження було встановити видовий склад, сучасний стан та поширення гусеподібних птахів, що мешкають в гирлах на річках Північно-Західного Приазов'я.

Для аналізу використані матеріали, що збиралися авторами в 2010-2020 рр. на 17 річках Запорізької і Донецької областей України: Акчокрак, Арабка, Берда, Буртичія, Великий Утлюк, Джегельня, Домузла, Кільтичія, Корсак, Курушани, Лозоватка, Мала Домузла, Малий Утлюк, Молочна, Обитічна, Ташенак, Юшанли. Враховуючи велику загальну протяжність річок, застосовувались, головним чином, обліки на автомобільних маршрутах, з зупинками та точковими обстеженнями окремих ділянок маршрутів, особливо з густими заростями або великими плесами. Крім того, застосовувались піші маршрути, довжиною, зазвичай, 2-3 км. В окремих випадках використовувались точкові обліки тривалістю в 3 години на одній точці. Кількість птахів на гніздуванні оцінювалася за числом територіальних пар та кількістю виводків з подальшою експертною оцінкою. Успішність гніздування досліджувалася в 2020 році в гирлових ділянках рік Великий та Малий Утлюк, де в гніздовий період (березень – липень) проведено 29 обслідувань пригирлових ділянок рік.

За період досліджень (2010-2020рр.) на ріках Північно-Західного Приазов'я зареєстровано 26 видів ряду *Anseriformes*, серед яких 11 гніздяться, 1 імовірно гніздиться, 24 є мігруючими, 19 зимує та 2 є нерегулярно залітними. Встановлено гніздування *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Tadorna ferruginea*, *Tadorna tadorna*, *Anas platyrhynchos*, *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*. Лебідь шипун, сіра гуска, галагаз та крижень гніздилися на всіх досліджуваних річках, переважно в гирлах. Чернь червоноголова відмічалася на 9 з 17 досліджених ділянок, чернь червонодзьоба на 6, широконоска – на 3, чирянка велика та чернь білоока – на 2, огар та нерозень – на 1 ділянці. Таким чином, найпоширенішими представниками *Anseriformes* є лебідь шипун, сіра гуска, галагаз та крижень, серед них найчисельнішими – останні два види.

За результати зонування річок Приазов'я для гніздових птахів, доведена значна роль всіх рік в збереженні та відновленні популяцій масових гусеподібних птахів: крижень, попелюх. Гніздова чисельність крижня на різних ділянках варіює від 0.03 до 0.7 пар/га, попелюха - 0.1-0.3 пар/км. В той же час найважливішими в гніздовий сезон виявилися гирлові ділянки рік Великий та Малий Утлюк, а також гирло р.Берда. Ці ділянки підтримують гніздування більшості видів птахів, в тому числі і рідкісних. Також важливою є нижня частина р.Молочна, але в останні роки через значне пересихання роль цієї ділянки значно знизилась. Доведено, що у репродуктивний період зросла роль рік Приазов'я у відтворенні гуски сірої. Гніздування цього виду у різні роки зафіксовано на 10 ріках, сумарна гніздова чисельність сягає 45-55 пар. За останні 5-7 років в гніздовий період ріки Приазов'я стали резерватом для таких рідкісних для півдня України видів, як широконоска (не більше, ніж 10-12 пар), чернь білоока (не більше 3-5 пар), чернь червонодзьоба (10-15 пар).

В міграційний період ряд *Anseriformes* представлений 24 видами, серед яких за чисельністю домінують *Anas platyrhynchos* (тисячі), *Aythya ferina* (десятки тисяч), *Tadorna tadorna* (десятки тисяч), *Anser albifrons* (сотні). За чисельністю домінують *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *Tadorna tadorna*, *Anser albifrons*. Чисельність мігруючих *Anseriformes*, що зупиняються для відпочинку та відновлення в гирлах річок варіює за роками і сезонами. З'ясовано, що особливо виділяються гирла річок Великий та Малий Утлюк, Ташенак, Джегельня, Домузла, Обитічна, Берда, де в сприятливі роки в осінній період сумарна кількість птахів ряду *Anseriformes* сягала 5000 - 7000 особин.

В зимовий період відмічено 19 видів ряду *Anseriformes*. В цей період року гирла річок мають значення лише в теплі і мало сніжні зими. Тут можуть зустрічатися тисячі *Anas platyrhynchos*, *Tadorna tadorna*, *Aythya ferina*. В сприятливі зими на полях, прилеглих до гирлових зон зимує від 300 до 4000 білолобої гуски, до сотні сірої гуски.

Найбільше значення в зимовий період мають річки Великий і Малий Утлюки, Молочна, Джебельня, Берда.

На прикладі 4-х модельних рік Приазов'я (Малий Утлюк, Молочна, Обитічна, Берда) вивчено видовий склад та поширення гусеподібних птахів, а також здійснена сучасна оцінка значення гирлових зон для цих птахів за сумою балів всіх діючих на них факторів. З'ясувалося, що вони міняються по роках та сезонах. За розробленою нами бальною шкалою оцінені основні фактори, що на них впливають: гідрологічні та геоморфологічні, біотопічні, антропогенні. Оцінка здійснювалася за 7-бальною шкалою: від -3 до +3, в залежності від рівня позитивної чи негативної дії (0 – за відсутності дії чинника). Сума сукупної дії всіх факторів відображала придатність ріки для існування птахів. Окремо оцінювалася дія факторів в верхній та гирловій частинах, потім визначалося середнє значення. Додатково враховувалися такі показники, як кількість видів, їх максимальна та середня чисельність. Найбільш сприятливою для мисливських птахів виявилась р.М.Утлюк (середній бал - +4), далі в порядку зменшення: р.Берда (+1,9), р.Молочна (-3,01), р.Обитічна (-12,9). Ріка М.Утлюк вирізняється великою мозаїчністю біотопів (+2,25 бали), наявністю луків (+2,5), значною кількістю плес та ставків, невеликою дією антропогенних факторів (від -0,25 до -1). Більш значущою виявилась гирлова зона - +6,5, в той час, як верхня частина ріки отримала лише +1.5 бали. На р.Берда особливо просліджується різниця між умовами в гирловій частині ріки (+7.5) та верхній течії (-9,25 бали). На р.Молочна різниця між ділянками незначна (верхня течія - -1,2, гирлова зона - -2 бали. Найменш привабливою для птахів ряду *Anseriformes* є р.Обитічна. На ній, як в гирловій зоні (-24 бали), яка дуже трансформована людиною, так і верхній течії (-19 балів) відсутні або є в невеликій кількості привабливі для птахів біотопи, спостерігається суттєве антропогенне навантаження. В усі сезони видовий склад та чисельність птахів ряду *Anseriformes* визначається, насамперед, наступними факторами: стан місць мешкання, що обумовлені погодно-кліматичними умовами конкретного року; мозаїчність місць мешкання; антропогенне навантаження, насамперед, полювання.

Таким чином, ріки Приазов'я значно різняться за привабливістю для гусеподібних птахів. Це залежить, як від їх геоморфологічної структури, так і від дій різноманітних факторів. На більшості рік Приазов'я найбільш важливими для птахів ряду *Anseriformes* є гирлові ділянки, які найбільше значення мають у гніздовий та міграційний періоди. Особливо важливими є гирла річок Великий та Малий Утлюк, Тащенак, Джебельня, Берда. Вони є цінними ВБУ та резерватами для відновлення та підтримання багатьох видів водно-болотних птахів, в тому числі і рідкісних. Серед останніх гніздяться огар, широконосіска, чернь білоока, чернь червонодзьоба,. В міграційний та зимовий періоди перебувають практично усі види ряду *Anseriformes*, занесені до Червоної книги України (2009).

ПТАХИ ТРОФІЧНІ КОНСОРТИ РОСЛИН РОДУ *PARTHENOCISSUS* PLANCH.  
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Т.В. Шупова

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»  
tv.raksha@gmail.com

BIRDS ARE TROPHIC CONSORTS OF PLANTS OF THE GENUS  
*PARTHENOCISSUS* PLANCH. IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEP  
ZONE OF UKRAINE

T. V. Shupova

**Annotation.** Material was collected in 2019–2021. 29 birds species is trophic consort of *Parthenocissus* Planch. Dominated by the most numerous sedentary birds – *Columba livia* (11,8 %; n=29), and wintering birds – *Turdus pilaris* (5,9%). Species richness is high – Shannon index is 2,35. The Pielou index is 0,71. Plants of *Parthenocissus* Planch support the food resource by phytophagous, phytoentomophages (по 31,03% n=29), polyphages (13,79%), entomophages (24,15%) birds.

**Key words:** *Parthenocissus* Planch., trophic consort birds, Shannon index, Pielou index

Важливим елементом сучасних селітебних зон України стали інтродуковані ліани, найбільш розповсюдженою з яких є представники роду *Parthenocissus* Planch. На території лісостепової зони виявлено 3 види роду: *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., 1887; *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch., 1922; *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch., 1887. Усі вони багаторічні листопадні ліани. Для рослини характерне щільне листя, і чіпкі стеблі, які можуть підніматись на декілька поверхів. Ліани мають важливе естетичне та санітарно-гігієнічне значення. На території дослідження найбільш поширеним видом виявився *P.inserta*, *P.tricuspidata* менш розповсюджені і виявлені лише в культурі, *P.quinquefolia* представлений дуже рідко у парках та в озелененні вулиць. Усі дівочі виногради є адвентивними рослинами для нашої країни. Перші два види північноамериканського походження, *P. tricuspidata* природний ареал охоплює крайній південний-захід Приморського краю, Корейський півострів, Японію [2]. У процесі розвитку комунікативних шляхів між різними регіонами планети адвентивні види рослин поширились світом досить широко. Подекуди вони привнесли проблеми, пов'язані з трансформацією природних екосистем регіонів, у які вони вселились. Інвазійні види рослин часто вважаються основною загрозою для оточуючого середовища, оскільки змінюють фітоугруповання та достовірно зменшують  $\alpha$  і  $\beta$  різноманіття екосистеми, спрощують її структуру [6]. Чужорідні види руйнуючи природне середовище, можуть призвести до погіршення його якості, негативно впливаючи на соціальний добробут суспільства [13]. З'ясування поширення та потенційних ареалів інвазійних видів стало важливим завданням: необхідне виявлення факторів формування сфери можливостей, які середовище надає чужорідним видам, прогнозування можливого у майбутньому розселення кожного виду. Важливі і характеристики власне адвентивних видів, таких як здатність видів до розповсюдження, інтенсивність розмноження, евритопність вселенців до середовища існування. Прогресу у дослідженні впливу адвентивних видів на екосистеми вторинного ареалу сприятиме перехід від оцінки впливу інвазійних видів на окремі процеси до аналізу їх загального впливу на функціонування екосистеми у цілому.

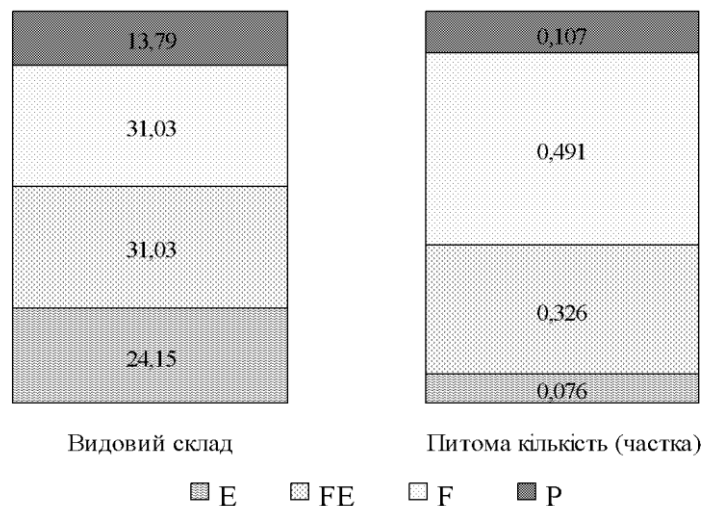
В урбанізованих умовах адвентивні рослини стали невід'ємним компонентом культурного ландшафту, оскільки використання їх в озелененні вносить естетичну

різноманітність, а культивування буває досить простим. Дослідженням є факт того, що розповсюдження інвазійних видів позитивно корелює з соціально-економічними факторами, щільністю населення та забудови [12]. Часто вони несуть і позитивну роль: в урбанізованому ландшафті, на відміну від природного, чужорідні види рослин збільшують біотичне різноманіття угруповань птахів [5]. Використання в озелененні населених пунктів плодово-ягідних інтродуцентів забезпечує птахів урбанізованого ландшафту рослинними кормами [4, 9,10,14]. Восени та взимку, ягідні рослини відіграють надзвичайне значення, оскільки ресурс комах обмежений погодними умовами. Існує гіпотеза, що птахи обирають для живлення фрукти та ягоди багаті на антиоксиданти [8], особливо у міграційний період, що запобігає руйнівному впливу стресу, який викликаний тривалим перельотом. У зв'язку з великим вмістом таких поліфенольних сполук плоди *P.quinquefolia* найчастіше обираються птахами до кормового раціону [8]. Мета: з'ясувати видовий склад птахів, які живляться плодами рослин роду *Parthenocissus* Planch в умовах лісостепової зони України; оцінити різноманіття птахів трофічних консортів цих рослин.

Дослідження проводились у м. Київ, Київській та Черкаській областях у 2019-2021 рр. Видовий склад, чисельність та розподіл птахів досліджували методом обліку на точках [7] прив'язаних до різних ценопопуляцій *Parthenocissus* Planch. вранці або у вечорі (6.00–11.00 та 16.00–20.00). Птахів визначали візуально та за голосом. Реєстрували усіх птахів, які жилились на рослинах роду *Parthenocissus* Planch. Для оцінки  $\alpha$ -різноманіття птахів – трофічних консортів обраховували індекси різноманіття Шеннона та рівномірності розподілу видів Пієлу, формули яких надані у роботі Е. Мегаран [3]. За трофічною стратегією птахів оцінювали відповідно класифікації В.П. Беліка [1].

Дозрівання плодів дівочого винограду у Лісостепу відбувається на початку осені. Птахи, які ведуть осілий спосіб життя, додають їх до свого кормового раціону одразу. Вже у жовтні (22.10.2020; 29.10.2021) на деяких рослинах ягоди вщент з'їдені. У насадженнях дівочого винограду, розташованих у менш комфортних містах, плоди залишаються до прильоту зимуючих зграй, у першу чергу дрозда-чикотня (*Turdus pilaris*) і залишаються на лозі навіть у морози.

Нами виявлено трофічні консортивні зв'язки рослин *Parthenocissus* Planch з 29 видами птахів. Найбільш чисельні серед птахів, які годуються ягодами винограду дівочих, голуб сизий (*Columba livia*) (11,8 %; n=29) та дрізд-чикотень (5,9%). Ці птахи збираються взимку великими зграями. Сизий голуб веде осілий спосіб життя. Дрізд-чикотень – кочує, перелітаючи з регіонів у яких харчування взимку збіднене до тих, де збереглися ягідні рослини. Частка інших видів коливається 0,2–4,9%. Восени 2021 р. відмічено харчування ягодами *P.inserta* чужорідного птаха, який відноситься до екологічної групи «ентомофагів» у раціоні яких переважають безхребетні – горихвістки чорної *Phoenicurus ochruros*. Описано споживання ягід *Parthenocissus* sp. горихвісткою чорною на зимівлі у Середиземномор'ї [11]. Загалом, нами відмічено 13 видів птахів ентомофагів, які додають до свого раціону восени ягоди винограду дівочих. У списку трофічних консортів найбільш чисельні фітофаги (рис.1).



**Рис.1 Розподіл птахів консортиів рослин *Parthenocissus* Planch за трофічною стратегією (n=29)**

Відмічені високі показники індексу видового різноманіття Шеннона для орнітокомплексу трофоконсортиів – 2,35. Низька рівномірність розподілу видів (величина індексу Пієлу – 0,71) пов’язана з тим, що масові, особливо на зимівлі та прольоті види, живляться на виноградів зграями по декілька десятків особин, а деякі птахи є не чисельними, та до того ж і лише в невеликій кількості додають плоди до раціону.

Таким чином, рослини роду *Parthenocissus* Planch підтримують кормовий ресурс птахів різних трофічних груп, зберігаючи, таким чином, видове різноманіття угруповань птахів у осінньо-зимовий період на досить високому рівні.

#### Список використаних джерел

1. Белик В.П. Птицы степного Придонья: формирование фауны ее антропогенная трансформация и вопросы охраны / В.П. Белик / Ростов н/Д.: Из-во РГПУ, 2000. 376 с.
2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. Частина II.: довідник / [М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.]; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко, – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
3. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран / М.: Мир, 1992. 161 с.
4. Пісоцька В.В. До орнітофауни полезахисних лісосмуг Харківської області / В.В. Пісоцька / Ecology and noospherology. 2018. Т. 30 (1). С. 56–61. DOI: <https://doi.org/10.15421/031910>
5. Шупова Т. В. Зв’язки чужорідних видів птахів з адвентивними рослинами насаджень парків та ботанічних садів / Т. В. Шупова / Біологічні Студії/Studia Biologica. 2021. Т. 15 (1). С. 79–92. DOI: <https://doi.org/10.30970/sbi.1501.648>
6. Ayup M.M., Montti L., Aragón R., Grau H.R. 2014. Invasion of *Ligustrum lucidum* (Oleaceae) in the southern Yungas: Changes in habitat properties and decline in bird diversity. Acta Oecologica, 54. P.72–81. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2013.03.006>
7. Bibby C., Burgess N., Hill D., Mustoe S. Bird census techniques. 2nd ed. London: Academic Press, 2000. 303 p.
8. Bolser J.A., Alan R.R., Smith A.D., Li L., Seeram N.P., McWilliams S.R. 2013. Birds Select Fruits with More Anthocyanins and Phenolic Compounds During Autumn Migration. The Wilson Journal of Ornithology, 125 (1). P. 97–108. <https://doi.org/10.1676/12-057>

9. Chaplygina A.B., Pakhomov O.Y., Brygadyrenko V.V. 2019. Trophic links of the song thrush (*Turdus philomelos*) in transformed forest ecosystems of North-Eastern Ukraine. *Biosystems Diversity*, 27 (1). P. 51–55. DOI:10.15421/011908
10. Chaplygina A.B., Pakhomov O.Y., Yevtushenko H.A., Brygadyrenko V.V. 2020. Trophic links of the chaffinch (*Fringilla coelebs*) in transformed forest ecosystems of North-Eastern Ukraine. *Biosystems Diversity*, 28 (1). P. 92–97. DOI: <https://doi.org/10.15421/012013>
11. Crocq C. 2002. Frugivory in overwintering Black Redstarts *Phoenicurus ochruros* in south-eastern France. *Alauda*, 70 (3). P. 351–361
12. Jang W., Eskelson B.N.I., T. Murray T., Crosby K.B., Wagner Sh., Gorby E., Aven N.W. 2020. Relationships between invasive plant species occurrence and socio-economic variables in urban green spaces of southwestern British Columbia, Canada. *Urban Forestry and Urban Greening*, 47: 126527. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126527>
13. Gutiérrez J.L., Jones C.G., Sousa R. 2014. Toward an integrated ecosystem perspective of invasive species impacts. *Acta Oecologica*, 54. P. 131–138. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2013.10.003>
14. Pesotskaya V.V., Chaplygina A.B., Shupova T.V., Kratenko R.I. 2020. Fruit and berry plants of forest belts as a factor of species diversity of ornithofauna during the breeding season and autumn migration period. *Biosystems Diversity*, 28 (3). P. 290–297. DOI: <https://doi.org/10.15421/012038>

**УДК 598.2:57.02**

## **ОРНІТОФАУНА ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УРОЧИЩІ СВИНЕНЬКЕ (ЧЕРНІВЕЦЬКА ОБЛАСТЬ)**

**Д.І. Юзик<sup>1</sup>, А.В. Юзик<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Національний природний парк «Черемоський», <sup>2</sup>Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
muscicapa@ukr.net*

## **THE AVIFAUNA OF THE SOLID WASTE LANDFILLS IN THE SVYNENKE TRACT (CHERNIVTSI REGION)**

**D. Yuzyk, A. Yuzyk**

**Annotation.** The avifauna of the landfill of the municipal solid waste in the Svynenke tract (Chernivtsi region) is quite diverse. It is formed mainly from species that thus adapt to changes in environmental conditions, as well as from those birds that are attracted by the available food base and conditions for wintering. In total, the species diversity at this landfill consists of 38 species belonging to 20 families and 8 orders. The majority of bird species in this area are representatives of the family of passerines (Passeriformes). According to trophic preferences, the group of polyphages is the most numerous in terms of species (39.5%), the group of entomophages (31.6%) is the second most numerous.

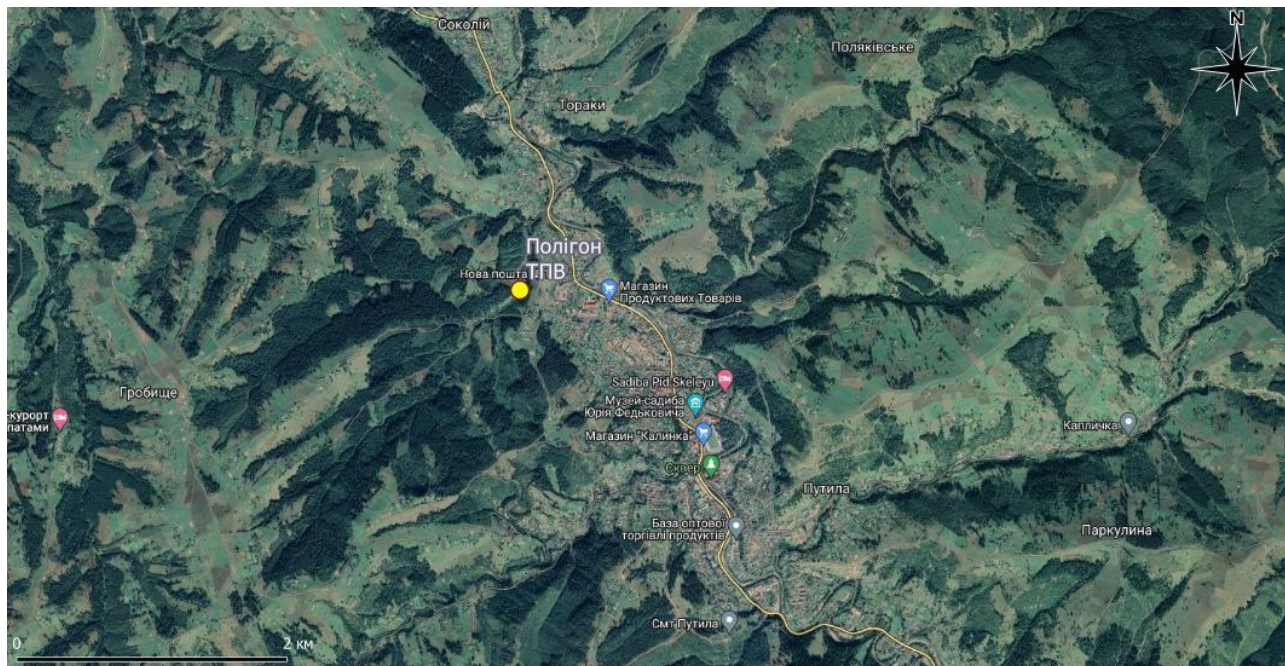
**Key words:** *species diversity of avifauna, solid household waste landfill, sensitivity and adaptation of fauna*

Полігони твердих побутових відходів (далі – ТПВ) є різновидом територій штучного походження, на яких, під впливом людської діяльності (накопичення органічних та неорганічних відходів), виникає глобальна трансформація біологічного різноманіття внаслідок деградації його природних місць існування. Птахи – одна із груп живих організмів, які є найчутливішими до змін середовища внаслідок антропогенної діяльності. Вони все частіше використовують нові біотопи як місця



годівлі, гніздування, ночівлі та ін., що зумовлює необхідність досліджень закономірностей функціонування орнітокомплексів на таких ділянках в різні пори року.

Трансформація природних ландшафтів призводить до змін біологічних рис птахів, що полягає в особливостях добової динаміки та у віковій структурі кормових скупчень фонових видів [2], які переважно є синантропами.



**Рис. Моніторингова ділянка в ур. Свиненьке.**

За результатами власних досліджень, здійснено інвентаризацію видового складу орнітофауни полігону ТПВ в урочищі Свиненьке (далі – ур. Свиненьке) в межах Путильської об'єднаної територіальної громади (далі – ОТГ) (Чернівецька область). Охарактеризовано видовий склад птахів полігону за трофічними рівнями [1, 3]. Під час підготовки цього матеріалу використані вільне програмне забезпечення QGIS ver. 3.16.7 Hannover та плагін AusMap (з використанням растрових даних Google Basemaps).

Мета досліджень – вивчити орнітофауну полігону ТПВ в ур. Свиненьке та виділити основні закономірності її формування.

Територія полігону в ур. Свиненьке (рис.) знаходиться на окраїні селища Путила, поруч зростає ялиновий ліс та протікає потік Свининьке – ліва притока р. Путилка. Неподалік розташовані приватні домогосподарства.

Обліки чисельності та видового складу птахів проводили 1 раз на місяць впродовж 13 місяців (липень 2021 – серпень 2022). Види визначено за допомогою візуальних спостережень, орієнтуючись на спів та з подальшим визначенням за польовим визначником Г.В. Фесенка, А.А. Бокотея [4].

Розподіл видів птахів за трофічними перевагами здійснено за класифікацією С.Ю. Костіна [2].

На території полігону за період досліджень у 2021-2022 рр. зафіксовано 38 видів птахів, які належать до 20 родин та 8 рядів, де переважали за числом видів горобцеподібні (Passeriformes) (табл.).

## Видовий склад та річна динаміка орнітофауни полігону ТПВ в ур. Свиненьке

| Видовий склад орнітофауни |                     |                                      | Сезон перебування |   |   |   | Трофічні рівні |
|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------|---|---|---|----------------|
| Ряди                      | Родини              | Види                                 | З                 | В | Л | О |                |
| <i>Iconiformes</i>        | <i>Accipitridae</i> | <i>Buteo buteo</i>                   | -                 | + | + | - | зоофаг         |
|                           |                     | <i>Pernis apivorus</i>               | -                 | + | - | - | ентомофаг      |
| <i>Passeriformes</i>      | <i>Corvidae</i>     | <i>Corvus corax</i>                  | +                 | + | + | + | сапрофаг       |
|                           |                     | <i>Corvus cornix</i>                 | +                 | + | + | + | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Pica pica</i>                     | +                 | + | + | + | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Garrulus glandarius</i>           | +                 | - | + | + | поліфаг        |
|                           | <i>Paridae</i>      | <i>Parus palustris</i>               | -                 | + | + | - | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Parus major</i>                   | +                 | + | + | + | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Cyanistes caeruleus</i>           | -                 | - | + | - | ентомофаги     |
|                           | <i>Fringillidae</i> | <i>Corduelis chloris</i>             | -                 | - | + | - | фітофаг        |
|                           |                     | <i>Spinus spinus</i>                 | -                 | + | + | + | фітофаг        |
|                           |                     | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | +                 | + | + | - | фітофаг        |
|                           |                     | <i>Fringilla coelebs</i>             | -                 | + | + | - | фітофаг        |
|                           | <i>Passeridae</i>   | <i>Passer domesticus</i>             | +                 | + | + | + | ентомофаги     |
|                           |                     | <i>Passer montanus</i>               | +                 | + |   |   | ентомофаги     |
|                           | <i>Turdidae</i>     | <i>Turdus pilaris</i>                | +                 | - | - | - | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Sylvia atricapilla</i>            | -                 | + | + | - | ентомофаги     |
|                           | <i>Emberizidae</i>  | <i>Emberiza citrinella</i>           | -                 | + | + | - | фітофаг        |
|                           | <i>Motacillidae</i> | <i>Motacilla alba</i>                | -                 | + | + | - | ентомофаги     |
|                           |                     | <i>Motacilla cinerea</i>             | -                 | + | - | - | ентомофаги     |
|                           | <i>Muscicapidae</i> | <i>Phoenicurus ochrurus</i>          | -                 | + | - | - | ентомофаги     |
|                           |                     | <i>Phoenicurus phoenicurus</i>       | -                 | - | + | - | ентомофаги     |
|                           |                     | <i>Muscicapa striata</i>             | -                 | - | + | - | ентомофаги     |
|                           | <i>Sturnidae</i>    | <i>Sturnus vulgaris</i>              | -                 | + | + | - | поліфаг        |
|                           | <i>Cuculidae</i>    | <i>Cuculus canorus</i>               | -                 | - | + | - | поліфаг        |
|                           | <i>Hirundinidae</i> | <i>Hirundo rustica</i>               | -                 | + | + | - | ентомофаги     |
|                           | <i>Laniidae</i>     | <i>Lanius collurio</i>               | -                 | - | + | - | зоофаг         |
| <i>Columbiformes</i>      | <i>Columbidae</i>   | <i>Columba livia</i>                 | +                 | + | + | + | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Columba oenas</i>                 | -                 | - | + | - | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Columba palumbus</i>              | -                 | - | + | - | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Streptopelia decaocto</i>         | -                 | - | - | + | поліфаг        |
| <i>Ciconiiformes</i>      | <i>Ciconiidae</i>   | <i>Ciconia ciconia</i>               | -                 | - | + | - | зоофаг         |
|                           | <i>Ardeidae</i>     | <i>Ardea cinerea</i>                 | -                 | + | - | + | зоофаг         |
| <i>Galliformes</i>        | <i>Phasianidae</i>  | <i>Perdix perdix</i>                 | -                 | + | - | - | поліфаг        |
| <i>Piciformes</i>         | <i>Picidae</i>      | <i>Dendrocopos major</i>             | -                 | - | + | + | поліфаг        |
|                           |                     | <i>Dendrocopos minor</i>             | -                 | - | - | + | ентомофаг      |
| <i>Anseriformes</i>       | <i>Anatidae</i>     | <i>Anas platyrhynchos</i>            | -                 | - | + | - | поліфаг        |
| <i>Bucerotiformes</i>     | <i>Upupidae</i>     | <i>Upupa epops</i>                   | -                 | - | + | - | зоофаг         |

На території полігону домінують синантропні види, що зумовлено близьким розташуванням поблизу місць мешкання людей та їх господарських будівель, і живляться залишками людських побутових відходів. Це такі види як: крук (*Corvus corax*), шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), голуб сизий (*Columba livia*). Рідше тут трапляються види, які пристосувались до різних джерел корму – синиця велика (*Parus major*), горобець хатній (*Passer domesticus*), їх живлення в зимовий період складають

здебільшого відходи, а влітку та восени – насіння городніх рослин із сусідніх приватних господарств.

В теплий період на полігоні ТПВ хорошу кормову базу мають представники ентомофагів. Окрім того, харчові відходи приваблюють на такі ділянки поліфагів і сапрофагів. Скупчення пташиного різноманіття, в свою чергу, приваблює птахів-хижаків (зоофагів). Види птахів, які траплялися в межах полігону ТПВ, за трофічними звичками було розподілено на 5 груп: 1) еврифаги або всеїдні, що утворюють «ядро» орнітокомплексу полігонів; 2) падальники (сапрофаги), які проявляють вибірковість до корму; 3) ентомофаги; 4) зерноїдні (фітофаги); 5) орнітофаги (зоофаги) [2].

Представники першої групи – поліфаги (39,5%) є найчисельнішою групою на полігоні та живляться переважно харчовими відходами. Це птахи з родин Воронові (*Corvidae*), Синицеві (*Paridae*), Дроздові (*Turdidae*), Шпакові (*Sturnidae*), Зозулеві (*Cuculidae*), Голубові (*Columbidae*), Фазанові (*Phasianidae*), Дятлові (*Picidae*) та Качкові (*Anatidae*). Всього до цієї групи віднесено 15 видів птахів, чий раціон також деколи становлять рослини, комахи чи дрібні тварини.

Сапрофаги (падальники) на полігоні представлені одним видом (2,6%) – це крук (*Corvus corax*), що живиться мертвими тваринами чи відходами тваринного походження.

Представники фітофагів (зерноїдних) (13,2%) налічують 5 видів з 2-х родин – В'юркові (*Fringillidae*) та Вівсянкові (*Emberizidae*). Важливим компонентом їх раціону є насіння рудеральної рослинності з прилеглих до полігону територій.

Зоофаги на полігоні складали 13,2%, це канюк звичайний (*Buteo buteo*) та лелека білий (*Ciconia ciconia*), яких приваблює скупчення дрібних за розміром птахів в межах полігону, а також дрібних гризунів та безхвостих земноводних, які трапляються по периметру полігону.

Також чисельною за кількістю видів групою на полігоні є ентомофаги (комахоїдні) (31,6%). Всього виявлено 12 видів, з яких найпоширенішими є представники родин Горобцеві (*Passeridae*), Плискові (*Motacillidae*) та Мухоловкові (*Muscicapidae*).

Таким чином, збільшення частки відходів у раціоні птахів має значне біологічне значення. Пластичність у виборі кормів допомагає птахам легше переживати несприятливі періоди та підтримувати чисельність популяції, незважаючи на відсутність достатньої природної кормової бази.

#### Список використаних джерел

1. Дементєєва Я. Ю., Асєєва С. В. Значення полігонів твердих побутових відходів для птахів у зимовий період. *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики*: матеріали XII Міжнар. інтернет-конф., Мелітополь, 21-23 січня 2020 року. ТОВ «КолорПринт», 2020. С. 125–126.
2. Костин С. Ю. Матеріали по біології птиц на полигонах ТБО Крима. *Орнитологический вестник serinus*. 1999. № 2. С. 14–21.
3. Кришталь А., Андрусенко Л., Дементєєва Я., Сороковенко Р. Особливості формування орнітофауни хижих птахів на полігонах твердих побутових відходів // *Сучасні проблеми біології, екології та хімії*: матеріали VI Міжнар. наук-практ. Конф, м. Запоріжжя, 16-17 жовтня 2020 р. С. 39–40.
4. Фесенко Г. В., Бокотей А.А. Птахи фауни України: польовий визначник. К., 2002. С. 416.

ДО ГНІЗДУВАННЯ *PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX* У СОСНОВОМУ ЛІСІ  
НПП “ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ”

О.О. Ярис

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків,  
Україна

lena.chebitko.95@ukr.net

NESTING *PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX* IN THE FOREST OF THE NNP  
"GOMOLSHANSKY FORESTS"

O. Yarys

**Annotation.** As a result of the research carried out in 2019, in the forest of the NNP "Gomolshansky forests" near Zadonetske village, in the slope of the pit, the found nest of *Ph. sibilatrix* with eggs. Arrival dates *Ph. sibilatrix* falls on the third decade of April, which coincides with the data of the Dutch scientists. The date of laying the first egg was recorded in the first decade of May (05.09.2019). The clutch consisted of 6 eggs. Incubation lasted 13 days, hatching of chicks was registered in the third decade of May (28.05.2019). A successful flight of young birds was registered in the second decade of June (11.06.2019).

**Key words:** pine forest, Wood Warbler, eggs, national nature park.

*Phylloscopus sibilatrix* – звичайний гніздовий вид різних лісових стацій. На території України *Ph. sibilatrix* поширений на заході [5], півночі [3] та сході у кленово-липових нагірних дібровах НПП “Гомільшанські ліси”. В антропогенному ландшафті птахи малочисельні, їх гніздування зосереджено на мало трансформованих ділянках лісу [6]. У роботі О.А. Дядичевої, А.С. Надточій (2011), доведено гніздування *Ph. sibilatrix* на півдні у Запорізькій області (Богатирське лісництво, Алтагірський ліс). Дослідники, відмічають випадки гніздування і у заплавних лісах Миколаївської, Одеської областей; у Північному Присиваші та Приазов’ї цей вид характеризувався тільки як пролітний. Європейські дослідники зазначають, що *Ph. sibilatrix* воліє до широколистяних лісів, у меншій мірі до хвойних [8]. Як відмічає А. Рогуля (2013) представники роду – *Phylloscopus* симпатричні види, які мають подібні вимоги, щодо вибору біотопу для гніздування в лісових масивах.

Вивчення видів птахів, що мешкають біля північних меж поширення на максимальному віддаленні від місць зимівель, у своєрідних фотоперіодичних умовах є завжди актуальним, втім головною метою цієї роботи було дослідити особливості гніздування *Ph. sibilatrix* у сосновому лісі.

Внаслідок проведених досліджень у 2019 році, в бору НПП “Гомільшанські ліси” поблизу с. Задонецьке (49°38’26” N 36°21’18” E) у схилі ями, знайдене гніздо *Ph. sibilatrix* з яйцями. Вхід до гнізда був орієнтований в бік розрідженого деревостану. До складу гнізда входили: сухі пагони злаків (82%), мох *Sphagnum* sp. (10%), сухе листя (3%); дно гнізда – вистелене шерстю ссавців (5%).

Терміни прильоту *Ph. sibilatrix* припадають на третю декаду квітня, що зберігається впродовж понад сторіччя [2] та збігається із даними нідерландських вчених [7]. Дата відкладання першого яйця зареєстрована у першу декаду травня (09.05.2019). Кладка складалася з 6 яєць. Розміри яєць занесені до таблиці.

На півдні України відмічали у гніздах кладки з 4 і 5 яєць [11]. В Нідерландах від 3 до 7 яєць [7]. У Біловезькій Пущі, в кладках трапляються по 6-8 яєць. Середні розміри кладок, можуть варіювати з роками, що пов’язано із випадками хижацтва, погодними умовами та кормовими ресурсами [10].

**Розміри яєць *Phylloscopus sibilatrix* у сосновому лісі НПП “Гомільшанські ліси”**  
**Parameters of *Phylloscopus sibilatrix* eggs in the pine forest NPP**  
**“Gomilshansky forests”**

| Маркування яєць   | Параметри яєць |            |            |                      |         |            |
|-------------------|----------------|------------|------------|----------------------|---------|------------|
|                   | L (мм)         | D (мм)     | Sph (%)    | V (см <sup>3</sup> ) | Iel (%) | m (г)      |
| 1                 | 15,3           | 12,9       | 84,3       | 1,3                  | 1,2     | 1,3        |
| 2                 | 14,7           | 12,7       | 86,4       | 1,2                  | 1,2     | 1,2        |
| 3                 | 12,8           | 12,8       | 83,1       | 1,3                  | 1,2     | 1,2        |
| 4                 | 15,3           | 13,0       | 85,0       | 1,3                  | 1,2     | 1,3        |
| 5                 | 16,0           | 13,0       | 81,3       | 1,4                  | 1,2     | 1,4        |
| 6                 | 16,1           | 13,6       | 84,5       | 1,5                  | 1,2     | 1,6        |
| Середні показники | 15,0 ± 0,5     | 13,0 ± 0,1 | 84,1 ± 0,7 | 1,3 ± 0,04           | 1,2     | 1,3 ± 0,06 |

Примітки: L – довжина, D – діаметр (ширина), Sph – індекс закругленості, V – індекс об’єму, Iel. – індекс видовженості, m – маса

У сосновому лісі національного парку, насиджування у *Ph. sibilatrix* тривало 13 діб, що збігається із літературними даними [9]. Вилуплення пташенят зареєстровано у третій декаді травня (28.05.2019). *Ph. sibilatrix* вигодовують пташенят 12 діб. Вдалий виліт злетків, зареєстрований у другій декаді червня (11.06.2019).

#### Список використаних джерел

1. Дядичева Е.А., Надточий А.С. Гнездование пеночки-трещотки (*Phylloscopus sibilatrix*) в лесонасаждениях Запорожской области. Бранта. 2011. 14. С. 46–53.
2. Надточий А. С., Чаплыгина А. Б. Долговременные изменения сроков прилета птиц в Харьковскую область. Бранта. 2010. Вып. 13. С. 50-61.
3. Прядко О.І., Арап Р.Я., Андрієвська О.Л., Волохова О.В., Крижановська О.Т. Водно-болотні комплекси НПП "Голосіївський" – середовища існування цінного біорізноманіття (м. Київ). Заповідна справа в Україні. 2013. 19. С. 89–93.
4. Рогуля А.С. Біотопна приуроченість гніздування вівчариків роду *Phylloscopus* на півночі волино-полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. 23(8). С. 111–115.
5. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анований список українських наукових назв птахів фауни України (з характеристикою статусу видів). Київ-Львів, 2007. 112 с.
6. Чаплигіна А. Б. Еколого-етологічні адаптації фонових наземногнізних горобцеподібних лісових птахів до трансформованого середовища Лівобережної України. Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2013. Вып. 16. С. 107–114.
7. Bijlsma R.G. Voedsel en foeragegedrag van Nederlandse Fluiters *Phylloscopus sibilatrix*. Drentse vogels. 2013. 27. P. 54–72.
8. Mallord J.W., Charman E.C., Cristinacce A., Orsman C.J. Habitat associations of Wood Warblers *Phylloscopus sibilatrix* breeding in Welsh oakwoods. Bird Study. 2012. 59(4). P. 403–415.
9. Maziarz M., Piggott C., Burgess M. Predator recognition and differential behavioural responses of adult wood warblers *Phylloscopus sibilatrix*. Acta ethologica. 2018. 21(1). P. 13–20.
10. Wesolowski T. The breeding ecology of the Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix* in primaeval forest. Ornis Scandinavica. 1985. P. 49–60.

УДК 502.21:577.21:595.768.2

ПОПУЛЯЦІЯ *SUS SCROFA* В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

О.Г. Волошин<sup>1</sup>, Ю.О. Карпенко<sup>1</sup>, Н.О. Волошина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка

<sup>2</sup>Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

VoloshynaNatali@gmail.com

POPULATION OF *SUS SCROFA* IN THE CHERNIGOV REGION

O. Voloshyn<sup>1</sup>, Yuri Karpenko<sup>1</sup>, N. Voloshyna<sup>2</sup>

**Annotation.** The change in the number of wild boar (*Sus scrofa*) population in Chernihiv region for the period from 2010 to 2020 was analyzed. Ecological threats and models of the population dynamics of the species under the influence of the consequences of military actions have been determined.

**Keywords:** кабан дикий (*Sus scrofa*), популяція, ареал, воєнні дії

Стрімке неконтрольоване збільшення популяції кабана дикого (*Sus scrofa*) на території багатьох країн викликає стурбованість наукової спільноти, фермерів та міських впорядників. Наслідками є суттєві збитки для тваринництва і рослинництва та урбанізованих ландшафтів; поширення зоонозних інфекцій, втрата стабільності природних екосистем.

Причини розширення ареалу виду та різкого зростання чисельності популяції кабана носять комплексний характер і криються в унікальних видоспецифічних особливостях адаптації, а саме: поведінковій терморегуляції [1], високих показниках біотичного потенціалу (2,0) та збільшенні змішаних популяцій свиней диких з домінуючими генетичними асоціаціями із західними породами домашніх свиней і європейськими популяціями диких [2].

Вид кабан дикий (*Sus scrofa*) є єврітопним видом, здатним до трансформації екологічних систем. Його географічний ареал охоплює усі континенти, крім Антарктиди, а за останні сто років вид суттєво розширив межі свого ареалу. Знахідки кабана дикого реєструють в районах з зимовими температурами до -30°C, навіть біля полярного кола. Лімітуючим чинником у цьому питанні є глобальні кліматичні зміни, що дозволяють *Sus scrofa* змінювати просторову стратегію, розмір, форму ареалу і займати звільнені екологічні ніші в зонах з широким діапазоном кліматичних умов. Зростання середньорічних температур, кількість опадів, відносна вологість повітря, доступність та калорійність їжі забезпечило формування у *Sus scrofa* адаптативного комплексу, що проявився як реакція-відповідь виду на зменшення потреби організму в енергетичних витратах, формуванні тенденції до зменшення маси тіла у дорослих тварин і меншій кількості новонароджених в популяціях диких кабанів Центральної Європи [3].

Чернігівська область характеризується оптимальними умовами для існування популяції кабана дикого через забезпеченість у лісовому фонді області, що сягає 31 903,0 км<sup>2</sup>, та високі показники лісистості 20,9 %. За кількістю територій і об'єктів природно-заповідного фонду Чернігівщина 8,75 % території держави і налічує 667 об'єктів. Під мисливсько-господарську діяльність відведено понад 85 % територій (2 733 224 га), де основними видами копитних тварин для полювання є олень, козуля і кабан [4].

Аналіз зміни динаміки популяції кабана дикого в Чернігівській області в період з 2010 по 2020 роки показують втрату поголів'я в межах 46 %, що реєстрували 2014-2015 рр. і стрімке скорочення чисельності поголів'я виду майже уп'ятеро в період 2015-2017 років. Це пов'язують зі спалахом епізоотії африканської чуми свиней на території області серед диких тварин. Вторинним чинником є втрата середовища існування кабана дикого, а саме вирубування деревини й лісові пожежі, що призвело до зменшення показника лісистості на 24,7 % від початкового значення [5].

Водночас, в наступні роки популяція почала стрімко відновлюватися, що пояснюється високим біотичним потенціалом виду. Сприяли цьому наявність великої кількості об'єктів природно-заповідного фонду та об'єктів Смарагдової мережі (16 об'єктів) в межах адміністративних кордонів Чернігівської області, що забезпечує у *Sus scrofa* доступність до харчового ресурсу та захищеність за рахунок режиму заповідності [4, 5].

Активні бойові дії на території Чернігівщини будуть мати віддалені непередбачувані наслідки для популяцій диких тварин, зокрема, кабана дикого, що спонукає до вивчення вищезазначеного питання в післявоєнний період.

Ситуація може розвиватися у двох варіантах: перший - частина популяції дикого кабана змушена буде тимчасово мігрувати на безпечніші території через фактор тривоги від вибухів, артилерійських обстрілів і бомбардувань, лісових пожеж, втрати місцезнаходження, формування бегунів ландшафтів, розширення площ непридатних для заселення виду; другий – стрімке відновлення популяції виду на ділянках, де відносний «спокій» за рахунок відсутності антропогенного мисливського пресу та заборони перебування людей на територіях лісів.

На користь останньої моделі, також може свідчити складна ситуація в регіоні з відновленням природного екологічного балансу в системі «хижак-жертва». Раніше було встановлено, що причиною неефективності екологічних механізмів тиску на популяцію виду в системі «хижак-жертва» є відсутність або незначна чисельність великих хижаків в лісових екосистемах Чернігівської області. Зокрема, в системі «хижак-жертва» основним регулятором чисельності популяції кабана є вовк (*Canis lupus*). Цей вид забезпечує ключову екосистемну послугу в лісових екосистемах за рахунок впливу на популяцію *Sus scrofa* і може вбити близько 50-80 кабанів за рік. Водночас, відсутність стримуючих механізмів в системі «хижак-жертва» забезпечило маніфестацію механізмів регуляції чисельності популяції у форматі формування осередків видоспецифічної зоонозної інфекції - африканської чуми свиней за лісовим циклом в природних біоценозах регіону. Реакція-відповідь популяцій проявилася стрімким короткочасним зниженням чисельності популяції *Sus scrofa*, як прояв тимчасового стримуючого ефекту з наступною тенденцією до відновлення.

Більшість наявних в регіоні об'єктів Смарагдової мережі включають вид *Canis lupus* в перелік видів, що охороняються Резолюцією 6 Бернської конвенції. В сьогоденнішніх реаліях відновлення популяції кабана дикого та його природного хижака вовка в умовах Чернігівської області може стати основою відновлення екологічного балансу та збереження біологічного різноманіття.

Отримані результати можуть бути використані у розробці практичних рекомендацій щодо біологічного моніторингу, екологічного контролю та розробці ефективних заходів менеджменту лісового господарства щодо запобігання біологічній безпеці, пов'язаній з неконтрольованим поширенням виду *Sus scrofa* та зоонозних інфекцій на основі універсальних екологічних механізмів регуляції чисельності популяції.

### Список використаних джерел

1. Sales, L.P., Ribeiro, B.R., & Hayward, M.W. Niche conservatism and the invasive potential of the wild boar // *Journal of Animals Ecology*. 2017 86 (5). P. 1214-1223. doi:10.1111/1365-2656.12721.
2. Niedziałkowska, M., Tarnowska, E., Ligmanowska, J., Jędrzejewska, B., Podgórski T., Radziszewska A., Ratajczyk I., Kusza S., Bunevich A.N., Danila G., Shkvyria M., Grzybowski T., & Woźniak M. Clear phylogeographic pattern and genetic structure of wild boar *Sus scrofa* population in Central and Eastern Europe. *Sci Rep*. 2021. Vol. 11. № 9680. doi: 10.1038/s41598-021-88991-1.
3. Ruf, T., Vetter, S.G., Painer, J., Stalder, G., & Bieber, C. Atypical for northern ungulates, energy metabolism is lowest during summer in female wild boars (*Sus scrofa*). *Scientific*. 2021. Vol. 11. №18310. doi: 10.1038/s41598-021-97825-z.
4. Міністерство захисту довкілля і природних ресурсів України / Екологічний паспорт Чернігівської області // <https://chernigivlis.gov.ua/%d0%b1%d0%b5%d0%b7-%d1%80%d1%83%d0%b1%d1%80%d0%b8%d0%ba%d0%b8/mislivstvo/>
5. Voloshyna N., Voloshyn O. Sushko1 D., Dubinskyi1 D., Karpenko Y. Ecological mechanisms of population regulation of *Sus scrofa* population in modern conditions // *Scientific Horizon*. 2022. №2. С. 65-75. DOI: 10.48077/scihor.25(2).2022.65-75.



**СЕКЦІЯ «БІОТЕХНОЛОГІЯ, АГРОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»**

**УДК 631**

**ТВАРИННІ ВІДХОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ**

**В.О. Груздова., Ю.В. Колошко**

*Національний університет цивільного захисту України*

[leragruzdova1401@gmail.com](mailto:leragruzdova1401@gmail.com)

**ANIMAL WASTE AS THE SOURCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION**

**V.O. Gruzdova., Yu.V. Koloshko**

Управління довкілля оголошує, що собачі екскременти є джерелом забруднення, а також прирівнюють їх за отруйними властивостями до хімікатів та нафти. Прилипаючи до підшв взуття, екскременти є переносниками мікробів та захворювань. Також засмічують водоймища, озера та ґрунтовні води. Понад 40 % домашніх улюбленців є зараженими, із яких паразитують у людини, а потрапляють до організму через заражений ґрунт. Собачі випорожнення несуть потенційну небезпеку зараження інфекційними захворюваннями. Ще 5-10 років тому в парках не можна було знайти ділянки землі, яка не була б суцільно уsipана собачими екскрементами [1].

На сьогоднішній день в Україні ситуація покращилася, особливо навесні. Екскременти сприяють перенесенню вірусів (коронавірус та парвовірус). Усі перераховані мікроорганізми проникають у ґрунтову воду та поширюються у ґрунт. Дощі змивають нечистоти у стоки, а звідти у міські водоймища. Також одним із небезпечних захворювань, що передається людині через відходи життєдіяльності собак, є ехінокоз. Це хронічне паразитарне захворювання, під час якої печінка, легені та інші органи уражаються кістами личинкової форми стрічкового гельмінта Ехінококус гранульоза [2].

Найбільш небезпечні собачі нечистоти для дітей та людей із зниженою опірністю організму. А найбільш схильні до ризику зараження через контакт з нечистотами люди з особливими потребами, слабоворі та люди старшого віку. За оцінками, 75 000 000 собак в США виробляють 3 600 000 фунтів фекалій на рік. Прибирати собачі екскременти варто не лише для краси вулиць, чистого взуття і приємного запаху, а, насамперед, задля здоров'я. Вони не просто шкідливі для нас, а й наносять шкоду усій екосистемі. Кожен відповідальний власник собаки, завжди прибирає після свого вихованця та утилізує відходи у відповідному місці.

**Список використаних джерел**

1. Екологія людини: Підруч. для вищ. навч. закл. / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій та ін. — Х.: Ранок, 2011.
2. Закон про котів і собак  
[https://lifestyle.24tv.ua/ru/zakon\\_pro\\_kotiv\\_i\\_sobak\\_chomu\\_neobhidno\\_pribirati\\_zavdy\\_imi\\_domashnimi\\_tvarinami\\_na\\_vulitsi\\_n1320676](https://lifestyle.24tv.ua/ru/zakon_pro_kotiv_i_sobak_chomu_neobhidno_pribirati_zavdy_imi_domashnimi_tvarinami_na_vulitsi_n1320676).

МЕХАНІЗМ ТОЛЕРАНТНОСТІ РОСЛИН ДО ТОКСИЧНОЇ  
ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

I.M. Журавльова, В.К. Ферлій

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
e-mail: i0660088587@gmail.com*

THE MECHANISM OF PLANT TOLERANCE TO THE TOXIC EFFECT OF  
HEAVY METALS

I.M. Zhuravleva, V.K. Ferlii

**Annotation.** Mechanisms of plant protection against the toxic effect of heavy metals are considered. The tolerance of agricultural crops to heavy metals is determined by their biological characteristics. It is associated with the activation of a complex of external and internal protective mechanisms in plants. Also, the adaptation of cultures depends on the degree of toxicity of heavy metals.

**Key words:** heavy metals, plants, contamination, translocation, tolerance.

Проблема адаптації живих організмів до умов природного середовища набула особливої актуальності у зв'язку з посиленням впливу техногенного забруднення. Адаптацію розглядають як процес і результат підвищення стійкості рослин до дії зовнішніх і внутрішніх стресорів [1; 2] і як пристосування будови та функцій організму, спрямованих на збереження життєздатності у змінених умовах середовища [4]. Завдяки адаптації зростає толерантність, або знижується чутливість організму до повторної дії стресових чинників [5]. Забруднення атмосфери, води та ґрунтів важкими металами, як потужний екологічний фактор, суттєво лімітує життєдіяльність багатьох рослин і їх угруповань, що підтверджується фізіологічними та біохімічними змінами на всіх рівнях структурної організації – клітинному, організмовому та популяційному. Важливого значення на рівні організму набувають дослідження морфо-фізіологічних реакцій, які з'являються під час адаптації рослин до дії полютантів [10].

Загальна властивість рослин – толерантність розглядається як здатність зберігати життєдіяльність в умовах надлишку важких металів (ВМ) у ґрунті [7]. Багато дослідників намагалися визначити, що розуміється під терміном «толерантність» рослин. Цей термін відноситься як до видів, які ростуть в областях з високим рівнем забруднення, так і до окремих рослин, які здатні виживати при більш високому вмісті токсичних елементів в порівнянні з іншими. Толерантність до ВМ природних популяцій рослин переважно високоспецифічна та успадковується генетично. У формуванні стійкості рослин до ВМ можуть брати участь одночасно декілька типів механізмів, які мають адаптивний характер. В цілому толерантність вищих рослин до ВМ досягається двома шляхами:

1) виключенням надходження металів у клітину, в результаті чого рослина уникає токсичної дії ВМ на внутріклітинні процеси;

2) запуском внутріклітинних механізмів детоксикації ВМ [8].

Толерантність рослин до ВМ пов'язано з активізацією у них комплексу захисних механізмів, серед яких виділяють зовнішні, які не пов'язані з життєдіяльністю рослинного організму, що є наслідком властивостей ґрунту, які здібні зменшити потік іонів ВМ у тканини рослин і внутрішні, тобто ті, котрими володіє сама рослина, як то компартментація ВМ у кліткових стінках або вакуолях, зв'язування їх тіолвмісними білками, пептидами та органічними кислотами, вироблення альтернативних шляхів метаболізму, зміна структури ферментів. Толерантність сільськогосподарських культур

визначається як їх біологічними особливостями, так і ступенем токсичності ВМ [13].

Механізм толерантності рослин полягає у наступному [9]:

- компартментація ВМ у кліткових стінках або вакуолях, які пов'язують їх тіоловмісними білками, пептидами та органічними кислотами;
- зв'язування ВМ металотионеїнами і фітохелатинами, які за допомогою меркаптидних комплексів здійснюють детоксикацію;
- посилення екскреції ВМ із рослини при гутації і відторгнення вегетативних органів;
- розвиток в організмі рослин адаптивних змін, а саме: пошуки альтернативних метаболічних реакцій, зміна структури ферментів.

Як раніше підкреслювалось, першим потужним біологічним бар'єром на шляху транслокації ВМ у рослини є коріння, яке здатне блокувати більшу частину адсорбованих з ґрунтового розчину катіонів ВМ і тим самим перешкоджати їх надходженню у вегетативні, а потім генеративні органи рослин [6].

Інтенсивність надходження мікроелементів та ВМ у рослини через кореневу систему залежить від їх функцій. Макро- та мікроелементи, які входять до складу життєво важливих сполук (білки, ферменти) з більшим коефіцієнтом біологічного поглинання (КБП) споживаються з ґрунту рослинами вибірково та в більших кількостях, навпаки важкі метали, біологічне значення яких у рослинному організмі не достатньо доведено, мають КБП значно менше одиниці [1,5].

Механізм поглинання, специфічний для індивідуальних іонів, тобто може відбуватися конкуренція між спорідненими катіонами, наприклад, між  $\text{Cu}$  і  $\text{Zn}$ . Тому, накопичення важких металів, роль яких у рослинному організмі до кінця не виявлено, може бути результатом конкуренції з поглинанням необхідних елементів. Відомо, що  $\text{Ca}$  пригнічує надходження  $\text{Cd}^{2+}$  у проростки кукурудзи за рахунок зменшення його адсорбції коренями, а високі концентрації  $\text{Zn}$  – гальмують поглинання і транспорт  $\text{Cd}^{2+}$  в надземні частини рослин [3]. В той же час  $\text{Cd}$  може пригнічувати поглинання  $\text{Mn}$ ,  $\text{Cu}$  коренями квасолі,  $\text{Fe}$  – капусти,  $\text{Zn}$  – коренями кукурудзи. Токсична дія важких металів на кореневу систему рослин проявляється в потовщенні коренів і зменшенні кількості корневих волосків і поглинаючої поверхні [10]. Наслідком порушення функції коренів є зниження здатності до поглинання ними поживних речовин з ґрунтового розчину, особливо  $\text{P}$ ,  $\text{K}$  та  $\text{Fe}$ , бо у надходженні цих елементів значна роль належить дифузії, в результаті якої зменшується біопродуктивність сільськогосподарських рослин і спостерігаються ознаки токсикозу, які полягають у пригніченні ростових процесів, хлорозах і некрозах [7].

Потреба у високому рівні мінерального живлення і стійкість до високого вмісту токсичних елементів визначається генетично. В залежності від того, як збільшується вміст ВМ в окремих органах рослини при надходженні у надземну частину виділяють [9]:

- акумулятори — ВМ накопичуються у надземній частині за низьких та високих концентрацій у ґрунті; адаптація акумуляторів до високого вмісту важких металів включає генотипічну еволюцію і селекцію;
- індикатори — поглинання і транспорт важких металів у стебло регулюється так, що їх внутрішня концентрація відбиває зовнішню;
- екстрактори — вміст ВМ у стеблі залишається відносно постійним і низьким за широкого діапазону їх концентрацій у ґрунті до критичного рівня, після якого захисний механізм перестає спрацьовувати, і транслокація не обмежена.

Фізіологічна суть обмеження при надходженні ВМ у надземну частину полягає у тому, щоб знизити концентрацію ВМ у тих ділянках, де найактивніше проходять процеси біосинтезу, зокрема фотосинтезу, який гальмується кадмієм. Виявлено наступну причину гальмування фотосинтетичної фіксації  $\text{CO}_2$ , а саме, індукція кадмієм

закривання продихів, функція яких порушується в епідермісі листя. Крім того, кадмій безпосередньо впливає на реакції фотосинтезу у хлоропластах: змінює склад пігментів, відокремлює транспорт електронів, стримує фотофосфорилування [13].

Надходячи у зерно, ВМ сприяють зміні його біохімічних показників якості, що виявляється в накопиченні нітратів, підвищенні зольності внаслідок зміни елементного складу рослин, збільшенні вмісту сполук, які беруть участь у детоксикації ВМ у клітині рослин. Зокрема, збільшення білка у зерні пов'язано із захисною реакцією білкових сполук, а саме їх участю у детоксикації ВМ, які потрапляють у клітину [12]. Виходячи з накопиченого раніш теоретичного і фактичного матеріалу про механізми толерантності рослини до токсичної дії важких металів, їх вплив на елементний склад і біохімічні показники зерна слід відмітити, що при виборі критеріїв для оцінки стійкості сільськогосподарських культур, які вивчаються у польовому досліді, слід орієнтуватися крім величини врожаю, на відповідність вмісту ВМ у товарній частині нормам ГДК, а біохімічних показників якості – санітарно-гігієнічним нормам, оскільки саме рослинна продукція є сировиною для виробництва продуктів харчування людини і годівлі.

### Список використаних джерел

1. Гуральчук Ж. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії. *Логос*. 2006. Т. 208.
2. Дегодюк Е., Дегодюк С. Еколого-техногенна безпека України : навч. посіб. ЕКМО, 2006. 306 с.
3. Жеребна Л. Вплив високих рівнів забруднення свинцем та кадмієм чорноземів опідзолених і типових на надходження цих елементів у рослини ячменю і кукурудзи, урожай та його якість в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. Харків, 2003. 23 с.
4. Коцюбинська Н. Загальні механізми адаптації рослин до негативних чинників різного походження. *Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть*. 2-ге вид. Київ, 2001. С. 60–67.
5. Самохвалова В., Фатєєв А., Мірошніченко М. Порогові рівні токсичності важких металів для сільськогосподарських культур. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 11. С. 61–65.
6. Серегин И., Иванов В. Роль тканей корня и побега в транспорте и накоплении кадмия, свинца, никеля и стронция. *Физиология растений*. 2008. Т. 55, № 1. С. 2–26.
7. Спосіб індикації та оцінки екологічного стану забрудненої важкими металами системи ґрунт – рослина за біохімічними показниками / В. Самохвалова та ін. *Біологія*. 2008. № 24. С. 83–90.
8. Феник С., Трофимьяк Т., Блюм Я. Механизмы формирования устойчивости растений к тяжелым металлам. *Успехи совр. биологии*. 1995. № 3. С. 261–275.
9. Яковишина Т. Толерантність сільськогосподарських культур до токсичної дії важких металів. *Загальна екологія та радіологія*. 2008. № 1. С. 87–95.
10. Conte S., Walker E. Transporters contributing to iron trafficking in plant. *Molecular Plant*. 2011. No. 4. P. 464–476.
11. McGrath S., Zhao F. Phytoextraction of metals and metalloids from contaminated soils. *Current Opinion in Biotechnology*. 2003. No. 14.
12. Rao D. Responses of bryophytes to air pollution. *Bryophyte ecology*. London, 1982. P. 445–471.
13. Song N., Zhong X. Development of a multi-species biotic ligand model predicting the toxicity of trivalent chromium to barley root elongation in solution culture. *PloS One*. 2014. No. 9.

**НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНІ ХВОРОБИ І ШКІДНИКИ РОСЛИН РОДИНИ  
ПАСЛЬОНОВІ SOLANACEAE  
Чепурна Н.П., Мухіна О.Ю.**

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Харківський національний педагогічний університет імені Григорія Сковороди  
natalchep@gmail.com*

**THE MOST COMMON DISEASES AND PESTS OF PLANTS  
OF THE SOLANACEAE  
N. Chepurna, O. Mukhina**

**Annotation.** Throughout evolution, a large number of organisms have specialized in parasitizing plants, the so-called phytoparasites. Phytoparasites cause serious diseases that harm human health and agricultural productivity in Ukraine. Widespread in nature, phytoparasites are associated with almost all important agricultural crops, in particular, with the nightshade family. The purpose of this work was to study the species composition of parasites of the Solanaceae family and the methods of their control.

**Key words:** *phytoparasite, Solanaceae, crop losses, Phytophthora infestans, Globodera rostochiensis.*

Однією з форм паразитизму є фітопаразитизм – явище, коли організми, які тимчасово або постійно живляться органічними речовинами живих рослин, при цьому вони здатні виділяти фітогормони, які впливають на метаболізм організму хазяїна. Наприклад, на вражених ділянках може посилитись процес фотосинтезу, внаслідок чого відбувається скупчення великої кількості поживних речовин та розростання тканин рослини, що провокує утворення пухлин та галів, та чинить велику шкоду рослинному організму.

В Україні відомо 10 видів рослин родини Пасльонові Solanaceae, найпоширенішими серед яких є: *Datura stramonium* L., 1753, *Nicotiana tabacum* L., 1753, *Mandragora officinarum* L., 1753, *Atropa belladonna* L., 1753, *Hyoscyamus niger* L., 1753, *Capsicum annuum* L., 1753, *Solanum melongena* L., 1753, *Solanum tuberosum* L., 1753, *Solanum lycopersicum* L., 1753, *Petunia* Juss., 1803. Представники родини Solanaceae є досить важливими в житті людини: вони вирощуються в великих кількостях і активно використовуються як в їжу, так і для виготовлення ліків. Внаслідок особливих умов зростання, а саме підвищеної температури та вологості, а також через морфо-фізіологічні особливості: цукровість плодів та ніжність верхніх покривів - дуже часто піддаються паразитичному впливу різних спеціалізованих шкідників, внаслідок чого відбувається велика втрата та недобір врожаю, зниження його якості та придатності для зберігання [1].

Метою наших досліджень було виявлення видового складу, еколого-біологічні особливості найбільш поширених фітопаразитів різних сортів картоплі та інтегровані системи профілактичних заходів боротьби з ними. На основі аналізу літературних джерел ми припустили, що гриб *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary, 1876 та золотиста картопляна нематода *Globodera rostochiensis* Wollenweber, 1923 за останні роки стали стійкими до дії найбільш використовуваних пестицидів та різних агрохімікатів, що можливо є однією з причин недобору врожаю та втрати його якості, тому ми вирішили перевірити це шляхом експерименту. Для визначення інвазійності картоплі на золотисту картопляну нематоду нами було застосовані флотаційний метод, що ґрунтується в видаленні твердих домішок та здатності цист спливати на поверхню води, і тепличний метод оцінювання стійкості зразків картоплі до золотистої нематоди.

Останній полягає в попередньому оцінюванні досліджуваних сортів картоплі на інвазійному фоні та дає змогу завчасно отримати орієнтовні дані щодо стійкості використаних зразків проти глободерозу [2].

Пошкодження картопляних бульб фітофторою проводилось шляхом візуальної оцінки з подальшою статистичною обробкою отриманих даних. Для дослідження інвазійності паразитом *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary, 1876 об'єктом дослідження стала *Solanum tuberosum* L., 1753 різних сортів (Беллароза, Пікассо, Скарбниця які вважаються відносно стійкими до фітофторозу).

Нами було підтверджено, що обробка посадкового матеріалу хімічними речовинами (в нашому випадку «Селест-топ») знижує ризик ураження бульб шкідником на перших фазах розвитку рослин.

Вибірка матеріалу проводилась на 6 різних ділянках одного поля, зонально. Для чистоти експерименту половина бульб була оброблена пестицидами перед висадкою.

Забір матеріалів дослідження відбувався на ділянці площею  $1\text{м}^2 \times 1\text{м}^2$ , зонально (початок, середина, кінець ділянки), на етапі досягання, коли зів'яло бадилля і сформувались бульби. Бульби візуально оглядались і рахувалась кількість вражених фітофторозом. Так, кількість уражених бульб на ділянках зменшувалась проте не зникала повністю.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що навіть оброблена бульба піддається шкодочинній дії фітофторозу, проте в меншій кількості уражень. Це може вказувати на стійкість збудника, яка з кожним роком може збільшуватись, до хімічних препаратів. Тому актуальним є виведення більш стійких сортів до фітофторозу.

Для визначення ступеня ураження картоплі цистами *Globodera rostochiensis* Wollenweber, 1923 використовували сорти картоплі Адретта та Повінь. Дослідження проводились в лабораторних умовах. Бульби картоплі висаджували в пластикові горщики заввишки 11 см, діаметром 8 см та з масою близько  $200\text{ см}^2$ .

Під час дослідження ми формували інокулом із цист нематод популяції *Globodera rostochiensis* Wollenweber, 1923. Вихідний рівень кількості цист нематод становив 5 яєць на  $1\text{ см}^3$  ґрунту (близько 500 цист на  $100\text{ см}^3$ ). Як сприйнятливий сорт до глободери ми використовували сорт картоплі Адретта, досліджуваний сорт – Повінь.

Під час вегетаційного періоду за рослинами здійснювався традиційний догляд. Після його закінчення дослід було завершено. Надалі корені картоплі оглядались під бінокуляром для встановлення наявності та кількості цист. Рівень сприйнятливості досліджуваного нами сорту визначали за формулою:  $\frac{P}{P_{\text{фе}}} \times 100$ , де P- ступінь сприйнятливості досліджуваного сорту, %;  $P_{\text{фе}}$  - післязбиральна щільність нематод на дослідному зразку;  $P$  - післязбиральна щільність на сприйнятливому стандарті.

Результати досліджень показали, що досліджуваний нами сорт картоплі Повінь виявився стійким до картопляних цистоутворювальних нематод, цим самим він може виконувати очисну функцію, адже нематодостійкі сорти забезпечують зменшення популяції глободери в ґрунті.

### Список використаних джерел

1. Бомок С.К. Вплив фітопатогенних організмів – збудників грибних хвороб та нематод на втрати врожаю картоплі підчас зберігання. *Сьогодення біологічної науки* : матеріали II Міжнар. наук. конф., м. Суми, 09-10 лист. 2018 р. / Тавр. нац. ун-т ім. В. І. Вернадського, Гуманіт. ін-т. Київ, 2017. М-во освіти і науки України, Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка С. 19—20.
2. Загальна фітопатологія: Навч. посіб. / За ред. Н.В. Пінчук: Вінниця, 2018. 272 с.

**СЕКЦІЯ «ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗМУ  
ЛЮДИНИ І ТВАРИН»**

**УДК 612**

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОННИХ ЦИГАРОК НА СТАН РЕСПІРАТОРНОЇ  
СИСТЕМИ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ**

**Комісова Т.Є., Коваленко Л.П., Осинський М.І., Клименко О.І.**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди  
kovalenko.l1978@gmail.com*

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ELECTRONIC CIGARETTES ON THE  
RESPIRATORY SYSTEM OF HIGH SCHOOL STUDENTS**

**T.Komisova, L.Kovalenko, O. Klymenko. M. Osynskyi**

**Annotation.** Currently, there is a tendency to decrease the prevalence of tobacco smoking against the background of the growing popularity of its alternative types. Anthropometric characteristics of 74 students who never smoked and students who smoked conventional or electronic cigarettes were determined. The data obtained during the research fully reflect the importance of such indicators as the Stange and Genchi test, which characterize the supply of oxygen to the body. It has been established that smoking electronic cigarettes in the absence of in-depth research on their safety for health can be considered a threat to public health

**Key words:** smoking, e-cigarette, prevention, bad habit, vital capacity, heart rate.

На сьогодні у світі спостерігається позитивна тенденція щодо зменшення поширеності тютюнокуріння. При цьому таке зниження відбувається на тлі зростання популярності альтернативних видів куріння: електронні сигарети, пристрої для нагрівання тютюну, вироби зі зниженим вмістом тютюну (нюхальний, жувальний тютюн тощо).

Електронні сигарети широко доступні та просуваються як безпечніша альтернатива куріння горючих сигарет і як ефективний засіб відмовитися від нього. Куріння Е-сигарет позиціонується, як засіб поступового позбавлення від згубної звички, що нібито менш шкідлива для здоров'я у зв'язку з більш низькими дозами нікотину в цих пристроях.

Електронні цигарки призначені для забезпечення курців бажаною дозою нікотину без спалювання тютюну. Сучасні дані свідчать, що електронні сигарети є кращим способом доставки нікотину, ніж горючі сигарети, і мають менший шкідливий вплив на здоров'я в порівнянні з горючими сигаретами. Однак, хоча електронні сигарети можуть бути прийнятною стратегією зниження шкоди, різний вплив електронних сигарет та горючих цигарок базується лише на самооцінці такого впливу. Крім того, в складі рідини більшість електронних виробів містять нікотин, що викликає залежність [1].

Центр контролю та профілактики захворювань в США (CDC) свідчить, що електронні сигарети є менш шкідливими, і, серед переваг такого куріння, відзначається відсутність забруднення легень сажею і смолами, позбавлення оточуючих ефекту пасивного куріння; серед недоліків виділяється те, що як і будь який інгалятор, електронні цигарки можуть доставляти в організм різні речовини, які представляють серйозну загрозу для здоров'я. Тобто, можна зробити висновок, що дані про використання електронних сигарет, як менш шкідливих, для окремого користувача, ніж традиційні, не переконливі. Так, станом на вересень 2019 року у Сполучених Штатах

zareєстровано понад 800 випадків тяжкого захворювання легень, у тому числі 12 смертельних. Всі постраждалі пацієнти повідомили про попереднє використання пристроїв для вейпінгу. Деякі пацієнти свідчили, що вони просто курили електронні сигарети, що містять нікотин [2]. У науковій літературі зустрічаються дані, що електронні сигарети негативно впливають на структуру та естетику зубів, можуть сприяти розвитку захворювань пародонту та карієсу зубів [3, 4]. У споживачів електронних сигарет є більша схильність до змін у біологічних тканинах ротової порожнини, ніж у колишніх курці або некурців. Є припущення, що щоденне куріння може призвести до розвитку ХОЗЛ (хронічне обструктивне захворювання легень), а також патології серцево-судинної системи, зокрема ішемії міокарду або серцевої недостатності за лівошлуночковим типом. Тому не можна віднести вживання електронних сигарет до нешкідливого типу звичок [1]. Навіть вживання електронних сигарет без нікотину негативно впливає на організм, викликаючи збільшення частоти серцевих скорочень, частоти дихальних рухів і підвищення артеріального тиску, а також обструктивний бронхіоліт легень і алергічні реакції. Крім того, з'ясовано, що при частому вживанні електронних сигарет може виникнути стійка залежність.

Саме молодь надає перевагу електронним сигаретам, зростає і поширеність цієї звички. Тому дослідження впливу куріння на зростаючий організм є актуальним. Метою роботи постало порівняти фізіометричні показники учнів, що вживають електронні пристрої, з учнями, що вживають горючі цигарки та з тими, які не курять. У дослідженні, що проводилося на базі кафедри анатомії і фізіології людини імені д.м.н., проф. Я.Р. Синельникова, ХНПУ імені Г.С. Сковороди, прийняли участь учні 10-11 класів Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №68. Були визначені антропометричні і фізіометричні характеристики у 74 учнів віком 15-17 років. Підлітки були розподілені за групами: учні, що ніколи не палили склали контрольну групу (51 підліток), учні, що вживали електронні цигарки чи системи, віднесені до I групи (n=15); учні, що вживали звичайні цигарки - до II групи (n=8). У дослідженні проведено порівняльний аналіз середніх значень отриманих показників маси тіла, індексу маси тіла (ІМТ), життєвої ємності легень (ЖЄЛ), показників проби Штанге і проби Генчі [5]. Всі дані представлені як середнє значення ( $\bar{x}$ ) і стандартна похибка (SE). Результати отриманих даних оброблені статистично з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel і IBM SPSSStatistics. Для оцінки достовірності отриманих результатів використовували непараметричний U-критерій Манна-Уїтні, що застосовують для порівняння малих вибірок. Відмінності між контрольною і дослідними групами вважали достовірними за  $p \leq 0.01$ .

У результаті проведеного дослідження показано, що вага тіла та ІМТ серед підлітків різних груп не мали достовірних відмінностей, хоча останній показник серед підлітків II групи свідчить про недостатню вагу, учні контрольної та I групи мають нормальну вагу (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники фізіометричних даних досліджуваних учнів**

| Показники           | Група I<br>(n=15) | Група II<br>(n=8) | Контрольна група<br>(n=51) |
|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Вага (кг.)          | 51,06±9,09        | 45,875±5,13       | 49,6±9,58                  |
| ІМТ                 | 18,7±3,34         | 17,51±1,96        | 18,77±2,25                 |
| ЖЄЛ (л)             | 2,5±0,46          | 1,81±0,37         | 2,67±0,56                  |
| проба Штанге (сек.) | 35,36±2,36        | 31,45±2,55        | 43,66±8,16                 |
| проба Генчі (сек.)  | 25,72±2,52        | 24,91±2,87        | 30,02±2,46                 |

З'ясовано, що у підлітків I групи, які вживають електронні цигарки або системи, показники ЖЄЛ були меншими на 6,5% ( $P \leq 0.01$ ), в учнів II групи - на 32,5% ( $P \leq 0.01$ ) відповідно у порівнянні з учнями контрольної групи. Виявлено, що показники затримки



дихання (проба Штанге і Генчі) в учнів, які вживали звичайні або електронні цигарки чи системи мали тенденцію до зменшення. Так у досліджуваних І групи показники проби Штанге були нижчими на 19% ( $P \leq 0.01$ ), у підлітків ІІ групи - на 28% ( $P \leq 0.01$ ) у порівнянні з контрольною групою; для останніх проба оцінюється як задовільна, для І та ІІ груп – незадовільна. Показники проби Генчі у досліджуваних І групи були нижчі на 14,5% ( $P \leq 0.01$ ), в учнів ІІ групи - нижчі на 17% у порівнянні з контрольною групою ( $P \leq 0.01$ ). Слід зазначити, що для представників всіх досліджуваних груп затримка дихання склала менше ніж на 34 секунди на видиху, тому такий результат є незадовільним (див. табл.1).

Таким чином отримані дані і дані літературних джерел показують, що електронні сигарети менш шкідливі, ніж звичайні цигарки. Проте необхідне проведення поглиблених, лонгітюдних епідеміологічних і токсикологічних досліджень, спрямованих на оцінку шкідливості електронного куріння й ступеня ризику для здоров'я підростаючого покоління.

#### Список використаних джерел

1. Деркач, С., Благая, А. (2020). Гігієнічна оцінка впливу електронних цигарок на показники артеріального тиску організму у студентів-медиків. Український науково-медичний молодіжний журнал, 117 (3), 10-16. DOI: [https://doi.org/10.32345/USMYJ.3\(117\).2020.10-16](https://doi.org/10.32345/USMYJ.3(117).2020.10-16)
2. Bauld L, Angus K, deAndrade M. E-cigarette use and marketing. A report commissioned by Public Health England. 2014. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/311491/Ecigarette\\_uptake\\_and\\_marketing.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/311491/Ecigarette_uptake_and_marketing.pdf)
3. Mc Robbie H, Bullen C, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. The Cochrane Collaboration of Systemtic Reviews 2014; Issue 12.: Art. No.: CD010216. DOI: 10.1002/14651858.CD010216.pub2
4. Rouabhia M, Park HJ, Semlali A, Zakrzewski A, Chmielewski W, Chakir J. E-cigarette vapor induces an apoptotic response in human gingival epithelial cells through the caspase-3 pathway. J CellPhysiol. 2017;232(6):1539–47. DOI: 10.1002/jcp.25677
5. Іонов І.А., Комісова Т.Є., Слюсарев В.Ф., Шаповалов С.О. Фізіологія кардіореспіраторної системи: методичні рекомендації. Х. : ФОП Петров В.В., 2017. 65 с.

**УДК: 576.324**

#### СТАН БУКАЛЬНОГО ЕПІТЕЛІУ ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП О.О. Коритна, І.О. Ликова

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
irlyk16@gmail.com*

#### THE STATE OF THE BUCCAL EPITHELIUM OF CHILDREN OF DIFFERENT AGE GROUPS O. Korytna, I. Lykova

**Annotation:** The condition of the buccal epithelium of the mucous membrane of the oral cavity of children of different age groups was studied. A comparative analysis of the cellular composition of cytograms was carried out and age-related differences in the maturation index of epitheliocytes in children of different age groups were established.

**Key words:** buccal epithelium, index of maturation of epitheliocytes

Останнім часом все більше уваги приділяється цитоморфологічному дослідженню букального епітелію з метою виявлення порушень нормального перебігу процесів проліферації і диференціювання епітелію, ступеня запальних процесів, явищ клітинної атипії і ядерного поліморфізму, ступеня мікробної контамінації з подальшим визначенням морфологічної належності мікроорганізмів, а також цитогенетичних змін. Великий потенціал діагностичних можливостей, простота і доступність цитологічного аналізу дозволяють застосовувати ці методи в масових профілактичних обстеженнях [1]. Слизова оболонка ротової порожнини (СОРП) людини, є індикатором оцінки патологічних процесів шлунково-кишкового тракту, імунного статусу організму, загального рівня активності та проліферації клітинних систем [2]. З віком у людини знижується слиновиділення, місцева резистентність тканин, порушуються процеси диференціювання і зроговіння клітин епітелію, змінюється мікробіоциноз слизової оболонки, що викликає захворювання СОРП. Саме стан букального епітелію СОРП, можна використовувати як швидкий і інформативний біомаркер біологічного віку людини.

Метою даного дослідження було дослідити стан клітин букального епітелію слизової оболонки ротової порожнини дітей різних вікових груп. Матеріалом для даного дослідження був букальний епітелій слизової оболонки ротової порожнини дітей дошкільного віку (5-6 років), дітей молодшого шкільного віку (7-9 років), дітей середнього шкільного віку (11-13 років) та старшокласників (15-17 років). Букальний епітелій збирали за допомогою шпателью з наступним перенесенням його на предметне скельце і висушували його на відкритому повітрі протягом 3-5 хв. Забарвлення матеріалу проводили за Гімза-Романовським. Готові забарвлені препарати мікроскопували за допомогою мікроскопу Levenhuk D740T 5,1 М; Digital Trinocular Microscope на збільшенні  $\times 100$ ,  $\times 400$  та під масляною імерсією на збільшенні  $\times 1000$ . Фотографували мазки цифровою камерою Delta Optica/Pro 5 Mp USB 8,0. Морфометричний аналіз параметрів та облік відсоткового співвідношення різних форм епітеліоцитів проводили за допомогою пакету програм Levenhuk та Exel, статистичну обробку проводили за допомогою програми Statistica 8.0.

За результатами проведених досліджень встановлено, що клітинний склад цитограм букального епітелію у дітей різного віку представлений здебільшого проміжними епітеліоцитами, їх склад у цитограмах складає від 83,3-95,5%. Також на цитограмах виявлені поверхневі епітеліоцити (2,7-9,9%) та зроговілі лусочки (1,3-6,7%). Нами був проведений порівняльний аналіз клітинного складу цитограм і встановлені вікові відмінності індексу дозрівання (ІД) епітеліоцитів у дітей різних вікових груп.

Так, цитограми дітей дошкільного і молодшого шкільного віку (5-9 років) представлені здебільшого проміжними епітеліоцитами. У дітей віком 5-9 років ІД становить 0/93,1/2,8/4,1, що у порівнянні з нормою дорослої людини свідчить про високий рівень проліферації і оновлення клітин букального епітелію.

У дітей віком 10-12 років ІД становить 0/94,2/3,3/2,5. Порівняно із цитограмою дошкільнят і молодших школярів, у цьому віці ороговіння менш інтенсивне. Розташування проміжних епітеліоцитів згруповане. Як у дітей віком 5-9 років, так і у дітей віком 10-12 років у цитограмі парабазальних епітеліоцитів не виявлено, що є показником нормального дозрівання клітин епітелію. Натомість, у дітей обох вікових груп у цитограмі виявлені лімфоцити, що свідчить про можливі пошкодження цілісності епітеліального пласту. Для дітей цих вікових груп характерним є прикусування щоки, механічні пошкодження у результаті вживання твердою їжі (сухарики та ін.), або зміна молочних зубів, що може стати причиною механічних пошкоджень і наявності лімфоцитів у цитограмі.

Аналіз цитограми школярів віком 15-17 років показав, що ІД епітеліоцитів близький до нормального, 95,5% всіх епітеліоцитів складають проміжні клітини з чітко

вираженим ядром і вакуолізованою цитоплазмою. Зроговілих лусочок не багато (1,7%), лімфоцити відсутні, контамінації мікроорганізмами не виявлено. Таким чином, стан букального епітелію школярів старшого шкільного віку задовільний, ІД відповідає нормальним показникам.

#### Список використаних джерел

1. Вихованець Ю.Г. Показники біологічного та психологічного віку в діагностиці функціональних станів людини. *Університетська клініка*. 2012. № 1. Т.8. С. 39–42.
2. Скрипніков П.М., Скрипнікова Т.П., Шинкевич В.І., Коломієць С.В., Білоус С.В. Вікові особливості анатомії слизової оболонки органів порожнини рота: значення в діагностичному процесі. *Вісник проблем біології та медицини*. 2016. Вип. 2. Т. 1 (128). С. 261–266.

**УДК: 159.9.001.**

### МОТИВАЦІЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ЯК КРИТЕРІЙ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

**І.Ю. Кузьміна**

*Харківський національний медичний університет  
irina.u.kuzmina@gmail.com*

### MOTIVATION OF A HEALTHY LIFESTYLE AS A CRITERIA OF THE HEALTH STATE OF THE HUMAN ORGANISM

**I.Kuzmina**

**Annotation.** The transition from health to illness is a process of a gradual decrease in the body's ability to adapt to changes in basic functions. The level of health increases if the number of sick people and people exposed to disease factors decreases. Human health care is rooted in understanding the problems of forming and strengthening one's own healthy lifestyle. Our future lies in healthy people who are able to benefit people.

**Key words:** health, illness, organ function decline, healthy li

Протягом останніх років в Україні спостерігається погіршення стану здоров'я населення, що відображається у зростанні захворюваності, смертності та скороченні тривалості життя. Стан здоров'я людини залежить не тільки від біологічних факторів навколишнього середовища, а й від відношення до їх власного здоров'я [1].

Метою нашої роботи є психологічний аналіз моделей формування здорового способу життя людини в аспекті слідування потребам, цінностям і нормам.

Визначення поняття «здоров'я» є фундаментальною проблемою сучасної медико-біологічної науки. Оскільки це поняття має багато аспектів і обумовлене багатьма чинниками, то вимагає для свого розв'язання комплексного підходу.

Перехід від здоров'я до хвороби можна розглядати як процес поступового зниження здатності організму пристосовуватися до змін соціального й виробничого середовища, що в підсумку веде до зниження суспільних, соціальних і трудових функцій [2].

За даними ВООЗ оцінювати спосіб життя людини треба не тільки з біологічних, але й з медикосоціальних позицій. Соціальні чинники обумовлені соціально-економічною структурою суспільства, рівнем культури, виробничими відносинами між людьми, тощо.

У зв'язку з цим рівень здоров'я можна визначити як здатність організму протистояти хворобі. Отже, чим вищим є рівень здоров'я, тим нижчим є ризик розвитку

захворювань. Рівень ризику розвитку захворювання залежить від факторів їх впливу на організм конкретної людини [3].

Тому, поряд із загальноприйнятими для характеристики здоров'я показниками, велике значення набувають показники, що дозволяють оцінити функціональний стан організму за різними фізіологічними і біохімічними зрушеннями, які ще не викликають захворювання, але знижують адаптаційні можливості організму.

Фактори, що впливають на здоров'я людини, можна розділити на дві основні групи: внутрішні (біологічні) та зовнішні (природні й соціальні).

Для забезпечення стаціонарного стану організму існують різноманітні анатомічні, фізіологічні й поведінкові пристосування, що слугують одній меті - збереженню сталості внутрішнього середовища, що забезпечується оптимальними умовами для життя [4].

Незважаючи на відмінність між зовнішнім і внутрішнім середовищем, дуже важливо, щоб внутрішнє середовище залишалося незмінним. Для цього організм має саморегульовальну систему. Її внутрішня організація підтримується активними процесами, спрямованими на обмеження, попередження або усунення зрушень, що викликаються різними впливами з навколишнього й внутрішнього середовища. Здатність повертатися до вихідного стану після відхилення від деякого середнього рівня, викликаного тим чи іншим фактором, є основною властивістю організму [5].

Регуляторні механізми, що підтримують фізіологічний стан або властивості клітин, органів і систем цілісного організму, охоплюють питання перебігу реакцій, компенсації, регулювання і саморегулювання фізіологічних функцій. Межі гомеостазу можуть бути жорсткими й пластичними, змінюватися залежно від індивідуальних вікових, статевих, соціальних, професійних та інших умов [6].

Згідно існуючих поглядів хороша адаптація, висока резистентність організму, гармонійна робота різних підсистем організму, великі резервні можливості – це норма здоров'я. Навпаки, погана адаптація, низька резистентність, наявність елементів ушкодження, дисгармонія в роботі різних систем організму, низькі резервні можливості й енерговитрати, сприяють патології і розвитку хвороб [7].

Рівень здоров'я підвищується, якщо змінюється рівень реактивності в бік його вищих рівнів.. Отже, негативна тенденція до збільшення кількості хворих й осіб, які зазнають впливу факторів ризику на тлі невеликої питомої ваги здорових осіб, робить особливо актуальним вивчення стану здоров'я населення й вирішення проблем первинної профілактики різних захворювань [8].

Охорона здоров'я людини закладено у знанні й розумінні нею проблем формування, збереження, зміцнення і відновлення власного здорового способу життя. Наше майбутнє — за здоровими людьми, бо лише фізично і морально здорова людина здатна творити і приносити користь людям.

#### **Список використаних джерел**

1. Башавець, Н.А. Формування культури здоров'язбереження як цінності сучасної особистості / Н.А. Башавець // Молодь і ринок. Дрогобич, 2017. № 8 (31). С. 42-44.
2. Коцан І. Я. Психологія здоров'я людини / І. Я. Коцан, Г. В. Ложкін, М. І. Мушкевич; [за ред. І. Я. Коцана]. – Луцьк: РВВ «Вежа», 2011. – 430 с.
3. Головкин, М.В. Загальні тенденції та психолого-педагогічні проблеми запровадження сучасних технологій навчання/ М.В Головкин//. Науково-методичний збірник. 2018. К., Вип. 30. С. 89-98
4. Базилевич В.В. Інтелектуальна діяльність в контексті глобалізаційних процесів / В.В. Базилевич //В. Вища школа. 2018. К. № 2. С. 26-33.

5. Кашуба, В. О. Оцінювання та аналіз складових здорового способу життя студентської молоді/ В. О. Кашуба// Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. Х., 2012. № 7. С.11-19.
6. Фурдуй, С.Б. Соціалізація особистості: навчально-методичний посібник/ С.Б. Фурдуй// Ізмаїл: 2016. ІДГУ. -263с.
7. Носко, М.О.Здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні : монографія/ М.О. Носко// СПД . Чалчинська Н.В 2014, -144 с.
8. Бойчук Ю.Д. Основи екології людини: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, Є.Я. Ніколенко, В.М.Савченко — Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2007. - 546 с.

**УДК 616.831-005: 616.12-008**

## **ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ ІФР-1 У РОЗВИТКУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ**

**О.В. Пивоваров**

*Харківський національний медичний університет  
ov.pyvovarov@knmu.edu.ua*

## **THE PHYSIOLOGICAL ROLE OF IGF-1 IN THE DEVELOPMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION**

**O.Pyvovarov**

**Annotation** The physiological role of IGF-1 in the development of hypertension and combined pathology with type 2 diabetes was considered, the presence of different levels of IGF-1 in the blood of patients in the presence of metabolic disorders was determined, it was noted that the pathophysiological mechanisms of the role of IGF-1 in the development of hypertension in the presence of metabolic disorders require further study .

**Key words:** IGF-1, arterial hypertension, pathophysiological abnormalities

Інсуліноподібний фактор росту-1 (ІФР-1) поліпептид, важливий для нормального протікання процесів клітинного ділення і регулюванні апоптозу. Соматотропний гормон та ІФР-1 реалізують потужний спільний вплив на обмін білків, жирів та вуглеводів. ІФР-1 стимулює клітинний ріст. Рівень ІФР-1 у крові може мати фізіологічну та клінічну значимість. Пацієнти з артеріальною гіпертензією (АГ) мають відмінності концентрації ІФР-1. Показник рівня ІФР-1 в крові може мати вагоме патофізіологічне значення у прогнозуванні розвитку АГ. У науковій літературі дискутується питання щодо ролі соматомеду ІФР-1 у патогенетичних механізмах перебігу АГ, результати клінічних досліджень рівня ІФР-1 у крові хворих на АГ є суперечливими та потребують додаткового вивчення.

Мета роботи - визначити стан ліпідного обміну та рівень ІФР-1 у крові хворих на артеріальну гіпертензію.

Матеріали та методи. Обстежено 120 осіб, з яких 100 пацієнтів, які перебували на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному та кардіологічному відділеннях Харківської обласної клінічної лікарні та контрольна група - 20 практично здорових осіб. Усі пацієнти були поділені на 2 групи. Перша група – 60 хворих з артеріальною гіпертензією (АГ), друга – 40 хворих з поєднаним перебігом АГ та цукрового діабету (ЦД) 2 типу. При проведенні досліджень рівень соматомеду ІФР-1 у крові пацієнтів визначався імуноферментним методом з використанням набору реактивів DRG (Німеччина).

Статистична обробка результатів досліджень здійснювалася засобами ліцензованих програмних пакетів Microsoft Excel, StatSoft Statistica версія 10.0.

Отримані результати. У парних множинних групових порівняннях значення рівня ІФР-1 між групами встановлено, що середній рівень ІФР-1 у крові пацієнтів з АГ і поєднаним перебігом АГ та ЦД 2 типу був достовірно вищий, ніж у осіб контрольної групи. При аналізі стану ліпідного обміну у пацієнтів з АГ було виявлено ознаки гіперліпідемії, гіперхолестеринемії.

Кореляційний аналіз між показниками стану ліпідного обміну та рівнем ІФР-1 у крові пацієнтів показав наявність сильної залежності між ними, найвищий рівень зв'язку показника рівня соматомедину ІФР-1 в крові відзначався з показником коефіцієнту атерогенності ( $r=0,8750$ ,  $p=0,0000<0,05$ , достовірність 95%). При поділі групи пацієнтів за стадією АГ рівень зв'язку між цими показниками знижувався. При наявності метаболічних порушень значення показників змінюються. У другій групі пацієнтів з поєднаною патологією АГ та ЦД 2 типу рівень зв'язку між показником рівня ІФР-1 у крові та величиною коефіцієнта атерогенності складає  $r=0,1305$ ,  $p=0,4221<0,05$ , рівень достовірності 95%.

Висновок. Проведене дослідження показало підвищення рівня ІФР-1 у крові осіб з поєднаною патологією АГ і ЦД 2 типу, порівняно з показником в інших групах. Це свідчить про важливість подальшого вивчення патофізіологічних механізмів ролі соматомедину ІФР-1 у розвитку АГ при наявності метаболічних порушень.

**УДК 612.06:591.1**

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСИВНОГО ПАЛІННЯ БАТЬКІВ  
НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ТА СТАН ІМУНІТЕТУ ЇХНІХ НАЩАДКІВ  
В.М. Ткаченко**

*Харківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №134  
Харківської міської ради Харківської області  
vitatkachenko8@gmail.com*

**EXPERIMENTAL STUDY OF PARENTS' PASSIVE SMOKING ON THE  
PHYSICAL DEVELOPMENT AND IMMUNE STATE OF THEIR OFFSPRING  
V.Tkachenko**

It was established that chronic tobacco intoxication of parents leads to a reduction in the physical development of their offspring compared to the control group. It has been shown that offspring whose parents were subject to chronic tobacco intoxication for 51 days have noticeable wound healing disorders after a skin incision. Peculiarities of the morphological state of the mechanical wound in the offspring of rats whose parents were exposed to smoking indicate the formation of peculiar features of the immune system in them.

Key words: tobacco intoxication, physical development of offspring, survival index, mechanical wound, leukocytes.

Одним з негативних і розповсюджених у сучасному житті впливів на дитину є тютюнокуріння батьків [1, 2]. Патологічні зміни, що виникають у плода під впливом нікотинової інтоксикації, мають прояв у період неонатального розвитку і в ранньому постнатальному онтогенезі [3-8].

Дослідження проводилося на 137 щурах (40 самиць-матерів, 15 самців-батьків, 82 нащадків-самиць) лінії Вістар. Модель залежності від хронічної дії тютюнового диму створювали за допомогою закритої камери, об'ємом 27[9]. В експерименті були використані цигарки з фільтром, з вмістом 0,6 мг нікотину та 12 мг смоли та цигарки без фільтру з вмістом 0,8 мг нікотину та 15 мг смоли. Тютюновий дим від горіння ½ сигарети дозовано подавався до закритої камери. У камері одночасно знаходилося 5 тварин впродовж 15 хвилин. Тварини контрольної групи знаходилися впродовж 15 хвилин у закритій камері, але не обкурювалися. Всього проведено 51 обкурювання.

Критерієм оцінювання хронічної дії тютюнового диму на тварин є ознаки довготривалої гіпоксії, що проявлялися у щурів акроціанозом, візуальною зміною (збільшення) частоти дихальних рухів та серцевих скорочень. У контрольних тварин ознак наявності гіпоксії не спостерігалось. Для визначення ступеня інтоксикації щурів тютюновим димом використовували спектрофотометричний метод визначення кількості головного метаболіту нікотину в сироватці крові - тіоціаніду К (котиніну) за методом G. Giraudi (1981) [10]. Парування проводилося в умовах 1 самець – 1 самиця. Під час парування було сформовано 5 груп: К – контрольна (інтактна); ПБ – обкурювався лише самець, майбутній батько, цигарками з фільтром; ПМБ – обкурювалися і самець, і самка, майбутні батько та мати, цигарками з фільтром; ВБ – обкурювався лише самець, майбутній батько, цигарками без фільтру; ВМБ – обкурювалися і самець, і самка, майбутні батько та мати, цигарками без фільтру. У самок досліджували стан та тривалість вагітності, кількість щуренят у приплоді. Для оцінки стану постнатального розвитку кожного приплоду контрольної та експериментальних груп розраховували індекс виживання (ІВ) співвідношенням кількості живих новонароджених нащадків до загальної кількості новонароджених нащадків.

У нащадків-щурят в постнатальний період розвитку враховували показники їх фізичного розвитку: день відлипання вушної раковини; день появи волосяного покриву; день відкриття очей [11].

Для спостереження за рановим процесом на другому місяці життя у нащадків як контрольної, так і експериментальних груп були зроблені механічні рани (довжина – 10 мм, ширина – 3 мм) на зовнішній поверхні стегна правої задньої кінцівки. Після спостереження за рановим процесом щурят виводили з експерименту через 24 години та 48 годин після нанесеної механічної рани. Під час роботи з тваринами дотримувалися закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [12].

Під час дослідження за поведінкою щурів під впливом тютюнового диму виявлено, що впродовж перших 5-ти днів обкурювань у тварин спостерігали явні ознаки тривоги – вони хаотично пересувалися по камері, групувалися в куті, протилежному подачі тютюнового диму. Через 4-5 хвилин після нагнітання тютюнового диму тварини були нерухомими, очі у них були закритими, носи схованими від диму. Посиленими у піддослідних тварин були вегетативні реакції, що проявлялися збільшенням дефекацій та урінацій. Означені прояви поведінки щурів свідчать про високий рівень у них страху та стресованості на дію тютюнового диму. У контрольних тварин, яких розміщували у закритій камері без нагнітання тютюнового диму, рухова активність у перші дні досліджень через 1-3 хвилини відновлювалася. Крім змін у поведінці тварин, що підлягали хронічній дії тютюнового диму, відмічали синюшність вушних раковин (ознаки гіпоксії), які поступово червоніли після закінчення обкурювання. Також у них візуально збільшувалися частота дихальних рухів, серцевих скорочень та грумінг. У контрольних тварин не спостерігали збільшення частоти дихальних рухів та серцевих скорочень. З 5-го дня дослідження у щурів, особливо у самиць, з'явилися ознаки збудження і підвищеної рухової активності з яскраво вираженою орієнтовнодослідницькою реакцією. Через 2 тижні тварини перебуваючи у камері, в яку нагнітався тютюновий дим, не проявляли тривоги, вільно пересувалися, що є свідченням їхньої адаптації до компонентів тютюнового диму. На четвертому тижні дослідження тварини вже не ховали носи та піднімалися на задні лапи у місці концентрації тютюнового диму, що може бути непрямим доказом формування у них залежності до тютюнового диму. Отже, поведінка тварин, що обкурювалися тютюновим димом, прояви їх вегетативних реакцій та статистично значуще підвищення вмісту головного метаболіту нікотину – котиніну у сироватці крові щурів, у порівнянні з контрольною групою, є безсумнівним доказом хронічної інтоксикації тютюновим димом піддослідних тварин.

Результати спостереження показали, що у тварин контрольної групи нащадки народжувалися живими на 21-23 добу. Народжених мертвими або з потворствами серед нащадків контрольної групи не відмічалось. У тварин, які підлягали хронічній тютюновій інтоксикації від цигарок з фільтром, щурята народжувалися живими на 24-25 добу. Проте, необхідно зауважити, що у однієї самки групи ПМБ, де обкурювалися і самець і самка, народилося 10 мертвих щурят (4 ♂, 6 ♀). При розрахунку ІВ з'ясовано, що на 4-й день постнатального розвитку кількість щурят, які вижили в групі ПМБ, становить тільки 29 особин (проти 41 народжених) (ІВ 0,71). У групах ПБ, ВБ, ВМБ ІВ щурят майже не відрізняється від контрольної групи (0,94, 0,97, 0,91 та 0,97, відповідно). Подальші спостереження за постнатальним розвитком щурят показали, що в однієї самки групи ВМБ на 21-день почали гинути щурята (1-2 за добу), у них відмічали затруднення дихання, порушення структури волосяного покриву.

Результати досліджень фізичного розвитку показали, що у щурят, батьки яких обкурювалися, відлипання вушної раковини, поява волосяного покриву, відкривання очей в усіх експериментальних групах (за винятком групи ПБ) відбувається у більш ранні строки, у порівнянні з контрольною групою (табл.).

Таблиця

**Маркери постнатального фізичного розвитку нащадків щурів**

| Групи      | Біологічна ознака                |                                    |                        |
|------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
|            | Відлипання вушної раковини, доба | Покриття волоссяним покривом, доба | Відкривання очей, доба |
| К (n=71)   | 4,25±0,5                         | 10,0±0,7                           | 16,5±0,9               |
| ПБ (n=78)  | 3,25±0,7, p<0,05                 | 9,4±0,5                            | 16,0±0,7               |
| ПМБ (n=29) | 3,25±0,7, p<0,05                 | 8,9±0,8, p<0,05                    | 14,25±0,9, p<0,05      |
| ВБ (n=60)  | 3,5±0,5, p<0,05                  | 8,9±0,6, p<0,05                    | 14,6±0,5, p<0,05       |
| ВМБ (n=85) | 3,0±0,5, p<0,05                  | 8,3±0,7, p<0,05                    | 14,1±0,8, p<0,05       |

Примітка: n – кількість нащадків

p - вірогідність різниці у порівнянні з контрольною групою, при p≤0,05.

Для вивчення ранового процесу у нащадків-щурят контрольної і піддослідних груп зроблено механічну рану. Результати досліджень показали, що через 24 години після нанесення механічної рани у тварин контрольної групи (К24), відмічається наявність дефекту овальної форми покритий струпом. При мікроскопії країв і дна рани виявлена глибока зона некрозу дерми і м'язового шару із зникненням ядер міоцитів і фрагментацією м'язових волокон. Щільність лейкоцитів у фіксованій площі зрізу (S=950 мкм<sup>2</sup>) складала 45,25±1,23 екземплярів. Епідерміс навколо рани потовщений, ядра епітеліоцитів набули більш округлої форми, що свідчить про початок розвитку регенеративного процесу. У тварин групи, де обкурювався лише самець тютюновим димом від цигарок з фільтром (ПБ24) через 24 години після нанесення механічної рани струп відсутній. Порівняно з контрольною групою привертає увагу більш виражений набряк м'язового шару біля рани і менш виражена інфільтрація дерми лейкоцитами. Кількість лейкоцитів складала 30,43±1,84 екз., p≤0,05. У щурят групи, де лише самець обкурювався цигарками без фільтру (ВБ24) після нанесення механічної рани через 24 години навколо пошкодження спостерігається велика кількість гною. Відмічаються широкі ділянки флегмозного запалення з гістолізом. Кількість лейкоцитів складала 47,36±1,87 екземплярів. Більш виражене почервоніння навколо ран та відсутність струпу відмічено у щурят групи, де обидва «батьки» обкурювалися цигарками з фільтром (ПМБ24). Відмічається некротизована тканина, інфільтрована нейтрофілами в глибині дефекту, що може бути пояснене більш інтенсивним гістолізом. Навколо ділянки гнійного запалення спостерігається значна гибель м'язової тканини. Кількість лейкоцитів статистично значуще збільшується (50,75±2,09, p≤0,05), порівняно з групою



контролю (К24). Стан механічної рани тварин групи, де тютюновим димом від цигарок без фільтру обкурювалися самець і самиця (ВМБ24), характеризується невеликим запаленням та великими некротичними змінами. Грануляційна тканина менш помітна, ніж у групі, де лише самець підлягав впливу тютюновим димом від цигарок без фільтру (ВБ24), що свідчить про патологічні процеси. Кількість лейкоцитів збільшується ( $62,67 \pm 3,13$ ,  $p \leq 0,05$ ), порівняно з контрольною групою К24. У нащадків контрольної групи через 48 годин після нанесення механічної рани (К48) на гістологічному зрізі відмічається порожнина заповнена гнійним ексудатом. Навколо пошкодження грануляційна тканина. У наявності ділянка з гнійним запаленням. Кількість лейкоцитів у фіксованій площі складала  $37,88 \pm 1,14$  екземплярів. Васкуляризована грануляційна тканина відмічається у тварин групи, де цигарками з фільтром обкурювався лише самець (ПБ48) на 48 годину ранового процесу. Під струпом видно грануляційну тканину, а нижче – ділянку гнійного запалення. Щільність лейкоцитів у гнійному ексудаті становила  $45,47 \pm 2,44$  екземплярів ( $p \leq 0,05$ ). Більш широка порожнина, заповнена гнійним ексудатом, спостерігається у тварин групи, де самець і самиця обкурювалися цигарками з фільтром на 48 годин після нанесення механічної рани (ПМБ48). Грануляційна тканина навколо рани мало розвинена. Колаген руйнується. Є ділянки прогресування за типом флегмони, на поверхні – товстий шар некротизованої тканини. Кількість лейкоцитів статистично значуще збільшується ( $47,60 \pm 2,12$ ,  $p \leq 0,05$ ) порівняно з групою К48. У тварин, виведених з експерименту через 48 годин після нанесення механічної рани, де обкурюванню цигарками без фільтру підлягав самець (ВБ48), у стінці порожнини механічної рани відмічається грануляційна тканина. Кількість лейкоцитів статистично значуще збільшується ( $61,75 \pm 3,01$ ,  $p \leq 0,05$ ) порівняно з групою К48. На місці нанесення рани у тварин групи, де обкурюванню цигарками без фільтру підлягали обидва «батьки» (ВМБ48), спостерігається дуже велика ділянка з гнійним інфільтратом. Кількість лейкоцитів є статистично значуще вищою ( $50,89 \pm 2,41$ ,  $p \leq 0,05$ ), порівняно з групою контролю (К48). Таким чином, хронічна тютюнова інтоксикація батьків сприяє феноменальному скороченню строків фізичного розвитку їх нащадків порівняно з контрольною групою, що може бути свідченням порушення процесів метаболізму. Порівняння картини запалення в механічній рані шурят свідчить про наявність принципових особливостей. У нащадків, «батько» яких підлягав дії тютюнового диму є ознаки запізнення розвитку запальної реакції (група ПБ24), спостерігаються ділянки гнійного запалення з гістолізом (група ВБ48), тоді як у нащадків, у яких тютюновій інтоксикації підлягали і «батько», і «мати» (група ПМБ24), спостерігається більш виражена вторинна альтерація, розвивається запалення за типом флегмони. У нащадків, «батько» і «мати» яких обкурювалися цигарками без фільтру (група ВМБ48) відмічаються великі некротичні зміни та патологічний розвиток грануляційної тканини.

#### Список використаних джерел:

1. Біляєв С.Г., Назаренко Л.Г., Коровай. М. Соціальні аспекти материнського та батьківського тютюнопаління // Соц. медицина. 2005, №4. С.144-147.
2. Хоценко Г. О., Фьоклін В. О., Біляєв С. Г. Аналіз стану здоров'я і розвитку дітей першого року життя в залежності від різних варіантів тютюнопаління батьків до та під час вагітності // Експериментальна і клінічна медицина. 2009. №1. С.116-119.
3. Давидова Ю.В., Лук'янова І.С., Лиманська А.Ю., Дзюба О.М., Бутенко Л.П., Кравець О.М. Сучасні підходи до проблеми затримки внутрішньоутробного росту плода: від причин до віддалених наслідків // Український журнал Перинатологія і Педіатрія. 2020. № 1 (81). С.45-53.
4. Тяжка О. В., Ванханова Т. О. Пасивне куріння дітей раннього віку // Медицина транспорту України. 2012. №1. С.93-96

5. Ільченко С. І., Фіалковська О. А. Персоніфікаційний підхід до профілактики тютюнокуріння у підлітків // Scientific Journal «ScienceRise: Medical Science». 2018. № 1(21). С. 35-38.
6. Elke Raum Jutta Küpper-Nybelen, Andreas Lamerz, Johannes Hebebrand, Beate Herpertz-Dahlmann and Hermann Brenner. Tobacco smoke exposure before, during, and after pregnancy and risk of overweight at age 6 // Obesity. 2011. Vol. 19, N12. P.2411-2417.
7. Gill JF, Yu SS, Neuhaus IM..Tobacco smoking and dermatologic surgery // J Am Acad Dermatol. 2013 Jan;68(1):167-72. 224.
8. Tsuji H, Fujimoto H, Lee KM, Renne R, Iwanaga A, Okubo C, et al. Characterization of biochemical, functional and structural changes in mice respiratory organs chronically exposed to cigarette smoke // Inhal Toxicol. 2015; 27(7): 342-53.
9. Гарбузова С. Н. Лимбико-неокортикальные механизмы формирования зависимости от курения (экспериментальное исследование): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.13. «Фізіологія тварин та людини». Харків, 1986. 17с.
10. Giraudi G. Direct spectrophotometric determination of thiocyanate in serum and urine with a continuous-flow analyzer // Analytica Chimica Acta. 1981. Vol. 128. P.169-175
11. Динерман А. А. Роль загрязнений окружающей среды в нарушении эмбрионального развития: М.: Медицина, 1980. 167 с.
12. Закон України " Про захист тварин від жорстокого поводження" від 21.02.2006, № 3447-IV. 2006. URL.: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15>.

## УДК 612

### PERSONAL ANXIETY IN ADOLESCENT AND ADOLESCENT AGE

**M.S. Fendrikova, S.N. Kots, V.P. Kots**

*Kharkiv National Pedagogical University named after GS Skovoroda  
[kots.suzanna@gmail.com](mailto:kots.suzanna@gmail.com) ,[maryfendrikova@gmail.com](mailto:maryfendrikova@gmail.com)*

**Annotation.** Anxiety causes an individual to experience intense anxiety during almost the entire time and a lower threshold for the formation of anxiety, which has a negative emotional color. The phenomenon of anxiety in middle school and adolescent individuals has its own characteristics, which are manifested in its content, sources, forms of manifestation, and protection mechanisms. Research results confirm the high level of personal anxiety among modern Ukrainian children.

**Key words:** *Stress resistance, personal anxiety, anxiety, stress, prevention*

With an inadequate objective assessment of the potential for development and the real state of each individual in youth, it is impossible to create conditions for its comprehensive development.

Anxiety is understood as an individual psychological feature that manifests itself in a person's tendency to experience a state of anxiety when expecting an unfavorable development of events.

Anxiety can affect a person both negatively and positively. The positive function of anxiety involves:

- the ability to predict the consequences of one's activity;
- the activating effect of the protective mechanisms of the psyche.

Excessive anxiety prevents the formation of adaptive behavior, leading to the formation of psychosomatic disorders and neuroses in the individual. Also, excessive anxiety provokes and stops personal development.

There are different types of anxiety in adolescents: school anxiety, anxiety of expectations in social communication, anxiety as an individual psychological feature, which is manifested in the individual's tendency to experience intense anxiety almost all the time.

Anxiety is an individual's commitment to intense anxiety during almost the entire time and a lower threshold of its formation. At the same time, anxiety is both a personal formation and a sign of temperament (personal anxiety), and it is also situational, that is, related to specific circumstances.

A person unconsciously or consciously gets used to the surrounding social and physical environment, which satisfies this person or provokes anxiety in this person. In general, anxiety forms in a person a sufficient level of preparation for actions in a crisis situation or a new situation and is an important emotion for the purpose of the development of the child's personality.

Exaggerated requirements for the individual in adolescence or young adulthood, personal conflicts related to the child's assessment of his success in various fields of activity and an inflexible education system, etc. are causes of anxiety in adolescents.

In individuals in adolescence and young adulthood, anxiety is a consequence of the need for protection from the immediate environment, and distinguishes itself as a function of breaking relationships with important adults. Persons with a high level of anxiety are characterized by more frequent manifestations of anxiety, a significant amount of fear in situations where nothing threatens them. This child can be obsessive, and can depend on the evaluations of adults. It is believed that the most disturbing period is adolescence. This period of human development falls on the years from eleven to twelve to fourteen to fifteen years, which belongs to the middle school age, which belongs to the age of students of the fifth to ninth grades of a comprehensive school. The important place of the adolescent period in the cycle of child development is indicated in its names, namely "critical", "difficult" and "transitional".

The transition to secondary school, which takes place with a change in the complex of school requirements in the school life of an individual in adolescence and young adulthood, is an unstable period that requires adaptation efforts and, accordingly, provokes an increase in the level of school anxiety. School anxiety is the most striking sign of an individual's school maladjustment, which negatively affects all areas of a child's life, namely: health; for training; for communication; on the general level of mental well-being.

The phenomenon of anxiety in middle school and adolescent individuals has its own characteristics, which are manifested in its content, sources, forms of manifestation, and protection mechanisms. Anxiety is quite strongly connected with the intensification of the formation of the "I-concept", which has a sufficiently conflicting and contradictory character and manifests itself in the exacerbation of the internal contradiction between the desire for success and, at the same time, the lack of desire to accept oneself by others, as well as to change one's own self attitude

The phenomenon of anxiety is divided into 2 main categories:

- Open anxiety, namely that which manifests itself in the child's behavior and activity in the form of a state of anxiety and is consciously experienced;
- Hidden anxiety, i.e. anxiety that is not conscious to a certain extent, and is manifested either by excessive calmness or indirectly by means of specific ways of behavior.

Internal and external stressors increase the risk of diseases of the cardiovascular system [12,13], hormonal and nervous systems, and have a negative impact on the physical and mental performance of people in general. The problem of researching anxiety and stress resistance of young people as a psychological phenomenon remains relevant and is being actively developed [1-11].

Our research consisted of a survey of 13-15-year-old children in the city of Kamianets-Podilsk.

When studying the levels of situational anxiety in children, it was found that those with an average level of situational anxiety in this group were 47%. Those with high situational anxiety 32%, those with low -21%. When examining the levels of personal anxiety in children, it was found that those with an average level of personal anxiety in this group were 27%. 60% of those with high personal anxiety, 13% of those with low anxiety.

Research results confirm a high level of personal and reactive anxiety.

### References:

1. Kots V.P., Kots S.M. Vplyv na psykhofiziologichni pokaznyky ditei z vysokoju tryvozhnistiu prohramy vidpochynku PZOV. Tendentsii rozvytku psykhologii ta pedahohiky: zbirnyk naukovykh prats Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. (S. 44-49), 4-5 lystopada, 2016, Kyiv, Ukraina.
2. Kots S.M., Kots V.P. Realizatsiia vyrishennia problemy vysokoi tryvozhnosti u ditei ta pidlitkiv pedahohichnym kolektyvom u dytiachomu ozdorovchomu pozamiskomu tabori. Psykhologii ta pedahohika suchasnosti: problemy ta stan rozvytku nauky i praktyky v Ukraini: zbirnyk tez naukovykh robot uchasykiv mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. (S. 57-61), 21-22 serpnia, 2015, Lviv, Ukraina.
3. Kots S.M., Ponomarenko O.S., Kots V.P. Vyvchennia stresostiikosti u suchasnykh umovakh ta sposoby yii pidvyshchennia. Aktualni problemy suchasnoi nauky, KhLII Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia. (Ch.7, S. 53-56). m. Vinnytsia, 6 kvitnia 2020 roku. Vinnytsia: 2020. Ukraina.
4. Kots V.P., Kots S.M. Navchalnyi protses i problema profilaktyky vysokoi tryvozhnosti u studentiv. Aktualni pytannia pedahohiky ta psykhologii: naukovy diskusii. (S. 51-55), 15 zhovtnia, 2015, Kharkiv, Ukraina.
5. Kots S.M., Kots V.P. (2016) Fiziologiiia vyshchoi nervovoi diialnosti. Navchalnyi posibnyk. Kharkiv: KhNPU imeni H. S. Skovorody.
6. Kots S.M., Kots V.P., Maksymenko M.O. Do pytannia vplyvu depresii. Science and society: for being an active participant in KhKhV International Scientific and Practical Conference. (S. 64-69), 1-2 lystopada, 2021, Berlin, Nimechchyna.
7. Kots S.M., Kots V.P., Krat Ye.S., Kobchenko S.R. Do pytannia vplyvu na psykhichne zdorovia suchasnykh pidlitkiv. Zdobutky ta dosiahnennia prykladnykh ta fundamentalnykh nauk XXI stolittia: materialy II Mizhnarodnoi naukovo konferentsii. (T. 2, S.21-24.), 5 lystopada, 2021 Rivne, Ukraina.
8. Kots S.M., Kots V.P., Zorenko M.V. Intelektualna diialnist ta psykhichni stan. Suchasni tendentsii ta kontseptualni shliakhy rozvytku osvity i pedahohiky [zb. nauk. pr.]: materialy VII mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii. (S.23-29), 26 lystopada, 2021, Kyiv.
9. Kots S., Kots V., Luhanska V. A study of the level of personal anxiety in modern youth. The World During a Pandemic: New Challenges for Science: The 18th International scientific and practical conference. (s. 63-68), 19 – 20 April, 2021, Ottawa, Canada.
10. Kots S.M., Kots V.P., Yatsenko V. V. Vplyv internet-merezhi na skladovi emotsiinoho intelektu suchasnoi molodi. Science and technology. (S. 17-22), 11-12 october, 2021, Lublin, Poland.
11. Kots S.M., Kots V.P., Boiko K. Prykhovana depresii. Martial Law — Challenges in Modern Science: the 31st International scientific and practical conference. (P. 61-66) p.Warsaw. April 12-13, 2022. Warsaw: Mysl Naukowa, Poland.
12. Kots S.M., Kots V.P., Kovalenko P.H. Funktsionalnyi stan sertsevo-sudynnoi systemy ditei shkilnoho viku. Hraal nauky. №12-13. 2022. S. 220-226.
13. Kots S.M., Kots V.P., Kovalenko P.H. Funktsionalnyi stan sertsevo-sudynnoi systemy ditei molodshoho ta serednoho shkilnoho viku. Hraal nauky. №14-15. 2022. S. 248-255.

## ПРОКРАСТИНАЦІЯ ЯК ПИТАННЯ ЗНИЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

В.К. Ферлій, наук. кер. С.М. Коц, В.П. Коц

## PROCRASTINATION AS A ISSUE OF IMPAIRMENT

V. Fairlie, S. Kots, V. Kots

**Annotation.** The work is devoted to the study of the phenomenon of procrastination among student youth. Procrastination is a tendency to constantly postpone important and urgent matters, which leads to life problems and negative psychological states. Unlike an ordinary lazy person, a procrastinator is always busy with something. As a result of the research, it was found that the phenomenon of procrastination among students is present. 84+2% of students put things off "until the last". It is necessary to acquaint students with the meaning of this state and with effective methods of combating it.

**Key words:** *procrastination, mental state, mental capacity.*

ція (від англ. procrastination - затримка, відкладання; від лат. cras - завтра або crastinus - завтрашній і лат. pro - для, заради) - схильність до постійного відкладання важливих і термінових справ, що призводить до життєвих проблем та негативних психологічних станів. Постійне відкладання справ «на потім» спостерігається, за статистикою, у 15% - 20% людей. Цей стан фактично на протилежній стороні осі станів працездатності - по відношенню до «трудоголізму» [7].

За деякими даними [3], на відміну від звичайної ледачої людини, прокрастинатор завжди чимось зайнятий, але як правило, це непродуктивна та неефективна діяльність, яка не приносить ні особистого розвитку, а ні матеріального добробуту. Зрозуміло, що це як не є єдино можливе визначення, так і важко виділити її.

Так, науковці Артур Фріман та Роуз Девульф вважають, що прокрастинація виникає через: 1) впевненість у «нерозумності» певної дії; 2) небажання робити те, що потрібно («стратегія уникнення»); 3) страхи; 4) слідування моделі поведінки – вибір легкого, приємного, швидкого, а не важкого, нецікавого, та такого, що не принесе негайний результат; 5) невпевненість у своїх здібностях.

Нами було проведено опитування, яке показує можливу присутність прокрастинації. В опитуванні, що складалося з 5 питань, брало участь 25 студентів, тобто така група, яка займається розумовою діяльністю.

На перше питання «Як часто ви відкладаєте найскладніші питання "на потім", виконуючі найпростіші?» 56% респондентів відповіли «інколи» 32% відповіли «часто», 8% - «завжди», і 4% - «ніколи».

На питання «Як часто, коли бачите різні повідомлення у месенджерах, не хочете одразу відповідати на них?» 60% відповіли «інколи», 28% відповіли «часто», 12% - «ніколи».

На питання «Як часто коли, ви сідаєте за важливу роботу, відволікаєтеся на щось незначне?» 48% респондентів відповіли «часто», 48% - «інколи» і 4% - «ніколи».

На питання «Як часто ви відкладаєте справи "до останнього» 52% відповіли «інколи», 32% респондентів - «часто» 16% - «ніколи».

На питання «Як часто ви чекаєте "особливого часу" для виконання того чи іншого завдання?» [4] 80% респондентів відповіли «інколи», 16% - «часто» і 4% - «ніколи».

Таким чином, за результатами опитування можна зробити висновок, що проблема прокрастинації у повсякденному житті людини дуже розповсюджена. Тому постає питання які методи боротьби з цим синдромом існують.

Для подолання прокрастинації існує багато різних методів. Один з найпоширеніших “Метод Помідора”

Техніка Pomodoro виникла наприкінці 1980-х років, коли звичайний студент на ім'я Франческо Чирілло шукав дієві методи щодо поліпшення своєї успішності у виші [1]. Згідно цього методу :

1. Чітко визначте завдання, яке будете виконувати.
2. Встановіть таймер на 25 хвилин.
3. Ці 25 хвилин працюйте, ні на що не відволікаючись, і не дивіться на час. Навіть якщо в голову приходять думки, що заважають працювати, негайно повертайтеся до роботи.

4. Ваш час вичерпано. Ви точно мали зробити свою справу або її частину, яка займає 25 хвилин. Маєте коротку перерву — 5 хвилин. Послухайте музику, випийте чаю, погладьте домашнього улюбленця, якщо займаєтеся справами вдома.

5. Якщо ваша велика справа поділена на частини, після кожного четвертого таймера робіть тривалу перерву — від 15 до 30 хвилин.

Ще один розповсюджений метод “швейцарського сиру” це надзвичайно дієвий інструмент від зірки в царині тайм-менеджменту Алана Лакейна з його книги «How to get control of your time and your life» («Як контролювати ваше життя і ваш час»).[5]

Треба уявити велику головку швейцарського сиру, а себе — мишею, яка дуже хоче ним поласувати. Сир — це і є ваше велике завдання.

1. Не варто повертатися до завдання по кілька разів, щоб розгризти дірку великого розміру.

2. Приступаючи до великого проекту, першого завдання приділіть тільки 10 хвилин:

3. Складіть перелік справ на папері, ПК, розподіліть справи для виконавців і т. Д.

4. Постарайтеся не перевантажуватися роботою. Підхід до роботи повинен бути раціональний і спокійний. Ніяка доплата, яка компенсує за терміновість, не відновить ваші внутрішні сили і розхитані нерви.[2]

Загалом для подолання прокрастинації грає значну роль воля. Воля - це властивість людини робити свідомі дії, які вимагають значної мобілізації психічних і соматичних резервів. Разом з тим воля — це спроможність переборювати біль, страх і відчай, здатність залишатися зібраним рішучим, і витривалим в будь-якій ситуації [6].

Таким чином, в результаті дослідження було виявлено, що явище прокрастинації серед студентів наявне. Необхідне ознайомлення студентів із змістом цього стану, та ознайомлення із ефективними методами боротьби з нею. Подолання прокрастинації запорука успіху у навчанні і роботі.

#### Список використаних джерел

1. Метод помідора. PLANER.IN.UA.URL:<https://planer.in.ua/metod-pomidora.html> (дата звернення: 13.09.2022).
2. Метод швейцарського сиру в тайм-менеджменті. URL: <https://jak.koshachek.com/articles/metod-shvejcarskogo-siru-v-tajm-menedzhmenti.html> (date of access: 13.09.2022).
3. Прокрастинація в нашому житті. Інститут людини. URL: <https://il.kubg.edu.ua/struktura/sotsialno-psykholohichna-pidtrymka/sotsialno-psykholohichna-sluzhba/korysni-statti/2445-prokrastynatsiia-v-nashomu-zhytti.html> (дата звернення: 13.09.2022).
4. Прокрастинація. Що таке прокрастинація і навіщо з нею боротися?. Педагогічний органайзер. URL:[http://metod-portfolio.blogspot.com/2015/10/blog-post\\_26.html](http://metod-portfolio.blogspot.com/2015/10/blog-post_26.html) (дата звернення: 13.09.2022).

5. Три способи подолати прокрастинацію, які дійсно працюють – журнал | «Освіторія». Освіторія.URL:<https://osvitoria.media/experience/5-sposobiv-podolaty-prokrastynatsiyu-yaki-dijsno-pratsyuyut/> (дата звернення: 13.09.2022).
6. Коц С.М., Коц В.П. (2016) *Фізіологія вищої нервової діяльності*. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
7. Kots S.N., Kots V.P., Fendrikova M.S. Occupational work and mental health. International Forum: Problems and Scientific Solutions: with the Proceedings of the 10rth International Scientific and Practical (P.286-291) Conference June 26-28, 2022. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing House, 2022.

УДК 636. 1. 046 (477.74)

АНАЛІЗ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ТА РОБОЧИХ ЯКОСТЕЙ КОНЕЙ РИСИСТИХ ПОРІД  
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ НА ФІЛІЇ "ОДЕСЬКИЙ  
ІПОДРОМ" ДП "КОНЯРСТВО УКРАЇНИ"

С.Ю. Косенко, А.В. Буренко\*, В.С. Чебан

*Одеський державний аграрний університет  
Державне підприємство "Конярство України"\*  
[kosenkosu@ukr.net](mailto:kosenkosu@ukr.net)*

ANALYSIS OF THE EXTERIOR AND WORKING QUALITIES OF TROTTER  
BREEDS HORSES ACCORDING TO THE RESULTS OF THE EXPERT  
ASSESSMENT OF THE BRANCH "ODESSA HIPPODROME" SE 'HORSE  
BREEDING OF UKRAINE'

S.Yu. Kosenko, A.V Burenko \*, V.S. Cheban

**Annotation.** The results of the expert assessment of the exterior of trotting horses, which were tested at the Odesa hippodrome branch of the SE "Konyarstvo Ukrainy" in the 2022 season, have been analyzed. It was established that the best indicators of both measurements and liveliness belong to the horses of the Dibriv stud farm.

**Key words:** trotter breeds, measurements, hippodrome, playfulness, stud farm.

Станом на 1.01. 2021 кількість коней в Україні становила близько 202 тис. гол., з них 10,8 тис належить підприємствам різної форми власності; інші - фермерським господарствам та приватним власникам [2]. Серед породного різноманіття значну частку (біля 30%) становлять коні рисистих порід, а саме орловської, французької та української рисистої породної групи (російська рисиста) [4].

За період з 2005 до 2020 року галузь рисистого конярства в Україні зазнала суттєвих

втрат, а чисельність племінних коней орловської та російської рисистих порід скоротилась на 60-80% відповідно [3]. Станом на сьогодні господарства, що займаються розведенням племінних коней, є збитковими, внаслідок чого збіднюється генофонд та скорочується поголів'я. В умовах економічної кризи державні кінні заводи рисистого напрямку все ж намагаються випробувати своїх вихованців на іподромах, і провідна роль у випробуваннях належить Одеському іподрому.

Метою досліджень було проведення аналізу показників екстер'єру та жвавості коней рисистих порід, які належать державним кінним заводам та проходять випробування на Одеському іподромі.

Для оцінки екстер'єрних показників рисистого поголів'я експертною комісією була проведена виводка рисаків всіх статево-вікових груп і порід (n=72). За результатами виводки найвищий середній бал за екстер'єр - 5,52 отримали коні Дібрівського кінного заводу у кількості 16 гол (19,4% від загального поголів'я). Найбільшу питому вагу у загальному поголів'ї становили коні Запорізького кінного заводу: n=30 (41,6%). За екстер'єрними показниками вони отримали середній бал 5,26; орловські рисаки Лозівського кінного заводу (n=23, 31,9%) отримали середній бал 4,64. Серед оціненого поголів'я найчастіше зустрічались наступні недоліки: грубість, сирість, різнокопитність, розкид, мілкі груди, звислий круп. Значна кількість поголів'я (зокрема коні Лимарівського к.з.) за промірами взагалі не відповідала Інструкції з бонітування племінних коней [1].



Сезон випробувань у 2022 році почався за планом 15.01.2022 р і закінчився з початком запровадження воєнного стану. Перерва у випробуваннях коней тривала до початку травня. У зв'язку з цим значна кількість поголів'я не мала змоги розкрити власний потенціал на момент проведення виводки. В таблиці 1 наведені середні показники жвавості станом на 10.07.2022 р та оцінка в балах показників роботоздатності згідно Інструкції з бонітування племінних коней [1].

Таблиця 1

**Середні показники жвавості коней рисистих порід, які випробуються на філії "Одеський іподром" та оцінка їх роботоздатності**

| Коневласник                    | Жвавість (хв., с), бали |         |         |                |         |           |                                                      |         |         |                |         |         |
|--------------------------------|-------------------------|---------|---------|----------------|---------|-----------|------------------------------------------------------|---------|---------|----------------|---------|---------|
|                                | орловська рисиста       |         |         |                |         |           | російська рисиста (українська рисиста породна група) |         |         |                |         |         |
|                                | жеребці (n=18)          |         |         | кобили (n= 38) |         |           | жеребці (n= 6)                                       |         |         | кобили (n= 10) |         |         |
|                                | 2 р                     | 3 р     | 4 р     | 2 р            | 3 р     | 4 р і ст. | 2 р                                                  | 3 р     | 4 р     | 2 р            | 3 р     | 4 р     |
| Філія "Дібрівський к.з. № 62"  | -                       | 2.21, 1 | 2.11, 7 | -              | 2.17, 9 | 2.11, 4   | -                                                    | 2.08, 9 | 2.05, 5 | -              | -       | 2.06, 1 |
|                                |                         | (7,2)   | (7,7)   |                | (7,8)   | (7,3)     |                                                      | (8,8)   | (8,3)   |                |         | (8,0)   |
| Філія "Запорізький к.з. № 86"  | не випр                 | -       | -       | 2.45, 2        | 2.31, 4 | 2.07, 3   | -                                                    | 2.08, 0 | -       | 3.09, 0        | 2.29, 0 | 2.11, 8 |
|                                |                         |         |         | (5,5)          | (4,8)   | (9,0)     |                                                      | (9,0)   |         | -              | (3,8)   | (5,3)   |
| Філія "Лозівський к.з. № 124"  | не випр                 | 2.21, 0 | 2.10, 1 | 2.37, 8        | 2.24, 2 | 2.11, 5   | -                                                    | -       | -       | -              | -       | -       |
|                                |                         | (7,2)   | (8,0)   | (7,7)          | (6,4)   | (7,3)     |                                                      |         |         |                |         |         |
| Філія "Лимарівський к.з. № 61" | -                       | -       | -       | -              | 2.26, 6 | -         | -                                                    | 2.27, 9 | 2.14, 7 | -              | 2.25, 4 | -       |
|                                |                         |         |         |                | (5,7)   |           |                                                      | (4,2)   | (4,7)   |                | (4,3)   |         |

Як свідчать дані таблиці, кращі показники жвавості, як і екстер'єру, також належать представникам Дібрівського кінного заводу. Середній бал за роботоздатність по господарствах становить: Дібрівський к.з. - 7,9; Запорізький - 6,2; Лозівський - 7,3; Лимарівський - 4,7.

В результаті експертної оцінки атестати 1 ступеня серед представників російської рисистої породи (української рисистої породної групи) отримали переможниця призу Дербі 4-річна кобила Велонія (Монпельє-Вологда) Дібрівського к.з., переможниця призу Барса 4-річна кобила Участь (Чардаш-Угадчиця) Запорізького к.з. та 3-річна кобила Олігархія (Грейтест Імейдж - Опека) Запорізького к.з. Серед коней орловської рисистої породи диплом 1 ступеня отримала 3-річна кобила Дездемона (Заводчик-Діадема) Лозівського к.з. Чемпіона серед обох порід визначено не було.

**Висновки.**

1. За результатами виводки 2022 року серед усього поголів'я, яке випробується на філії "Одеський іподром" ДП "Конярство України" кращими за показниками екстер'єру та за робочими якостями було визнано представників Дібрівського кінного заводу.

2. Отримані результати дають підставу стверджувати про погіршення екстер'єрних показників серед коней рисистих порід. Лише 5 голів (6,9%) отримали оцінки 7 і вище (кращий показник у коб. Велонія - 7,7). Оцінки від 6 до 7 балів отримало 31,9% поголів'я; 16,6% отримали менше 3 балів.

## Список використаної літератури

1. Про затвердження нормативно-правових актів щодо бонітування племінних коней і племінного обліку в конярстві: Інструкція з бонітування племінних коней. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0992-03> [дата звернення 19.08.2022].
2. Статистичний збірник "Тваринництво України". URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv\\_u/07/Arch\\_tvar\\_zb.htm](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_tvar_zb.htm) [дата звернення 19.08.2022].
3. Супрун І.О. Генетичні ресурси рисистого конярства в Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, Вип. 3 (42), 2020. С. 67-76.
4. Ткачова І.В. Породний склад конярства в Україні. *Вісник харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки*. Вип. 209, 2020. С. 128-130.

УДК 611.813:57.086:517:530.191

### ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СКЕЛЕТОНОВАНИХ МР ЗОБРАЖЕНЬ ЯК МЕТОД МОРФОМЕТРІЇ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

Н.І. Мар'єнко, О.Ю. Степаненко

*Харківський національний медичний університет  
[maryenko.n@gmail.com](mailto:maryenko.n@gmail.com)*

### FRACTAL ANALYSIS OF SKELETONIZED MR IMAGES AS A MORPHOMETRIC METHOD OF THE STRUCTURES OF HUMAN BRAIN N. Maryenko, O. Stepanenko

**Annotation.** The study is devoted to the fractal analysis of skeletonized images of the cerebral hemispheres and cerebellum. Magnetic resonance images of the brains of 100 conditionally healthy individuals were studied (age 18-86 years, 56 females, 44 males), and the fractal dimension values of 4 coronal and 1 axial sections of cerebral hemispheres, as well as 1 sagittal section of the cerebellum were determined for each brain.

**Key words:** fractal analysis, brain, cerebral hemispheres, morphometry.

В останні десятиліття багато природничих наук, у тому числі й нейронауки, дедалі частіше використовують методи фрактальної геометрії, а саме фрактальний аналіз [1, 2, 5]. У якості способу попередньої обробки для проведення кількісного аналізу (у тому числі фрактального аналізу) використовується скелетонування зображень, що дозволяє сформувати «цифровий скелет» певної структури. Найчастіше скелетонування використовується для дослідження дендритного дерева нейронів та інших деревоподібно розгалужених і сітчастих структур [3, 4, 6]. Метою даної роботи стало визначення значень фрактальної розмірності мозочка та великих півкуль головного мозку людини за допомогою фрактального аналізу скелетонованих магнітно-резонансних зображень головного мозку.

У якості матеріалу дослідження використано магнітно-резонансні (МР) томограми головного мозку 100 умовно здорових осіб (які не мали структурних змін головного мозку) обох статей віком 18-86 років, у тому числі 56 жінок та 44 чоловіка. Із набору томографічних зображень кожного мозку було відібрано 6 томографічних зрізів, у тому числі 5 зображень великих півкуль головного мозку (4 – у корональній проекції та 1 – у аксіальній) та 1 зображення мозочка у сагітальній проекції. 1-й корональний зріз великих півкуль був розташований на рівні найбільш передніх точок скроневих часток, 2-й – на рівні сосочкових тіл, 3-й – на рівні чотиригорбкової пластинки, 4-й – на

рівні валка мозолистого тіла. Аксіальний томографічний зріз великих півкуль був розташований на рівні таламуса. Сагітальний томографічний зріз мозочка розташовувався на рівні серединної сагітальної площини, що відповідає серединній ділянці черв'яка мозочка. Під час попередньої обробки проводилася сегментація зображень із отриманням бінарних силуетних зображень, після чого проводилося скелетонування силуетів за допомогою інструменту «skeletonize» програми Image J. Потім проводився фрактальний аналіз скелетонованих зображень за допомогою способу box counting, для чого використовувався інструмент «fractal box count» програми Image J.

У результаті проведеного дослідження були встановлені значення фрактальної розмірності (ФР) скелетонованих зображень. Середнє значення ФР 1-го коронального зрізу великих півкуль складало  $1,207 \pm 0,003$ , мінімальне значення складало 1,147, максимальне – 1,277; значення ФР 2-го коронального зрізу були наступними: середнє –  $1,162 \pm 0,003$ , мінімальне – 1,077, максимальне – 1,243; значення ФР 3-го коронального зрізу: середнє –  $1,156 \pm 0,003$ , мінімальне – 1,094, максимальне – 1,224; значення ФР 4-го коронального зрізу: середнє –  $1,158 \pm 0,003$ , мінімальне – 1,109, максимальне – 1,218; значення ФР аксіального зрізу: середнє –  $1,138 \pm 0,002$ , мінімальне – 1,079, максимальне – 1,194; значення ФР сагітального зрізу мозочка: середнє –  $1,421 \pm 0,005$ , мінімальне – 1,122, максимальне – 1,540.

Значення ФР шести досліджених томографічних зрізів значуще відрізнялися між собою ( $p < 0,001$ ). Було встановлено, що значення ФР 1-го коронального зрізу статистично значуще відрізнялися від значень ФР усіх інших томографічних зрізів ( $p < 0,001$ ), так само як і значення ФР аксіального зрізу ( $p < 0,001$ ) та сагітального зрізу мозочка ( $p < 0,001$ ). Але не було виявлено статистично значущих відмінностей між значеннями ФР наступних пар корональних зрізів великих півкуль: 2-го та 3-го ( $p = 0,20$ ), 2-го та 4-го ( $p = 0,48$ ), а також 3-го та 4-го ( $p = 0,57$ ).

При проведенні кореляційного аналізу з'ясувалося, що значення ФР шести різних томографічних зрізів пов'язані між собою позитивними кореляційними зв'язками різної сили. Статистично значущі кореляційні зв'язки середньої сили були виявлені між значеннями ФР наступних пар зрізів: 1-й та 2-й корональні ( $r = 0,40$ ;  $p < 0,05$ ), 2-й та 3-й корональні ( $r = 0,46$ ;  $p < 0,05$ ), 3-й та 4-й корональні ( $r = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ), 2-й та 4-й корональні ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ). Статистично значущі кореляційні зв'язки слабкої сили були виявлені між значеннями ФР наступних пар зрізів: 1-й та 3-й корональні ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,05$ ), 1-й та 4-й корональні ( $r = 0,29$ ;  $p < 0,05$ ), 3-й корональний та аксіальний ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,05$ ). Кореляційні зв'язки між значеннями ФР решти пар томографічних зрізів не були статистично значущими ( $p > 0,05$ ).

Значення ФР різних зрізів мали загальну тенденцію до зниження із віком. Значення ФР 2-го та 4-го корональних зрізів великих півкуль мали з віком статистично значущі негативні кореляційні зв'язки середньої сили (відповідно  $r = -0,45$ ;  $p < 0,05$  та  $r = -0,39$ ;  $p < 0,05$ ), а значення ФР 1-го та 3-го корональних зрізів великих півкуль та сагітального зрізу мозочка мали з віком слабкі негативні, але статистично значущі кореляційні зв'язки (відповідно  $r = -0,22$ ;  $p < 0,05$ ;  $r = -0,26$ ;  $p < 0,05$  та  $r = -0,20$ ;  $p < 0,05$ ). На відміну від корональних та сагітального зрізів, значення ФР аксіального зрізу не мали статистично значущого кореляційного зв'язку з віком ( $r = 0,09$ ,  $p > 0,05$ ).

Фрактальний аналіз скелетонованих зображень забезпечує кількісне характеризування ступеня просторової складності та анатомічних особливостей мозочка і великих півкуль головного мозку. Цифровий скелет усередині силуету поєднує між собою вершини усіх звивин, тому дозволяє охарактеризувати ступінь структурної складності форми мозочка та великих півкуль головного мозку. Кількість та щільність розташування звивин, що візуалізуються на томографічних зрізах, може відрізнятися у різних осіб та у різних ділянках головного мозку. Чим більше вершин

(звивин) має силуетне зображення, тим складнішою буде конфігурація його цифрового скелету і тим більшим буде значення його фрактальної розмірності. Цифровий скелет мозочка відповідає «дереву життя» – його деревоподібно розгалуженій білій речовині, тому фрактальна розмірність скелетованого зображення мозочка дозволяє отримати уявлення про ступінь розгалуженості його білої речовини. Отримані дані можуть бути використані у якості критеріїв норми для діагностики захворювань нервової системи за допомогою діагностичних методів нейровізуалізації.

#### **Список використаних джерел**

1. Di Ieva A. Fractals in the neurosciences, part I: general principles and basic neurosciences / A. Di Ieva, F. Grizzi, H. Jelinek, A.J. Pellionisz, G.A. Losa // *The Neuroscientist*. – 2014. – 20(4). – С. 403-417.
2. Di Ieva A. Fractals in the neurosciences, part II: clinical applications and future perspectives / A. Di Ieva, F.J. Esteban, F. Grizzi, W. Klonowski, M. Martín-Landrove // *The Neuroscientist*. – 2015. – 21(1). – С. 30-43.
3. Greenblum A. Dendritic tree extraction from noisy maximum intensity projection images in *C. elegans* / A. Greenblum, R. Sznitman, P. Fua, P.E. Arratia, M. Oren, B. Podbilewicz, J. Sznitman // *Biomedical engineering online*. – 2014. – 13. – С. 74.
4. Jelinek H. F. Neurons and fractals: how reliable and useful are calculations of fractal dimensions? / H. F. Jelinek, E. Fernandez // *Journal of neuroscience methods*. – 1998. – 81(1-2). – С. 9–18.
5. Mandelbrot B. B. The fractal geometry of nature / B. B. Mandelbrot. – N.Y.: W. H. Freeman&Co, 1983. – 468 с.
6. Milosević N.T. Fractality of dendritic arborization of spinal cord neurons / N.T. Milosević, D. Ristanović // *Neurosci Lett*. – 2006. – 396(3). – С. 172-176.

УДК 549.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТЕРМОРОЗШИРЕНОГО  
ГРАФІТУ НА НАФТУ ТА НАФТОПРОДУКТИ

Ю.В. Гребельна<sup>1</sup>, М.Т. Картель<sup>1</sup>, Ю.І. Семенцов<sup>1</sup>, В.С. Толмачова<sup>2</sup>, О.А. Чернюк<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

<sup>2</sup> Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова  
garbear@ukr.net

INVESTIGATION OF THE ABSORPTION CAPACITY OF THERMAL  
EXPANDED GRAPHITE ON OIL AND OIL PRODUCTS

Yu. V. Hrebelna, M. T. Kartel, Yu. I. Sementsov, V. S. Tolmachova, O. A. Cherniuk

**Abstract.** A comparison of the sorption properties of thermally expanded graphite (EG), hydrofibolized perlite, and basalt fiber, which are most often applied for cleaning oil-contaminated surfaces, is carried out. EG has a greater absorption capacity and is characterized by the cheapness of the sorbent.

**Keywords:** expanded graphite, ecology, absorption capacity

Проблема захисту довкілля та зменшення негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище залишаються на сьогодні надзвичайно актуальними. Зазначимо, що нафта та продукти її переробки належать до високотоксичних речовин [1]. Наразі вони є найбільш поширеними органічними забрудниками поверхневих і стічних вод. Попри відомі різноманітні розробки та наявні методи ще не вдалося досягти достатнього рівня очищення природних і промислових стічних вод від похідних продуктів нафти [2]. Вдосконалення таких процесів є першочерговим екологічним завданням. Особливого значення набуває використання адсорбційних технологій для видалення забруднювальних речовин, тому пошук і дослідження матеріалів з високими сорбційними характеристиками на основі новітніх карбоновмісних матеріалів (КВМ) представляють значний інтерес. Природа сорбенту є надзвичайно важливою, оскільки під час утилізації або регенерації сорбентів з органічною основою з'являються додаткові проблеми, обумовлені низькою рентабельністю повернення їх у технологічний цикл. Аналіз літературних джерел [3–6] щодо сорбентів із найбільшим рейтингом використання показав, що серед них найперспективнішими є матеріали на вуглецевій основі. Однак, досі відсутні систематизовані дані щодо ефективності використання різних їх типів, порівняльного аналізу, межі застосування. Як наслідок, існує потреба в проведенні досліджень із пошуку і вивчення КВМ, які характеризуються високими сорбційними властивостями щодо органічних забрудників об'єктів довкілля і можуть бути використані для мінімізації дії хімічних забрудників на навколишні екосистеми. Таким матеріалом є, зокрема, терморозширений графіт (ТРГ), деякі сорбційні властивості якого розглянемо нижче.

Оскільки добування нафти у світі щороку зростає [7] і зростатиме до 2050 року, підвищується необхідність у захисті навколишнього середовища від забруднень. Тому збільшується потреба в розробці економічно обґрунтованих виробництв відповідних сорбентів і ефективних мобільних пристроїв для їх застосування та вирішення зазначених екологічних проблем. Необхідність вирішення цих проблем підтверджується ще й тим, що для проведення природоохоронних заходів у розвинених країнах сьогодні виробляють і використовують до 300–400 г сорбентів у розрахунку на

одну людину в рік, і, крім того, обов'язково створюють додаткові резерви на випадок екологічних катастроф [8].

Відомі як неорганічні, так і органічні, або органомінеральні сорбенти. Окреме місце належить синтетичним сорбентам. Варто зазначити, що кожен з них має свої недоліки та переваги. Якість поглинальних матеріалів визначається, насамперед, їх ємністю до інгредієнтів, що поглинаються, можливістю десорбції та регенерації сорбентів, шляхами їх утилізації. Для збирання нафти та нафтопродуктів з поверхні води важлива можливість виробництва сорбенту в зоні використання, його гідрофобність і тривала плавучість у насиченому поглиненим продуктом стані. Крім того, суттєвою є можливість виділення сорбованих нафтопродуктів і багаторазове використання сорбентів, їх утилізація за умови збереження екологічної ситуації.

Неорганічні сорбенти (глини, пісок, туфи, цеоліти, пемза тощо) не повною мірою задовольняють вказаним вимогам [9–11]. Такі органічні сорбенти як деревне вугілля, віскоза, пенька, борошно та інші мають дуже низьку ефективність [12]. Сьогодні найбільш ефективними сорбентами, які використовують за кордоном, є сорбенти із спінених синтетичних матеріалів (поліпропілену, поліетилену, полістирену та інших полімерів) [13]. Ефективність цих сорбентів достатньо висока, але і вартість у них чимала. Крім того, немає можливості виробляти та використовувати вказані сорбенти за місцем екологічної катастрофи.

Результати проведених досліджень [14, 15] свідчать про те, що як сорбент для збирання нафти та нафтопродуктів можливо використовувати ТРГ. Експеримент проводили за температури 20 °С [16]. Нафта з родовища Нова Девіна, густиною 0,8 г/см<sup>3</sup>, в'язкістю 23 мПа·с. Густина зразків ТРГ з нафтою складала ~0,6 г/см<sup>3</sup>, а дисперсії ТРГ з водою 0,67–0,7 г/см<sup>3</sup>.

Величину поглинальної здатності ТРГ визначали за формулою  $Q = (m_2 - m_1) / m_1$ , де  $m_1$  ( $m_2$ ) – маса адсорбенту до (після) сорбції. З рис. 1 випливає, що сорбційна ємність лінійно зростає зі зменшенням насипної густини, тобто зі збільшенням питомої поверхні зразків ТРГ.

У табл. 1 представлені значення поглинальної здатності та час поглинання нафтопродуктів з поверхні води ( $t$ ) для ТРГ порівняно з сорбентами, які найчастіше використовують для очищення забруднених нафтою поверхонь.

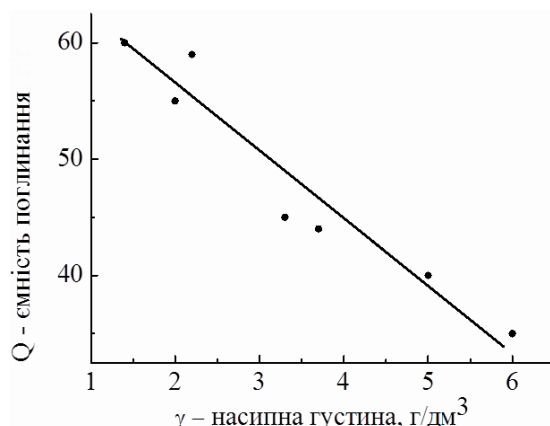


Рис. 1. Залежність поглинальної здатності ТРГ від його насипної густини

Таблиця 1.

**Порівняльна характеристика ТРГ та сорбентів, які найчастіше використовують для очищення забруднених нафтою поверхонь ( $m_{\Pi} / m_C$  – маса продукту, який збирають / маса сорбента)**

| Вид сорбенту<br>Нафтопродукт<br>в'язкість, мПа·с | ТРГ     |               | Перліт<br>гідрофобізований |               | Базальтове<br>волокно |               |
|--------------------------------------------------|---------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
|                                                  | $t$ , с | $m_{\Pi}/m_C$ | $t$ , с                    | $m_{\Pi}/m_C$ | $t$ , с               | $m_{\Pi}/m_C$ |
| Декан, 0,8                                       | 3       | 55            | 3                          | 4,4           | 4                     | 7,7           |
| Олива 915                                        | 960     | 65            | 2100                       | 5,0           | 1100                  | 7,0           |
| Олива 245                                        | 150     | 66            | 180                        | 4,4           | 600                   | 8,2           |
| Нафта, 16                                        | 55      | 60            | 60                         | 4,4           | 60                    | 8,0           |

Як свідчать дані табл. 1, ТРГ має значно більшу поглинальну здатність у порівнянні із зарекомендованими сорбентами. Перевагою є можливість отримання необхідної кількості ТРГ безпосередньо в районі катастрофи, десорбції сорбату та відновлення сорбенту, або утилізацію його після ліквідації забруднення. Важливим є також економічний чинник – дешевизна сорбенту, що надає ТРГ переваги під час використання для збору нафти.

#### Список використаних джерел

1. Varjani S. J., Gnansounou E., Pandey A. Comprehensive review on toxicity of persistent organic pollutants from petroleum refinery waste and their degradation by microorganisms. *Chemosphere*. 2017. Vol. 188. P. 280–291.
2. Zhang B., Matchinski E. J., Chen B., Ye X., Jing L., Lee K. Chapter 21 - Marine Oil Spills—Oil Pollution, Sources and Effects. *World Seas: an Environmental Evaluation (Second Edition). Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts*. / Editor: Charles Sheppard. Academic Press, 2019. P. 391–406.
3. Krivonos O. I., Zaporogan S. D., Raiskaya E. A., Belskaya O. B. Sapropels as a source of sorbents for cleaning the surface of water areas from petroleum products. *AIP Conference Proceedings*. 2019. Vol. 2143.
4. Li X., Zhang H., Zhao B., Zhang Y. Preparation of hydrogen storage carbon materials using bio-oil heavy components as carbon-containing precursor. *Fuel Processing Technology*. 2020. Vol. 203. P. 106386.
5. Bektenov N. A., Ergozhin E. E., Ryspaeva S. B., Sadykov K. A., Moldagalyeva I. S., Maratova A. A. Ecology of oil and oil sorbents. *Химический журнал Казахстана*. 2018. Т.2. С. 11–27.
6. Younis S. A., Maitlo H. A., Lee J., Kim K.-H. Nanotechnology-based sorption and membrane technologies for the treatment of petroleum-based pollutants in natural ecosystems and wastewater streams. *Advances in Colloid and Interface Science*. 2020. Vol. 275. P. 102071.
7. Petroleum and natural gas are the most-used fuels in the United States through 2050. URL: [www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=51678](http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=51678)
8. Water Safety, Security and Sustainability. Threat Detection and Mitigation. Editors: Ashok Vaseashta, Carmen Maftai. Springer Nature Switzerland AG, 2021.
9. Bandura L., Wozuk A., Kołodyńska D., Franus W. Application of mineral sorbents for removal of petroleum substances: a review. *Minerals*, 2017. Vol. 37, No.7.
10. Use of sorbent materials in oil spill response. Technical information paper. URL: [www.uvm.edu/seagrant/sites/default/files/uploads/TIP8UseofSorbentMaterialsinOilSpillResponse.pdf](http://www.uvm.edu/seagrant/sites/default/files/uploads/TIP8UseofSorbentMaterialsinOilSpillResponse.pdf)
11. Mojžiš M., Bubeníková T., Zachar M., Kačíková D., Štefková J. Comparison of natural and synthetic sorbents' efficiency at oil spill removal. *BioRes.*, 2019. Vol. 14, No. 4. P.8738–8752.
12. Goldade V. A., Zhukalov V. I., Zotov S. V. Fibrous sorbents for gathering of oil and petroleum products. *Theoretical & Applied Science*. 2018. Vol. 62. P. 139–149.
13. Saleem J., Dotto G.L., McKay G. Current scenario and challenges in using plastic wastes as oil absorbents. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2021. Vol. 9, No. 2. P. 104822.
14. Faraji A., Cuccarese M., Masi S., Banat F.. Use of carbon materials for produced water treatment: a review on adsorption process and performance. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 2021. Vol. 94. P. 102907. 10.1007/s13762-021-03395-y
15. Vasquez L., Campagnolo L., Athanassiou A., Fragouli D. Expanded graphite-polyurethane foams for water–oil filtration. *ACS Appl. Mater. Interfaces*. 2019. Vol. 11. P. 30207–30217.

16. Янченко В. В., Рево С. Л., Семенцов Ю. І., Пятковський М. Л., Яцюк О. П. Терморозширений графіт – сорбційний матеріал для збирання нафти та нафтопродуктів з поверхні води та землі. *Науковий вісник Укр НДІ пожежної безпеки*. 2003. № 1(7). С. 139–144.

УДК 378.147:004

**ЗАСТОСУВАННЯ PIC МІКРОКОНТРОЛЕРІВ  
У STEM-ПРОЄКТАХ**

**Винник О.Ф., Грановська Т.Я., Назаренко О.А.**

**PIC MICROCONTROLLERS APPLICATIONS  
IN STEM PROJECTS**

**Vinnyk O.F., Granovska T.Ya., Nazarenko O.A.**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
vinnik7777777@gmail.com*

**Abstract:** The lack of digital laboratories and other technical equipment hinders the development of STEM education in Ukraine. Therefore, alternative approaches to the implementation of educational projects, which do not require significant financial investments, are of great importance. We developed the software and a debugging board for simplification of application microcontroller PIC16F877A in educational process. As an example we used the microcontroller in STEM projects, created a computer autotitrator.

**Keywords:** STEM, PIC16F877A, autotitrator.

Обладнання що передбачено МОН України для STEM лабораторій [1] має значну вартість, що робить його недоступним для багатьох навчальних закладів, особливо в сільській місцевості.

**Метою проєкту** SchoolKit [2] є розвиток STEM-освіти в Україні, шляхом розробки доступної комп'ютерної периферії та безкоштовного програмного забезпечення для навчально-дослідницької роботи. Одним із напрямків, є розробка програмно-методичної бази для ознайомлення учнів та студентів які спеціалізуються в області хімії з мікроконтролерами PIC.

**Задачі проєкту:**

- розробка універсального програмного забезпечення яке б полегшило розробку різносторонніх STEM-проєктів на основі мікроконтролера PIC16F877A;
- створення комп'ютерного програмного забезпечення для керування мікроконтролером;
- розробка універсальної навчальної відлагоджувальної плати;
- розробка навчального комп'ютерного автотитратора;
- залучення студентів до STEM-проєктів.

Мікроконтролери PIC мають гарвардську архітектуру. Виробляються американською компанією Microchip Technology Inc. Назва PIC є скороченням від англ. peripheral interface controller – контролер інтерфейсу периферії. Компанія Microchip має великий досвід в розробці мікроконтролерів для керування периферійними пристроями комп'ютерів.

Хоча мікроконтролери PIC не є найбільш швидкими, вони мають ряд переваг: відкритість документації; безкоштовне кросплатформне середовище розробки MPLAB; безкоштовні компілятори; програмування мікроконтролерів та відлагодження коду може здійснюватися безпосередньо з середовища розробки MPLAB; наявність бібліотек MPLAB які можна використовувати для створення власних застосунків;



наявність великої кількості прикладів і готових програм; висока надійність; енергоекономічність; відносно дешеві високоякісні промислові програматори та відлагоджувальні плати; наявність великої кількості периферійних пристроїв які гнучко переналаштовуються [3]. Усі вище зазначені характеристики зробило ці мікроконтролери популярними.

При розробці програми мікроконтролера PIC16F877A було закладено команди як безпосередньо необхідні як для роботи автотитратора, так і команди загального призначення які можуть бути використані при розробці інших STEM-проектів.

**Команди мікроконтролера:** кожна команда для мікроконтролера починається символом «#» і закінчується «\*». Група команд налаштування мікроконтролера починається літерою «S», а – для отримання даних від мікроконтролера літерою «G».

**Універсальні команди програмування мікроконтролера:** A + байт – налаштувати ADCON1; SB + байт – записати байт до порту B; SC + байт – записати байт до порту C; SD + байт – записати байт до порту D; SO + байт – налаштує OPTION\_REG та записує байт до EEPROM; TA + байт, TB + байт, TC + байт, TD + байт, TE + байт – налаштування портів.

**Базові команди отримання даних від мікроконтролера:** G1 – повертає значення ADCON1; GB – отримання даних з порту B; GC – отримання даних з порту C; GD – отримання даних з порту D; GO – повертає байт OPTION\_REG; GV – повертає версію прошивки мікроконтролера; GA + байт X<sub>AN</sub> (визначає на яких аналогових входах вимірювати EPC) – отримання даних з аналогових входів.

**Команди EEPROM:** R + байт (адреса) – прочитати байт EEPROM; W + байт (адреса) + байт (байт для записування) – записати байт EEPROM.

**Команди двигуна:** GE + байт X<sub>AN</sub>, повертає кількість кроків двигуна (4 байта COUNT\_MOTOR\_STEP) + EPC на аналогових входах; GM – повертає налаштування двигуна, три байти (STATUS\_AUTOTITRATOR + OPTION\_REG + COUNTER\_TMR0); MD – кількість кроків двигуна (4 байта COUNT\_MOTOR\_STEP); N+2 байта (молодший + старший) – налаштує лічильник кроків двигуна на певну кількість кроків; SM- – обертання двигуна проти часової стрілки; SM+ – обертання двигуна за часовою стрілкою; SM0 – зупинити двигун; SM1 – обертати двигун; SM2 – старт двигуна + обнулити лічильник кроків двигуна. SML – заправка бюретки.

**Команди 1-Wire:** SR – reset 1-Wire мережі; GT – вимірює і повертає температуру датчика DS18B20; SW + байт – команда 1-Wire.

**Помилки 1-Wire:** ErrD – помилка 1-Wire пристрою; ErrR – помилка 1-Wire мережі (не вдалося виконати команду Reset).

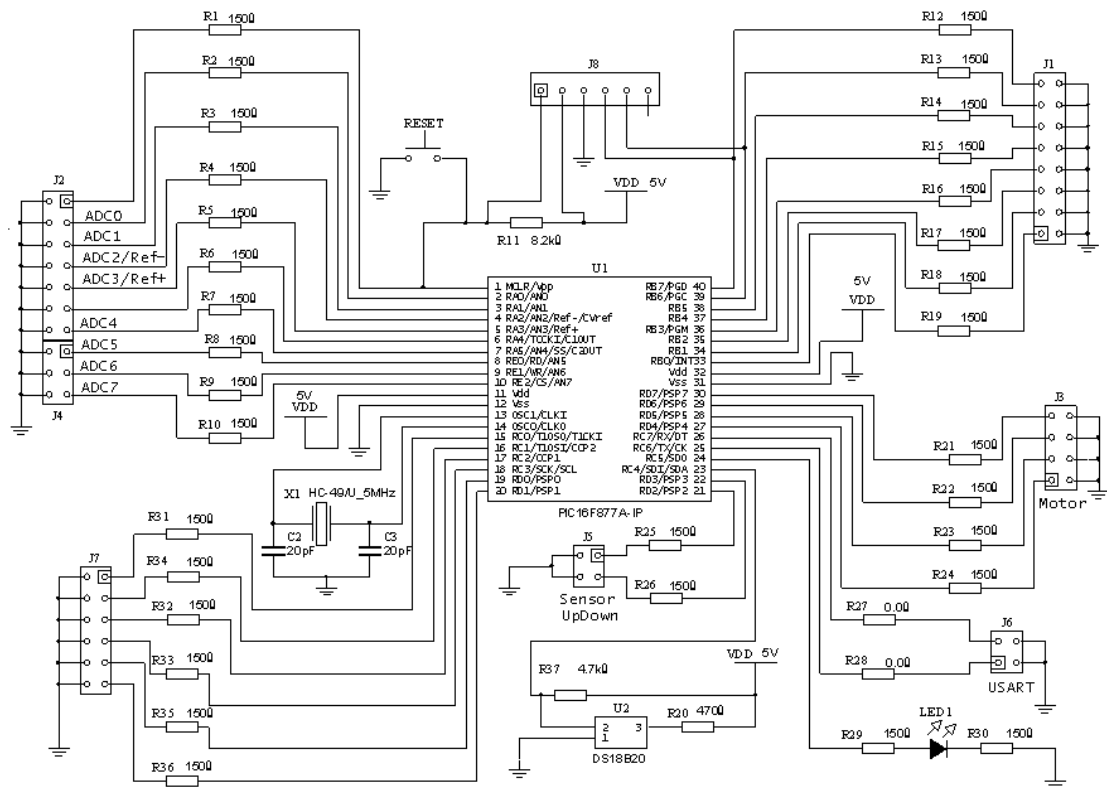
**Помилки команди UART:** Err1 – помилка першого байту (немає команди яка починається таким символом); Err2 – помилка другого байту (немає команди з таким другим символом); ErrC - помилка CRC; ErrL – переповнення буферу.

**Повідомлення від мікроконтролера:** Dn – досягнуто нижнього кінцевика. Up – досягнуто верхнього кінцевика; sp – переповнення лічильників кроків двигуна. Всі ці повідомлення інформують про зупинку двигуна.

По мірі необхідності можуть бути запрограмовані інші функції, оскільки на реалізацію вище наведених функцій використано менше 15% програмної пам'яті мікроконтролера.

Запропоновано конструктивну просту універсальну схему яка може стати основою для реалізації різноманітних навчальних проектів на основі мікроконтролера PIC16F877A (рис.1). Схема передбачає використання всіх портів як в режимі на вихід так і на вхід.

Всі виходи портів підключені через опори що захищають мікроконтролер від пошкодження в разі короткого замикання.



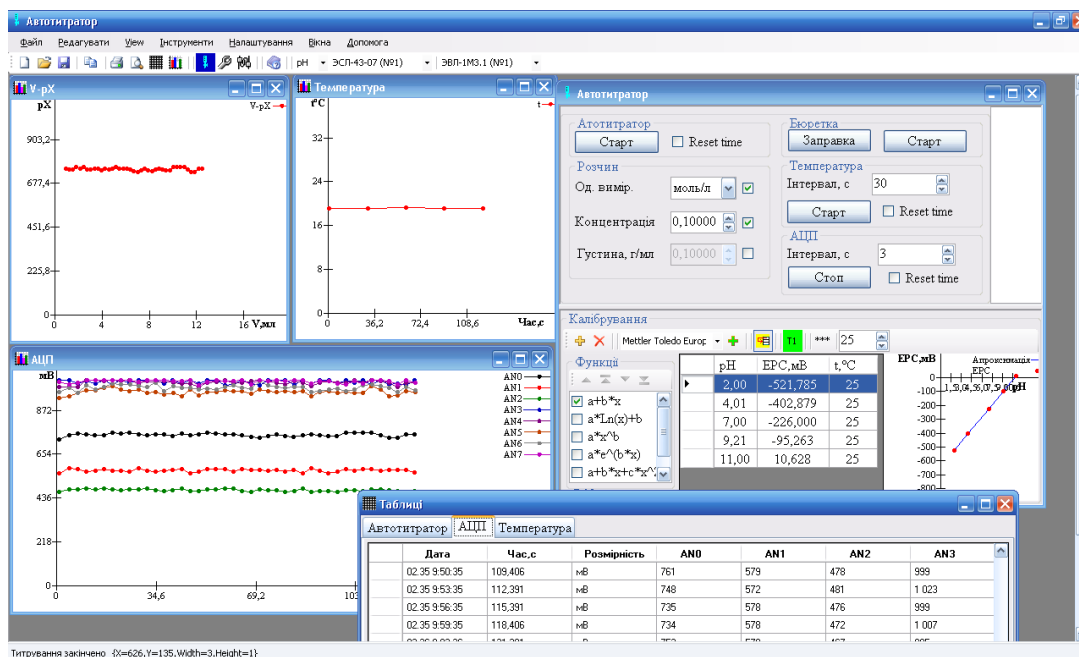
**Рис.1. Принципова схема автотитратора.**

Порт А доцільно використовувати як восьми, семи або шести каналний АЦП (аналогово-цифровий перетворювач). Якщо використовуються зовнішні джерела опорної напруги то порт AN3 використовується як Ref+, відповідно не може бути використаний в якості аналогового входу. При застосуванні двох джерел (Ref+ та Ref-) опорної напруги недоступним для використання в якості АЦП стає також AN2. RC4 використано для підключення 1-Wire пристроїв. Виводи порту RD4-RD7 використані для підключення модуля шагового двигуна SBT0811. До RC5 підключено індикаторний світлодіод.

Обмін даними між комп'ютером та мікроконтролером здійснюється через модуль послідовного вводу-виводу (USART), підключення якого до комп'ютера здійснюється через USB-RS232 адаптер на основі контролера PL-2303HX (рис.1, 2), або Bluetooth модуль HC-05.

Роз'єм j8 призначений для внутрішньосхемного програмування мікроконтролера.

На основі розробленого програмного забезпечення розроблено комп'ютерний автотитратор.



**Рис. 2. Інтерфейс комп'ютерного автотитратора.**

### **Висновки:**

- мікроконтролери сімейства PIC можуть стати альтернативою STEM-проектам на основі апаратно-програмних засобів Arduino;
- для впровадження PIC-мікроконтролерів у освітній процес необхідна програмна та методична підтримка.

### **Список використаних джерел**

1. PIC16F87XA Data Sheet 28/40/44-Pin Enhanced Flash. Microcontrollers. DS39582B. Microchip Technology Inc., 2003. – 232 p. URL: <https://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/39582b.pdf> (дата звернення: 09.01.2022).
2. Винник О. Ф., Комісова Т. Є., Кратенко Р. І. Розробка програмно-методичного комплексу SchoolKit. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. - №11. С. 32-48. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.113> (дата звернення: 09.01.2022).
3. Верховна Рада України. (2020). МОН України; Наказ № 574 Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій.

UDC 378:613;614

# DISCIPLINES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS THAT FORM VALEOLOGICAL COMPETENCE

A.S. Shevchenko<sup>1</sup>, V.V. Shevchenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ukrainian Engineering Pedagogics Academy

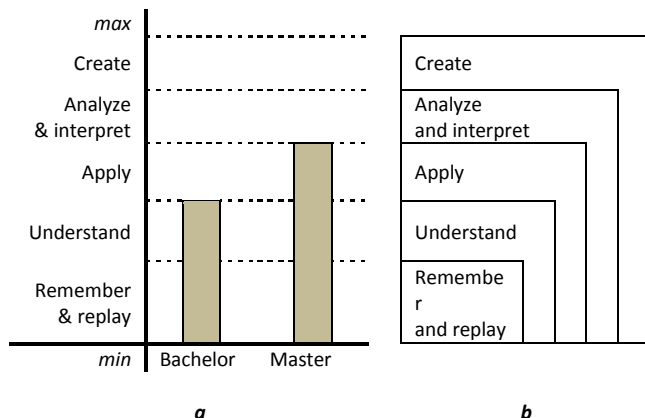
<sup>2</sup>National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"  
[al.shevchenko1976@gmail.com](mailto:al.shevchenko1976@gmail.com)

**Annotation.** Health saving issues are included in most state education standards of Ukraine. But for the full formation of valeological competence, special valeological disciplines are necessary ("Valeology", "Fundamentals of Life Safety", "Fundamentals of Medical Knowledge and Health Saving", "Health Pedagogy"). Related disciplines ("Ecology", "Occupational Safety") only partially form competence.

**Keywords:** *valeological (health-saving) competence, valeological disciplines, educational standards.*

In 2019–2022, the Ukrainian Engineering Pedagogics Academy and the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" trained non-medical students in the valeological disciplines "Health Pedagogy" and "Fundamentals of Medical Knowledge and Health Saving", respectively. The goal of teaching was the formation of valeological competence in students, by which we understand the ability to lead a healthy lifestyle, practice safe behavior and first medical aid in emergency situations [1]. Competence formation at the level of no less than "understand" for bachelors, and no less than "apply" for masters of non-medical specialties, in accordance with Bloom's modified taxonomy [2] is allowed (*Fig.*). An important fact is the consistent formation of competence levels, in which each subsequent level includes all the previous ones.

Level of competence  
formation



**Fig.** Valeological competence formation levels among non-medical students according to Bloom's modified taxonomy.

**a** – the minimum level of formation of valeological competence depending on the educational level (bachelor and master);

**b** – scheme of successive achievement of competence levels.

To form a full-fledged valeological competence, it is necessary to study the program of the discipline on 14 topics:

1. Health-saving in education;
2. Rational nutrition;
3. Physical culture and sports, mode of work and rest;
4. Safe use of medicines;
5. Trauma. Domestic violence. Bullying;
6. Poisoning, radiation, occupational diseases;
7. Emergencies;
8. Blood and organ donation;
9. Cardiovascular and pulmonary diseases;
10. Infectious and parasitic diseases;
11. Inclusive education;
12. Mental and psychological health. Professional burnout;
13. Sex education and family planning;
14. Chemical dependencies.

The educational programs of the disciplines "Health Pedagogy" and "Fundamentals of Medical Knowledge and Health-Saving" differ in the didactic component intended for students of the engineering-pedagogical study profile. Graduates of this specialty should be able to teach their future students about health-saving. The master's program completely repeats the bachelor's program, and in addition contains additional theoretical information and tasks for the formation of valeological competence in masters at a higher level. The two programs are based on the study of diseases that cause the largest number of deaths in the world and in Ukraine, but have manageable and conditionally manageable risk factors. Prevention of diseases is aimed precisely at mitigating the effect of these risk factors. The evaluation of the success of the formation of valeological competence is based on the factor-criterion qualitative reference model, with which the personal successes of students are compared [3].

The initial level of students' knowledge of anatomy, human physiology, hygiene, biology and chemistry is important for the successful study of valeological disciplines. Studying related to valeological disciplines of "Ecology" and "Occupational Safety" are useful. Especially if these disciplines are studied on the eve of valeological disciplines.

At NTU "KhPI", training of specialists in engineering (industrial production) specialties takes place, including at the Department of Labor and Environmental Protection. As a result of studying the discipline "Ecology", students should develop a special (professional) competence "the ability to use methods of determining the levels of negative effects on humans and the environment", and the programmatic (expected) result of training is the ability to determine potential sources of pollution of the natural environment and their impact on human health [4]. In the course of ecology, the issues of anthropogenic influence on the biosphere, rational nature management are studied. But in the disciplines "Health Pedagogy" and "Fundamentals of Medical Knowledge and Health-Saving", the main environmental emphasis is placed on the issue of mitigating the impact on humans of chemical, biological and radiation pollution of grants, water, air and food.

The programmatic (expected) outcome of students' training in the discipline "Fundamentals of Occupational Safety and Human Health" [5] is their ability to maintain a healthy lifestyle. But the main emphasis is naturally placed on the "man – machine – production environment" system, the theory of traumatism, psychological resistance to accidents at work, risk factors of occupational diseases (air pollution of the working area, vibro-acoustic health risk factors, regulation of microclimate parameters, lighting, information on electrical and fire safety, protection of the population in emergency situations in peacetime and wartime). The issue of providing first aid to victims in an emergency situation is important.

Thus, these related disciplines are able to form only part of the components of valeological competence necessary for life and professional activity. And even if students have disciplines in "Ecology" and "Occupational Safety", it is desirable to include a valeological discipline in the program, normative or optional.

## References

1. Shevchenko A., Shtefan L. Formation of valeological competence in non-medical students. Engineering and Educational Technologies. 2021. Vol. 9, No. 4. P. 8–23. DOI: 10.30929/2307-9770.2021.09.04.01.
2. Bloom B.S. Taxonomy of education objectives: The classification of education goals: Handbook I, cognitive domain. NY: Longman, 1956.
3. Shevchenko A. Qualimetric criteria for formation of valeological competence in the adaptive education system. Adaptive management: theory and practice. "Pedagogy" series. 2022. Vol. 13, No.25. 18 p. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/456/396>

4. Educational program (typical) on the discipline "Ecology" for the training of specialists at the educational and professional level of a bachelor. Kharkiv: NTU "KhPI", 2016. 14 p. [In Ukrainian].
5. Educational program on the discipline "Fundamentals of Occupational Safety and Human Health". For bachelors of specialty 141 – Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics. Kharkiv: NTU "KhPI", 2021. 17 p. [In Ukrainian].

**УДК 159.944.4-053.2:355.86(477)**

## **STRESS DISORDERS IN CHILDREN AGAINST THE BACKDROP OF MILITARY CONFLICT IN UKRAINE**

**Tynynyka L.N., Nikolchenk A.Yu., Nikolchenko M.A.**

*Kharkiv International Medical University  
l.tynynyka@khimu.edu.ua*

**Summary.** Stress disorders during military conflict were generated by extreme situations that lead to serious negative consequences for human life and health. Such situations included shooting, explosions, bombing, fires. Regardless of the outcome, these situations significantly disrupted a person's basic sense of security and stress. The provision of first psychological aid is the main task of a psychologist, which includes such basic measures as: monitoring the situation with its subsequent assessment and examination of the victim; establishing a trusting relationship with him; stabilization of the emotional state of the victim and a decrease in the effect of external stimuli. Diagnosis and correction of the consequences of stress disorders is relevant in medicine and psychology. Several complementary methods were used to diagnose post-traumatic stress disorders in children: a semi-structured interview to assess the traumatic experiences of children and a parental questionnaire to assess the traumatic experiences of children according to the method of I.G. Malkina-Pykh. They were used to evaluate the overall index of post-traumatic reaction. These methods were used not only to determine the degree of disorder, but also to optimize psycho-corrective and rehabilitation measures. It was shown that these methods were effective for improving the psychological state of the victims, since they lead precisely to a rethinking of the events and strengthening of adaptation mechanisms.

**Key words:** psychological stress disorders, psychological assistance, military conflict

Stress disorder (SD) in children, which occurs against the background of military conflict in Ukraine, is, first of all, a painful reaction of the psyche, mediated by the exhaustion of the nervous system as a result of fear for one's own life and the lives of loved ones.

Children, like adults, suffer from experience various types of psychological stress disorders. Stress disorders during military conflict are generated by extreme situations that lead to serious negative consequences for human life and health. Such situations included shooting, explosions, bombing, fires. Regardless of the outcome, these situations significantly disrupted a person's basic sense of security and stress. The provision of first psychological aid is the main task of a psychologist, which includes such basic measures as: monitoring the situation with its subsequent assessment and examination of the victim; establishing a trusting relationship with him; stabilization of the emotional state of the victim and a decrease in the effect of external stimuli [1].

Psychological first aid should be provided in cases where it was established that the victims have lost control over their behavior, including emotional reactions in a situation of an individual, group or mass emergency, and, thus, are capable of becoming a serious problem for themselves and their loved ones. Usually, such behavior does not correspond to the personal characteristics of the victim [2].

Despite the obvious progress, the diagnosis and correction of the consequences of SD is still relevant in medicine and psychology. This is especially true for children, since, firstly, the clinical picture of post-traumatic stress disorder (PTSD) in them differs significantly from that in adults, and secondly, most of the methods developed for adults can be very problematic to apply in working with children [3,4].

Several complementary methods were used for diagnose PTSD in children: a semi-structured interview to assess the traumatic experiences of children and a parental questionnaire to assess the traumatic experiences of children according to the method of I.G. Malkina-Pykh [4]. They were used to evaluate the overall index of post-traumatic reaction. These methods were used not only to determine the degree of disorder, but also to optimize psycho-corrective and rehabilitation measures.

The clinical picture in the children which we observed had been mainly determined by a high level of anxiety, a persistent decrease in mood, which often entails a decrease in emotional, mental and sometimes physical activity, and problems with sleep. All this created great difficulties in establishing the necessary contact with the child to provide psychological assistance. During the conversation with the psychologist, the children answered questions in monosyllables, formally, closed their mouths when trying to talk to them about explosions, bombings or fires, or, on the contrary, reacted too violently and cried. These problems required new approaches that promote the formation of a trusting relationship between a specialist and a small patient, allowing covertly touching on experienced traumatic situations. We used several methods of providing crisis psychological assistance to children with post-traumatic stress PTSD for further work with teenagers [5]. The method of cognitive-metaphorical restructuring of traumatic experience, through the joint composition of fairy tales on topics that in a metaphorical form reflect the experienced traumatic situation; the method of serial drawings and accompanying stories were used [6]. Attracting communication with animals, for example, with cats or horses (animal therapy) were used also.

The efforts of specialists at the using these methods were aimed at effectively joining the child, revealing his psycho-traumatic experiences, realizing alienation from them, and creating an image of a positive future.

Thus, the child in a gentle form was given the opportunity to respond to their fears, pain, grief, other negative feelings, the possibility of deactualization of traumatic experiences. At the same time, speaking out what happened, discussing and searching for optimal behavioral responses in a traumatic situation, and consolidating them contributed to a return to the pre-traumatic level of functioning [5,6].

The method of serial drawings and stories was an art therapy technology that allows you to quickly join the child and introduce him to work [5,6]. The main tool for the interaction of a specialist with a teenager is the embodiment in drawings of the problems and experiences of children, followed by the compilation of oral or written stories about their content in a dialogue with a psychologist. The proposal to the child to create a series of drawings on the topics was given by the psychologist was made only after the establishment of a trusting relationship with him and, as a rule, did not arouse in the child a sense of danger and serious objections. Children quickly get involved in the work, begin to draw quickly, confidently, and themselves give oral or written comments to the drawings receiving positive reinforcement from a psychologist.

Thus, conditions are created for removing external social barriers to the development of intrapsychic conflicts, which is the most important goal of the psychodynamic approach to correcting the personality of a child who transfers his anxiety and tension to paper, learns to differentiate and generalize experiences in words, tell the interlocutor about the significant that is happening in his inner world. Our experience had been shown that for children who suffered during the military conflict, such indirect communication shows a positive trend. The advantages of an art therapy conversation were that it was specific, structured (has a certain

phasing and logic), detached, has a healing effect (facilitates the process of expressing, understanding and manifesting hidden emotions, problems and conflicts).

Thus, these methods were effective for improving the psychological state of the victims, since they lead precisely to a rethinking of the events that have occurred and to strengthening the mechanisms of adaptation.reference

### References

1. Ershova I.B., Glushko Yu.V. The impact of living conditions on the health of primary school children in the zone of military conflict. *Pediatric Journal* // 2019.- Vol.22,N6.- P.373-379.
2. Arsakhanova G.A. Formation of the ability to implement anti-stress actions Management of education: theory and practice / *Education Management Review*.- 2021.-Vol. 11, №3.- P. 228-236
3. Dobryakov I.V., Nikolskaya I.M. Methods of providing crisis psychological assistance to children with post-traumatic stress disorders within the Dobryakov-Nikolskaya rehabilitation model // *Journal. Neurology and Psychiatry* – 2012. – №1
4. Malkina-Pykh I.G. Psychological assistance in crisis situations - М .: Eksmo Publishing House, 2005. - (Reference book of a practical psychologist).
5. Tsutsieva Zh.Ch. Phenomenology, psychodiagnostics and psychological correction of post-traumatic stress disorders in children - victims of a terrorist act: features, psychodiagnostics and correction // *Bulletin of psychotherapy*.- 2009. - Vol.37.- P.84-90.
6. Bryazgunov I.P. Post-traumatic stress disorder in children and adolescents. *Medpraktika-M*, 2008. 144 p.

### УДК 502.1

#### **МЕХАНІЗМИ ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА – НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ», «ЛЮДИНА - ВСЕСВІТ» М.С. Гончаренко, Н.В. Науменко**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
[mgoncharenko08@gmail.com](mailto:mgoncharenko08@gmail.com)*

#### **MECHANISMS OF ENERGY-INFORMATION EXCHANGE SYSTEM "MAN - ENVIRONMENT", "MAN - UNIVERSE" M. Goncharenko, N. Naumenko**

**Annotation.** In the theses the problem of functioning of the human body at the level of the environment and at the level of the Universe is considered; the theory of interaction of wave processes is analyzed as a basis for understanding the essence of interaction of a human with the environment; the importance of unifying the content of education based on the synergistic approach, as a basis for the formation of a modern world view of the Ukrainian population based on health preservation is revealed.

**Key words.** Human health, environment, synergetic approach, health-preservation, education.

В основі розуміння взаємодії людини з навколишнім середовищем лежить теорія взаємодії хвильових процесів. Шари енергії різної щільності являють собою енергетичні поля, що породжують хвилі різної частоти вібрацій.

Хвильові процеси характеризуються довжиною, частотою, формою, періодом. На рівні цілісної системи організму, всі складові його – електромагнітні та енергетичні поля, становлять тонкі енергетичні тіла. Сумарний процес функціонування організму



людини представляє цикл взаємодії хвильових та корпускулярних властивостей матерії у просторі-часі, тобто взаємодія тонкого і фізичного плану з навколишнім середовищем.

На кожному рівні функціонування матерії – інформаційному, енергетичному, матеріальному, існують свої рівні організації матерії, та, відповідно, свої закономірності.

Кожний орган і кожна клітина володіє своїми специфічними характеристиками цих коливань (формою, видом, а також частотою). У випадку, коли існуючий в організмі механізм саморегулювання та оздоровлення не в змозі деструктурувати чужорідні впливи – виникає захворювання.

Зміщення в частотному діапазоні може відбуватися як у бік високих частот, так і у бік низьких частот, що залежить від хвильового спектру впливаючих факторів навколишнього середовища та емоційного стану людини.

Частоти вібрацій тіла та органів людини.

Сукупна частота вібрацій тіла та органів людини залежить від багатьох факторів:

- від стану організму, від якості їжі;
- шкідливих звичок, дотримання гігієни;
- зв'язку з навколишньою природою, клімату, пори року;
- від якості почуттів, чистота думок та інших факторів.

Якщо декілька об'єктів близькі своїми частотами вібрацій, вони резонують та посилюють вібрації один одного, з'являється синергетичний ефект, тобто кожний об'єкт отримує додаткову енергію взаємодії.

Якщо об'єкти мають несумісні частоти, то об'єкт з більшою енергією може придавити вібрації слабкого об'єкта. В радіотехніці це має назву «явище захопту». А в організмі людини саме так розвивається хвороба при впливі патогенних факторів.

Наше життя та здоров'я залежать від того, як ми вміємо «вибирати» корисні для нас вібрації, резонувати на співзвучних нам частотах Всесвіту та відштовхувати від себе шкідливі вібрації.

Дослідження частот частин тіла людини за допомогою сучасних приладів спектрального аналізу (дослідження доктора Роберта Беккера) надають наступні дані:

1. Середня частота організму людини у денну годину 62-68 МГц;
2. частота частин тіла здорової людини в діапазоні 62-78 МГц – якщо частота спадає, це означає, що імунна система зазнала збитків;
3. основна частота мозку може бути в рамках 80-82 МГц;
4. діапазон частот мозку 70-92 МГц;
5. нормальна частота мозку 72 МГц;
6. частота частин тіла людини – від шиї вгору лежить у діапазоні 72-78 МГц;
7. частота частин тіла людини – від шиї вниз лежить у діапазоні 60-68 МГц;
8. частота щитоподібної залози та парашитоподібних залоз 62-68 МГц;
9. частота вилочної залози 65-68 МГц;
10. частота серця 67-70 МГц;
11. частота легень 58-65 МГц;
12. частота печінки 55-60 МГц;
13. частота підшлункової залози 60-80 МГц;
14. частота кісток 43 МГц. При такій частоті кістки не мають свого Імунітету, не дивлячись на свою твердість. Їх захищають м'які тканини з більш високою власною частотою.

Застуда і грип починається у людини, якщо частота знижується до 57-60 МГц. Якщо частота падає нижче 58 МГц – настає будь-яка хвороба в залежності від її патогенного джерела. Грибкові інфекції розростаються при падінні частоти нижче 55

МГц. Сприйнятливість до раку настає при частоті 42 МГц. Падіння частоти до 25 МГц - колапс, смерть.

Слід вживати особливих засобів захисту проти появи звукових коливань з наступними частотами, тому як співпадіння частот призводить до виникнення резонансу:

- 20-30 Гц (резонанс голови);
- 40-100 Гц (резонанс очей);
- 0,5-13 Гц (резонанс вестибулярного апарату);
- 4-6 Гц (резонанс серця);
- 2-3 Гц (резонанс шлунку);
- 2-4 Гц (резонанс кишківника);
- 6-8 Гц (резонанс нирок);
- 2-5 Гц (резонанс рук);

Коли ж виникають руйнівні вібрації? Виявляється, вони з'являються у людини в результаті дій її негативних особистісних якостей або емоцій:

- горе дає вібрації від 0,1 до 2 Гц;
- страх – від 0,2 до 2,2 Гц;
- образа – від 0,6 до 3,3 Гц;
- роздратованість – від 0,9 до 3,8 Гц;
- обурення – від 0,6 до 1,9 Гц;
- самоть – дає вібрації максимально 2,8 Гц;
- запальність (гнівливість) - 0,9 Гц;

«о

- спалах люті 0,5 Гц;
- гнів - 1,4 Гц;
- гординя 0,8 Гц;
- гордість – 3,1 Гц;
- зневага – 1,5 Гц;
- перевага – 1,9 Гц;
- жалість – 3 Гц;

Якщо людина живе почуттями, то вона має зовсім інші вібрації – відповідність – від 38 Гц і вище.

Розглядаючи особливості ментального тіла людини, майбутній учитель основ здоров'я повинен пам'ятати, що матеріальною складовою ментального тіла є знання окремої людини, тобто знання, які отримані як в процесі життя, так і дані їй від Бога, всередині її – ті, які вона принесла з собою і які вона повинна розкривати в собі та віддавати людям.

Чутливою складовою ментального тіла будуть наші збагачення попереднім досвідом, думки, що йдуть. Навколо нас існує велика кількість думкоформ. Ми постійно беремо цю інформацію, вона торкається матеріальної складової ментального тіла.

Якщо виникають при спілкуванні з навколишнім світом думки, які відповідають уже існуючим поняттям, знанням, то людина всі необхідні думкообрази засновує на наявному багажі. Але якщо виникає думка, що не знаходить резонанса в попередніх знаннях, то людина або відкине її як сумнівну, або візьме на озброєння для переоцінки власних знань. Другий варіант розвиває наше ментальне тіло.

Розумовою складовою ментального тіла є результат виявлення думок людини на тлі її знань.

Для того, щоб допомогти страждаючому вирватися з «*circulus vituosus*» (зачарованого кола), необхідно пройти наступні етапи:

1. Розширення й очищення свідомості.

«Пам'ятайте, що можливості знаходяться навколо вас, але тільки коли свідомість

піймає їх, вони візьмуть форму». «Вирішити проблему життя можна тільки розширенням свідомості».

## 2. Очищення думок.

«Той, хто думає про хвороби або про них любить говорити – буде хворіти. Думка – це сила, це енергія, що має тенденцію породжувати наслідки». Реріх писала: «Твої думки – це твої діти. Кожну з них ти повинен зробити прекрасною половиною людства. Намагайся свої думки тримати в абсолютній чистоті та багато думати про те, що ти можеш внести для поліпшення життя людей і для полегшення їхніх страждань».

## 3. Виховання серця.

Медицина Тибету стверджує, що «серце – цар органів, опора життя, опора віку, тобто від стану серця залежить тривалість життя і стан духу».

Духовно розвинена людина являє собою особистість з високим рівнем самоконтролю, що володіє саморегуляцією своїх тілесних відчуттів, думок і станів, це особистість, яка здатна до самопрограмування.

Самоконтроль допомагає точно знати, що з тобою відбувається, а саморегуляція допомагає виправити те, що в твоєму стані тебе не влаштовує: настрої, спрямованість думок або здоров'я в цілому.

Самопрограмування передбачає високий рівень самоконтролю та саморегуляції.

Самоконтроль – це вміння чітко відстежувати свій стан і свою реакцію на взаємодію з навколишнім середовищем. Високий рівень самоконтролю спостерігається, якщо людина виробляє в собі вміння не допускати виникнення вібрацій (станів) страху, агресії. Досягається стан високого рівня самоконтролю набуттям навичок високої сенсорної чутливості, відчуттям перебігу енергії по каналах, нормалізації їх потоку.

Задача управління здоров'ям на рівні думки цілком здійсненна. Але для цього необхідні бажання, терпіння і знання прийомів відповідних методів оздоровлення.

Процес цей має певну стадійність: спочатку це – контроль емоцій, далі – контроль мислення. На третьому етапі самоконтроль здійснюється підключенням свідомості, душі та духу, гармонійна взаємодія яких досягається з освоєнням цілеспрямованих духовних практик і забезпечує організму стан здоров'я. В подальшому людина практично автоматично вирішує поставлені перед нею завдання.

Завершуючи виклад цього матеріалу слід зробити наступні узагальнення:

1. Низький рівень культури здоров'я класичного періоду розвитку суспільства і низький рівень мети і умов життя населення України призвели до погіршення його стану здоров'я, зростання захворюваності і смертності.

2. Уніфікація змісту освіти на основі синергетичного підходу: зміна світогляду, вступ в новий еволюційний етап системно-синергетичного розвитку світу і людини, забезпечує новий напрямок розвитку суспільства і, відповідно, педагогіки.

3. Зміна змісту освіти на синергетичних засадах призвела до гармонізації відносин системи «природа - людина», «людина - довкілля».

4. Синергетичні підходи до зміни змісту і методів навчання системи освіти сприяли формуванню сучасного світогляду населення України та формуванню здоров'язберігаючої освіти.

5. Поетапне здійснення перерахованих кроків розвитку українського суспільства на принципах синергетичного підходу сприяє розробці та розвитку нової педагогічної синергетики, і формуванню підготовки нових фахівців – вчителів основ здоров'я.

## Список використаних джерел

1. Гончаренко М. С. Теоретико-методологічні аспекти підготовки майбутнього вчителя основ здоров'я на засадах синергетичного підходу //: монографія. – Харків. - 2019

## ГІПОКСИЧНІ ПРОБИ РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ У МОЛОДІ

С.М. Коц, В.П. Коц

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*

*[kots.suzanna@gmail.com](mailto:kots.suzanna@gmail.com), [kots.vitaliy@gmail.com](mailto:kots.vitaliy@gmail.com)*

## HYPOXIC TESTS OF THE RESPIRATORY SYSTEM IN YOUTH

S. Kots, V. Kots

**Annotation.** Currently, there is a tendency to increase the number of diseases of the respiratory system. And this is not only related to the COVID19 pandemic. Functional tests of the respiratory system were conducted in 149 students. The results indicate that the majority of the studied students had reduced capabilities of the respiratory system, reduced resistance of the body to hypoxia and cardiorespiratory reserve. In order to maintain the health of children, adolescents, and youth at a high level, it is necessary to systematically assess the functional state of the respiratory system.

**Key words:** functional state, respiratory system, resistance to hypoxia, hypoxia.

В спеціалізованих наукових дослідженнях відмічається істотне погіршення функціонального стану організму населення, у тому числі і у молоді різного віку [3, 4, 5, 7, 8]. На думку ряду дослідників, в основі істотного погіршення функціонального стану організму лежить певний комплекс різноманітних причин. Це перебування майже весь час протягом дня у приміщеннях, які погано провітрюються чи взагалі не провітрюються, де не дотримано норм щодо вологості та температури повітря, яке насичене антропогенними та хімічними техногенними забруднювачами, поганий стан довкілля, низький рівень рухової активності. Важливим є той факт, що сучасна людина знаходиться в умовах стресу, значних психічних та фізичних навантажень.

Тенденція зниження середньо статистичних величин затримки дихання та життєвої ємності легень особливо виражена у жінок [8]. У значної частини молоді відмічається невміння правильно дихати. Серед таких дітей спостерігаються низькі резервні можливості дихальної системи, відмічається надлишкова вентиляція при низькому коефіцієнті засвоєння кисню. Внаслідок відсутності навичок регулювання дихання такі діти, підлітки не спроможні до швидкого довільного переключення уваги. Статистика свідчить про тенденцію зниження функціональних можливостей дихальної системи, переважання захворювань дихальної системи серед ряду інших захворювань.

Розвиток дихальної системи іде протягом етапів розвитку організму людини. Паралельно на цей процес впливають різні фактори. стверджує статистика, майже 70% всіх дитячих хвороб припадає саме на дихальні шляхи. В разі наявності генетичної схильності до захворювань дихальної системи, при дії несприятливих зовнішніх факторів можуть виникати захворювання дихальної системи. Саме тому дуже важлива профілактика захворювань органів дихання.

Для підтримки здоров'я дітей, підлітків, молоді на високому рівні необхідно систематично проводити оцінку функціонального стану дихальної системи. Дослідження функціонального стану дихальної системи створює можливість звернути увагу на зміну умов та складових способу життя задля поліпшення функціонального стану систем організму.

Метою дослідження є визначення рівня функціональних показників дихальної системи організму у студентів.

У дослідженні прийняли участь 149 студентів. Отримання функціональних показників проводилось у 2018 році, до появи пандемії COVID19.

Робота проводилася з використанням вимірювальних приладів: спірометр, секундомір за стандартною методикою [1, 2, 3, 5, 6]. Усі вимірювання проводили у першій половині дня натщесерце або через 2-3 години після прийняття їжі.

Проводили пробу Штанге. Проба Штанге дозволяє орієнтовно робити висновки про толерантність (стійкість) організму до гіпоксії (та кардіореспіраторний резерв).

Проби Штанге та Генчі проводяться із довільною затримкою дихання. Так, при пробі Штанге, якщо тривалість затримки становить менше 20 секунд, то результат вважається поганим. Результат в межах 40-49 секунд говорить про добрий показник, а час понад 50 секунд – про відмінний результат. При пробі Генчі, якщо тривалість затримки дихання становить менше 20 секунд, то результат вважається поганим. Результат в межах 35-39 секунд говорить про добрий показник, а час понад 40 секунд - про відмінний результат.

Для досліджуваних студентів низький показник (поганий результат) проби Штанге був наявний у 44 %, незадовільний результат – для 2 %, добрий результат – для 22%, Відмінний результат відмічається у 32% обстежених, що є на 12% менше, ніж з поганим результатом проби Штанге.

У групі дівчат студенток характерна та ж картина: погані результати проби Штанге відмічені у 43%, незадовільні – у 3%, добрі результати були наявні для 24%. Відмінний результат відмічається у 30% тестованих дівчат. Для хлопців студентів виражена кількість тих, у кого поганий результат – 44%. У 20% хлопців результат проби Штанге добрий. У 36 % проба Штанге показала відмінний стан стійкості до гіпоксії. Тобто спостерігається схожа картина між дівчатами та хлопцями групи, але у хлопців показники дещо краще.

Для досліджуваних студентів незадовільний показник проби Генчі був наявний у 89 %, добрий результат – для 5%. Відмінний результат відмічається у 6% обстежених.

У групі дівчат студенток характерна та ж картина: незадовільні результати проби Генчі відмічені у 89%, добрі – у 5%. Відмінний результат відмічається у 6% тестованих дівчат. Для хлопців студентів виражена кількість тих, у кого поганий результат – 90%. У 5% хлопців результат проби Генчі добрий. У 5 % проба Штанге показала відмінний стан стійкості до гіпоксії.

Виходячи з отриманих даних можна заключити, що більшість досліджуваних студентів мали зниженні можливості дихальної системи, толерантність (стійкість) організму до гіпоксії та кардіореспіраторний резерв. Отже у найближчому майбутньому у них можливе зниження функціональних можливостей респіраторної системи, можливі захворювання дихальної системи організму. Бажано проводити оцінку функціонального стану респіраторної системи організму за функціональними показниками задля своєчасного виявлення ризику розвитку можливих негативних явищ.

Погіршення функціональних характеристик дихальної системи призводить до погіршення газообміну в організмі, до зниження стійкості до гіпоксії, до зниження МСК та зниження кисневої ємності гемоглобіну. Це лімітує фізичну працездатність та позначається на адаптаційних можливостях організму [1,2].

Загалом, необхідно регулярно проводити спостереження за показниками дихальної системи кожній людині для оцінки стану організму та своєчасного виявлення можливих ризиків.

#### **Список використаних джерел:**

1. Коц С.М., Коц В.П. (2015). *Фізіологія людини*. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.377.
2. Коц С.М., Коц В.П. (2014). *Фізіологія людини*. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Ч.2. С.182.
3. Коц С.М., Коц В.П. (2014) Визначення показників функціонального стану дихальної системи. *Біологія та валеологія*. (Вип. 15). 98-104.

4. Коц С.М., Коц В.П. (2015) Дослідження функціонального стану організму студентів. *Біологія та валеологія*. Вип. 17. 2015 . С. 78-85.
5. Коц С.М., Коц В.П., Кондратенко А. О. (2021) Дослідження рівня функціональних показників дихальної системи дітей шкільного віку. *Грааль науки*, Міжнародний науковий журнал. № 9 (Жовтень, 2021). 2021. - С.160-164.
6. Коц С.М., Коц В.П. Функціональні показники дихальної системи сучасних підлітків. *Ключові проблеми сучасної науки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. (Том 3, Біологія, с.28-30). 17 - 25 квітня, 2013, Дніпропетровськ, Україна.
7. Коц, С.М, Коц, В.П, Удовик Т. Дослідження рівня функціональних можливостей кардіо-респіраторної системи у сучасних студентів. *Харківський природничий форум: матеріали II Міжнародної практичної конференції студентів, магістрантів*. (Вип. 2., с. 102-104). 18-20 квітня, 2019, Харків, Україна.
8. Самчук О. Рівень функціональних можливостей серцево-судинної й дихальної систем організму студентів вищих навчальних закладів / О. Самчук, О. Сабіров // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. - 2012. - № 4. - С. 326–329.

**УДК 37.018.4:004.77:39.091.212**

## **ВПЛИВ ONLINE НАВЧАННЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА СПОСІБ ЖИТТЯ УЧНІВ**

**Н.В. Лебединець, Т.В. Головка**

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
lenaviukr@ukr.net*

## **THE INFLUENCE OF ONLINE LEARNING ON THE PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATE AND LIFESTYLE OF STUDENTS**

**N.Lebedynets, T.Holovko**

**Annotation.** Online education, caused by the pandemic and martial law in Ukraine, is a requirement of today. The paper examines the impact of distance learning on the body and lifestyle of students. It is noted the disruption of the daily routine, motor activity, diet, lack of sufficient physical activity, which can affect the mental abilities and morbidity of students.

**Key words:** pupils, distance learning, motor activity, lifestyle.

Карантинні умови пандемії 2019-2022 років та воєнні дії в країні, які є причиною дистанційного і гібридного навчання, є потужними чинниками, що обумовлюють стан організму, коли людина не може задовольнити життєво необхідні фізіологічні та психічні потреби в достатній кількості, особливо в дитячому, підлітковому та юнацькому періодах. В умовах депривації простежується зростання рівня тривожності, гіперактивності, з'являються агресивні прояви, мають місце такі види залежностей як глікемічна, мобільна, інформаційна тощо. Недостатня рухова активність є причиною зростання неврозів у дітей шкільного віку в 2,5 рази. Зростання учбового навантаження за умов online навчання викликає формування тривожних станів, а високий рівень тривожності є підґрунтям для зниження розумової працездатності учнів [1, 27].

Відсутність можливості відвідування освітніх закладів викликала потребу запровадження навчання школярів дистанційно або ж у гібридному форматі. Така освіта має свої переваги та недоліки. Перевагами online освіти є сам процес навчання за неможливості його здійснення в формі offline; перспективи долучатися до новітніх освітніх online-платформ; використання великої кількості освітніх ресурсів та джерел;

умови для проведення та організації креативних заходів і завдань; постійний доступ до джерел інформації і матеріалів; економія витрат часу на дорогу тощо. До недоліків дистанційної освіти належать необхідність потужної мотивації до навчання; збільшення витрат часу та труднощі при опануванні нового матеріалу; зниження інтересу до навчання через атмосферу домашньої обстановки та зміни режиму дня; невідповідні умови для формування практичних умінь та навичок; проблеми ідентифікації при контролі знань учнями, що не відображає повної картини успішності навчання школярем і накладає відбиток на формування нових компетентностей, які ґрунтуються на вже набутих; недостатній зворотний зв'язок кожного учня в педагогом; низька фізична активність; значне навантаження на зоровий аналізатор та нервову систему при зростанні часу використання гаджетів; відсутність активного спілкування в колективі. Дистанційне та гібридне навчання, яке є основною формою проведення занять упродовж двох останніх років, має бути організоване так, щоб мінімізувати негативний вплив стресових чинників на фізичний та психічний розвиток дітей, разом з тим не знижуючи інтенсивність навчального процесу та не зменшуючи обсяг навчального матеріалу. Для успішної організації дистанційного навчання необхідно спиратися на такі складові як інноваційні педагогічні методи і прийоми, а також максимальне врахування вікових та індивідуальних особливостей розвитку школярів [3, 61].

Анкетне опитування учнів середніх і старших класів про вплив online та гібридного навчання на психофізіологічний стан організму і спосіб життя проведено у ОЗО Немішаївському СЗСО II-III ступенів – ЗЗСО I-III ступенів. Основною формою дистанційного навчання були online уроки на Google платформі Classroom. Опитано 99 осіб чоловічої та 71 особа жіночої статі віком від 10 до 17 років.

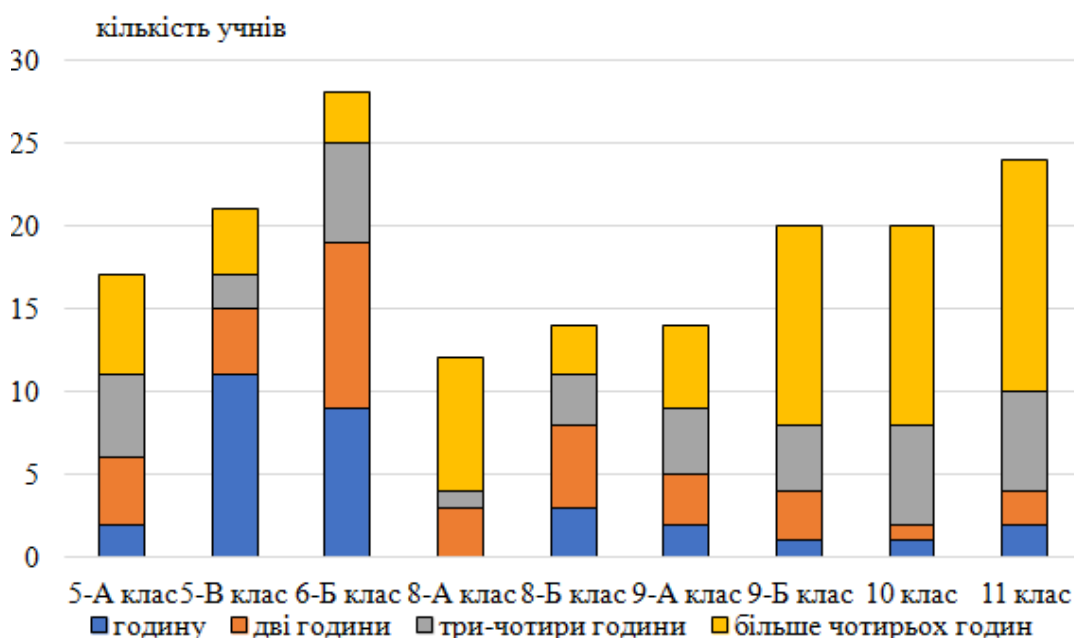
Під час освітнього процесу можливі стресові ситуації та нервово-психічне напруження, що підсилюється online навчанням в домашніх умовах, недостатнім контактом з психолого-педагогічними працівниками та однокласниками. Факторами ризику є великий потік інформації, відсутність системної роботи в семестрі, стрес в період підсумкових контрольних, ЗНО чи ДПА. У процесі навчання викликати стрес можуть: велике інтелектуальне навантаження, недостатність часу, у тому числі на відпочинок та сон, необхідність адаптації до нової організації навчального процесу. Систематичне перевантаження нервової системи викликає перевтому, яка характеризується відчуттям втоми до початку занять, відсутністю зацікавленості до них, апатією, підвищеною роздратованістю, погіршенням апетиту, запамороченням і головним болем [2, 87]. Online навчання є причиною зниження рухової активності, тривалої вимушеної пози, невідповідність меблевого забезпечення під час занять в домашніх умовах, що не відповідає віковим особливостям опорно-рухового апарату учнів. Все це призводить до застійних явищ у м'язах кінцівок, органах черевної порожнини, порушення постави, погіршення кисневого забезпечення ЦНС. Тривале використання гаджетів викликає погіршення функцій зорового аналізатора.

У ОЗО Немішаївському СЗСО II-III ступенів – ЗЗСО I-III ступенів протягом 2020/21–2021/22 навчальних років навчання відбувалось як в режимі offline, так і online, або мало змішаний формат. За результатами опитування щодо уподобання навчання в режимі offline чи online виявило однаковий розподіл учнів. На думку респондентів не подобається дистанційне навчання, оскільки їм важче зрозуміти навчальний матеріал. Учні старшої школи відзначили, відсутність спілкування з однокласниками та педагогами в режимі online як негативний наслідок дистанційного навчання. Разом з тим, учні середніх класів вказали, що під час уроків в режимі online вони швидше втомлюються за комп'ютером і у них порушується режим дня. Близько 14 % школярів постійно нервували внаслідок тривалого виконання домашніх завдань під час online навчання. Вражає факт того, що під дистанційного процесу у багатьох учнів погіршувався сон і лише 5,3 % школярів лягали спати після 21.00-21.30. В денний час доволі багато школярів мали більше вільного часу, проте не використовували його для

проведення активного відпочинку. Так, майже 28 % респондентів взагалі не мали піших прогулянок, а у 18,2 % дітей були лише 10-15 хвилинні прогулянки; у 31,2 % дітей вони складали 30-60 хв. і лише у 22,9 % респондентів – більше 2 годин. Відсутність чіткої регламентації часу вдома при online навчанні позначалось на режимі харчування. У 56 учнів з 170-ти було одно- або дворазове харчування.

Навчання online потребує тривалого часу перебування перед монітором або іншими гаджетами. Разом з тим, учні після уроків тривалий час приділяли комп'ютерному відпочинку: грали у відеоігри, переглядали фільми та спілкувалися в соціальних мережах (рис. 1).

Незважаючи на карантинні заходи під час пандемії і певну ізольованість в період online навчання третина школярів, яка брала участь в анкетуванні, перенесла захворювання, що безпосередньо не пов'язані з COVID-19. Переважна більшість хвороб мала інфекційний характер і викликала ураження респіраторної системи. У 35 учнів проявилася ГРВІ, у 15 – ангіна, у 13 – бронхіт, у 3 – пневмонія, у 2 – вітряна віспа, у 4 – інші хвороби. На нашу думку така захворюваність пов'язана з ослабленням організму школярів через порушення режиму дня, відсутність достатньої рухової активності, часу перебування на свіжому повітрі.



**Рисунок 1. Розподіл учнів за часом використання гаджетів в позаурочний період за дистанційної форми навчання**

### Висновки

1. Вплив навчання в режимі online на організм школярів має комплексний характер і може позначатися довгостроковими наслідками, що залежить від багатьох факторів, зокрема і від адаптаційних спроможностей організму.
2. Виявлено, що дистанційний характер навчання та відсутність достатнього контролю з боку батьків може негативно відобразитись на організмі школярів, що викликано порушенням режиму дня, рухової активності, відсутністю достатніх фізичних навантажень, форм проведення дозвілля, режиму харчування. Неконтрольованість режиму дня дітей є причиною порушення сну, харчування, зменшення фізичного навантаження за рахунок обмеження кількості занять різними видами фізичної активності.
3. Вивчення впливу різних факторів на організм учнів та підсилення їх дії у непередбачуваних ситуаціях (COVID-19, воєнний стан) є надзвичайно важливим. Мінімізація негативного впливу на функціональний стан дітей з боку навчального



середовища, під час глобальних стресових ситуацій, є великою передумовою формування у майбутньому фізично та психологічно витривалих і здорових особистостей.

#### Список використаних джерел

1. Гозак С., Єлізарова О., Станкевич Т., Дюба Н., Парац А., Лебединець Н. Вплив дистанційного навчання школярів 1-11 класів під час пандемії COVID-19 на їх психоемоційний стан. *Психологія*. 2020. № 1(11). С. 27-32. URL: [https://doi.org/10.17721/BSP.2020.1\(11\).5](https://doi.org/10.17721/BSP.2020.1(11).5)
2. Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти : монографія / Н. Полька та ін. Київ : Медінформ, 2018. 214 с.
3. Соломаха К. В., Гаркавий С. І. Проблеми та перспективи дистанційної освіти в Україні. *Довкілля і здоров'я*. 2020. Верес. 3(96). С. 60-64. doi: <https://doi.org/10.32402/dovkil2020.03.060>

УДК 616.8-009:616.8-092:616-01/-099

#### ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ НЕЙРОТРОФІЧНИХ ФАКТОРІВ У ХВОРИХ НА ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ ЛЕГКОЇ ЗАКРИТОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ Є.В. Лекомцева

*Державна установа «Інститут неврології, психіатрії та наркології Національної академії медичних наук України»*

*Харківський Національний Медичний Університет  
[yevgeniyalekomtseva@gmail.com](mailto:yevgeniyalekomtseva@gmail.com)*

#### THE PECULIARITIES OF NEUROTROPHIC FACTORS DATA IN THE PATIENT IN THE POST-INJURY PERIOD FOLLOWING TRAUMATIC BRAIN INJURY Yevgeniya Lekomtseva

**Background:** Secondary traumatic brain injury (TBI) consequences continue different cascades of reactions caused by the initial trauma where neurotrophic factors can play very important role to understand physiological responses in the post-TBI pathogenesis. Attempts, to identify biomarkers of neuronal damage in the patients with any kind of TBI are of a great significance.

**Objective:** To identify neuron-specific enolase (NSE), brain-derived neurotrophic factor (BDNF), glial cell line-derived neurotrophic factor (GDNF) serum levels in the post-injury period following TBI in relation to its different forms.

**Patients and Methods:** Forty-six patients (mean age $\pm$ SD 34.9 $\pm$ 12.52 years) at 12 months post-injury follow-ups TBI were investigated; NSE, BDNF, GDNF were measured by linked immunosorbent assay according to the manufacturer protocols. Group 1 was comprised of 32 participants (69,56 %) who had a history of mild TBI, group 2 was comprised of 14 patients (30,44 %) who had a history of moderate TBI.

**Results:** In this work, we found the lower BDNF levels in the patients with the post-injury period following TBI as compared to controls ( $p=0.0048$ ,  $t=2.97$ ) where the median BDNF level was 12,4 $\pm$ 2,9 ng/ml and 19,8 $\pm$ 3,4 ng/ml mmol/L in controls. BDNF data did not distinguish with the respect to gender and age. The lower BDNF levels were more expressed in the patients with the post-injury period following moderate TBI compare to controls ( $p<0,05$ ). The results showed no significant differences in NSE ( $p=0.076$ ) and GDNF levels ( $p=0.062$ ). Revealed changes might be as a consequence of dystrophic cell changes and metabolic impaired state reflecting the severity of neurological symptoms.

**Conclusion:** The study shows data, revealing lower BDNF levels in the post-injury period following TBI that reflect post-injury dysmetabolism and are more expressed in the post-injury period following moderate TBI.

**Keywords:** post-injury period following traumatic brain injury, neuron-specific enolase, brain-derived neurotrophic factor, glial cell line-derived neurotrophic factor

**Всуп:** В останні роки було показано, що в ранній діагностиці церебральних органічних пошкоджень головного мозку посттравматичного походження найбільш перспективним є визначення вмісту нейроспецифічних білків, які гістогенетично є продуктами нейронів або гліальних клітин [1, 3, 5]. Будь-який патологічний процес головного мозку неминуче призводить до структурних пошкоджень нервової тканини та порушенню функціональної цілісності гематоенцефалічного бар'єру, що супроводжується виходом нейроспецифічних білків в ліквор, а потім - у кров [2, 4]. Відомо, що до нейроспецифічних білків, які мають ключове значення для функціонування головного мозку, відносяться нейрон-специфічна енолаза (NSE, HCE), нейротрофічний фактор головного мозку (BDNF, НФГМ) та гліальний нейротрофічний фактор (GDNF, ГНФ) [4, 7]. Нейротрофічний фактор головного мозку – це важлива сигнальна молекула, яка бере участь у регуляції нейрогенезу, росту та виживання нейронів, репаративних процесів нервової тканини. Багаточисленними клінічними та експериментальними дослідженнями було доведено його важливу роль у патогенезі різних прогресуючих нейродегенеративних захворюваннях, а також у розвитку захисних механізмів нервової тканини при ішемічному пошкодженні [6, 7]. Гліальний нейротрофічний фактор, який є продуктом глії, сприяє збереженню нейронів в умовах гіпоксії, стимулює проліферацію та диференціювання різних популяцій клітин центральної та периферичної нервової системи [1, 2, 7]. Нейрон-специфічна енолаза це ізоформа ферменту енолази, яка є необхідною для здійснення гліколізу. В даний час нейрон-специфічна енолаза розглядається як один з найбільш специфічних маркерів ішемічного пошкодження нейронів та є також маркером ступеню диференційованості центральної нервової системи [4, 7].

**Мета роботи.** Оцінити вміст нейрон-специфічної енолази, нейротрофічного фактору головного мозку та гліального нейротрофічного фактору у хворих із віддаленими наслідками після перенесеної легкої закритої черепно-мозкової травми (ЗЧМТ) залежно від типу отриманої нейротравми.

**Матеріали та методи.** Було досліджено 46 хворих із віддаленими наслідками легкої ЗЧМТ, середній вік яких складає (mean age $\pm$ SD) 34.9 $\pm$ 12.52 років (19 жінок, 41,31 % та 27 чоловіків, 58,69 %), де вміст НСЕ, НФГМ, ГНФ у сироватці крові було вимірюване методом імуноферментного аналізу згідно наданих інструкцій. Також проведено аналіз клініко-неврологічних та пара-клінічних даних у хворих на різні типи перебігу віддалених наслідків ЗЧМТ. Систематизація клінічних проявів захворювання здійснювалась на основі класифікації Яхно Н.Н., Штульман Д.Р. (2001), серед них, хворі, що зазнали струсу головного мозку (n=32; 69,56 %), які сформували 1 групу та хворі з віддаленим наслідком ЗЧМТ після забою головного мозку легкого ступеню важкості (n=14; 30,44 %) – 2 група. Контрольну групу було складено з 30 здорових осіб (15 жінок та 15 чоловіків у віці від 19 до 32 років, середній вік складав 25,31 $\pm$ 6,92 років).

**Результати.** Клініко-неврологічне обстеження хворих виявило наявність розсіяної неврологічної симптоматики, що вказує на ураження мезенцефальних структур головного мозку. З органічних неврологічних симптомів по загальній групі усіх хворих зустрічалися порушення черепно-мозкової іннервації та рефлекторно-рухової сфери у вигляді ністагму (33 хворих, 71,73 %), збільшення гомілкових рефлексів (22 хворих, 47,82 %), асиметрії обличчя (12 хворих, 26,08 %), порушення координаторної сфери (11 хворих, 23,91 %), атаксії (7 хворих, 14,21 %).

Проведене дослідження показало, що в цілому по групі обстежених хворих із віддаленими наслідками легкої ЗЧМТ вміст нейрон-специфічної енолази ( $p=0.076$ ) та гліального нейротрофічного фактору ( $p=0.062$ ) статистично достовірно не змінювався щодо контрольних величин. При цьому, вміст у сироватці крові гліального нейротрофічного фактору значно коливався як у сторону його підвищення, так й у сторону його зниження щодо контролю, тому в цілому по групі всіх обстежених хворих достовірно від показників контрольної групи цей показник суттєво не відрізнявся.

В ході дослідження було з'ясовано, що хворі мають зміни вмісту рівню НФГМ, його рівень у цілому по групі хворих у сироватці крові було зменшено ( $M \pm m$ ;  $12,4 \pm 2,9$  ng/ml) порівняно з даними ( $19,8 \pm 3,4$  ng/ml) контролю ( $p=0.0048$ ,  $t=2.97$ ). При подальшому розподілі пацієнтів на клінічні групи та порівняння даних рівню НФГМ у крові хворих 1 гр. щодо хворих 2 гр. виявило наявність тенденції ( $p>0,05$ ) до зниження даного показника більш у хворих 2 гр. Вміст у сироватці крові нейротрофічного фактору головного мозку у хворих 1 гр. мав тенденцію до коливання у сторону його зниження щодо контролю та зменшувався на 36,56 %. Аналіз стану системи нейротрофічних факторів залежно від типу отриманої нейротравми виявив, що у обстежених хворих, які зазнали забій головного мозку легкого ступеню важкості, спостерігається достовірне та більш виражене зниження рівню НФГМ на 61,37 % щодо контрольної групи ( $p<0,05$ ) у поєднанні з тенденцією до зменшення рівню НФГМ (на 19,97 % пацієнтів зі струсом мозку щодо показників контролю;  $p>0,05$ ). Аналіз рівнів нейротрофічного фактору головного мозку залежно від гендера ( $p=0.0693$ ) та віку ( $p=0.084$ ) достовірно не змінювався. Зазначені зміни рівнів нейротрофічних факторів свідчили про певний дисбаланс у системі нейротрофічного забезпечення головного мозку, який був найбільш виразним у хворих 2 групи, які мали найбільш важке пошкодження в анамнезі.

**Висновки.** Формування віддалених наслідків після легкої ЗЧМТ супроводжувалося розвитком нейротрофічного дисгомеостазу у вигляді зниження у крові хворих переважно рівню нейротрофічного фактору головного мозку, що може відігравати певну роль у патогенезі розвитку віддалених наслідків після легкої ЗЧМТ; виявлені зміни були найбільш виразними у хворих 2 групи з віддаленим наслідком ЗЧМТ після забою головного мозку легкого ступеню важкості. Всі ці дані необхідно враховувати під час лікування даної категорії пацієнтів.

**Ключові слова:** віддалені наслідки легкої закритої черепно-мозкової травми, нейрон-специфічна енолаза, нейротрофічний фактор головного мозку, гліальний нейротрофічний фактор

#### Список використаних джерел

1. Cacialli P. Neurotrophins time point intervention after brain injury: from zebrafish to human. *Int J Mol Sci.* 2021. № 22 (4). P. 1585.
2. Corrigan F., Arulsamy A., Teng J., Collins-Praino L.E. Pumping the brakes: neurotrophic factors for the prevention of cognitive impairment and dementia after traumatic brain injury. *J Neurotrauma.* 2017. №1, 34 (5). P. 971-986.
3. Dhillon N.K., Linaval N., O'Rourke J. et al. How repetitive traumatic injury alters long-term brain function. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020. 89 (5). P. 955-961.
4. Houlton J., Abumaria, N., Hinkley S.F.R., Clarkson A.N. Therapeutic potential of neurotrophins for repair after brain injury: a helping hand from biomaterials. *Frontiers in Neuroscience.* 2019. №13. P. 790-812.
5. Lekomtseva Y. Targeting higher levels of lactate in the post-injury period following traumatic brain injury. *Clinical Neurology and Neurosurgery.* 2020. №196, 106050. [https:// doi: 10.1016/j.clineuro.2020.106050](https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.106050) (date of access: 02.07.2020)

6. Lesniak A., Poznański P., Religa P. et al Loss of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) resulting from congenital- or mild traumatic brain injury-induced blood-brain barrier disruption correlates with depressive-like behavior. *Neuroscience*. 2021. Vol. 458. P. 1-10.
7. Papa L., Ramia M.M., Edwards D., Johnson B.D., Slobounov S.M. Systematic review of clinical studies examining biomarkers of brain injury in athletes after sports-related concussion. *J. Neurotrauma*. 2015. 32 (10). P. 661-673.

## УДК 612

### ОБІЗНАНІСТЬ ЩОДО ВПЛИВУ НА СОН

Д.В. Неко, В.П.Коц, С.М. Коц

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
dasaneko4@gmail.com*

### AWARENESS REGARDING INFLUENCE ON SLEEP

D. Neko, V. Kots, S. Kots

**Annotation.** Awareness of the peculiarities of hormonal regulation of sleep and wakefulness is important for human health. The functional activity of the pineal body increases with the onset of night and reaches its maximum at midnight. One of the important functions of the hormone of the pineal gland, melatonin, is to protect the body from free radicals, control mood and human behavior. It was found that a significant part of respondents have low awareness of the role of effective sleep factors, including hormonal ones. In practice, in the lives of a large part of the survey participants, there are factors that cause poor sleep and lack of sleep.

**Key words:** sleep, hormonal regulation of sleep, illumination, circadian rhythms.

Сон є ваговою складовою нашого здоров'я. Під час сну організм людини відпочиває, починають сповільнюватися процеси життєдіяльності. Він є дуже важливою частиною функціонування людського організму. Під час сну відбувається відновлення шкіри, очищення організму від токсинів, вироблення різноманітних гормонів. Дорослій людині, для того щоб залишатися здоровою та продуктивною потрібно від 7 до 9 годин сну. Недостатня кількістю часу, яку людина проводить уві сні призводить до підвищення ризику розвитку різноманітних хвороб (серцево-судинних, порушень імунної системи та інсультів), а також погано позначається на розумовій діяльності та прийнятті рішень. Сон залежить від різних гуморальних факторів. Один із них - гормон епіфіза мелатонін.

Мелатонін — біогенний амін, який утворюється в пінеалоцитах епіфіза або шишкоподібної залози та в деяких периферичних тканинах: шлунково-кишковому тракту, сітківці. Слід зазначити, що в шишкоподібній залозі виробляється приблизно 80 % мелатоніну, в периферичних клітинах - 20 %. Мелатонін виробляється з амінокислоти триптофану (незамінна амінокислота, яка входить до складу білків та РНК і є попередником серотоніну та мелатоніну); спочатку в результаті гідроксилювання і декарбоксилювання утворюється серотонін. Після ацетилювання й метилювання останнього утворюється мелатонін [1]. Різноманітні етапи синтезу зазвичай регулюються норадреналіном та адреналіном. Безпосереднім стимулятором підвищення швидкості синтезу та виділення мелатоніну є норадреналін. Повтор синтезу мелатоніну в епіфізі є своєрідним біологічним годинником, який керує циклом сну - неспання, пришвидшує процес засинання людини та утворює структуру сну [2].

Функціональна активність шишкоподібного тіла посилюється з настанням ночі та досягає максимуму опівночі. Із світанком активність цього органу стрімко падає, знижуючись до мінімуму опівдні. У нормі, активність епіфізу знаходиться у протифазі з

активністю гіпофіза. Гіпофіз, за рахунок тропних гормонів активує деякі ендокринні функції, а шишкоподібне тіло їх гальмує. Таке чергування цих двох нейроендокринних утворень мозку і забезпечує циркадне ритмічне функціонування [3].

У процесі розвитку організму людини максимальна концентрація та секреція мелатоніну проявляється в дитячому та пубертатному віці. В 22 роки рівень починає зменшуватися, а ближче до 60 років стає найменшим. Тому, мелатонін називають не тільки “гормоном сну”, а й ще “гормоном молодості”. Він має велику кількість властивостей, які в клінічному аспекті є дуже цікавими та корисним. До таких властивостей можна віднести адаптивний аспект, який проявляється в пристосуванні функцій організму до умов, які десинхронізують організм; антидепресивна активність, яка виявляється при окремих депресивних станах.

Епіфіз, який виробляє мелатонін, таким чином, приймає активну участь не тільки в регуляції добової гормональної активності, а й регулює циркадні біоритми в усьому організмі людини. Можна сказати, що епіфіз за допомогою мелатоніна, регулює діяльність та активність всіх органів організму людини. Тобто, він забезпечує активність організму вдень та повний відпочинок вночі.

Мелатонін чинить на організм седативну, гіпотензивну, гіпохолестеринемічну та гіпоглікемічну дію. Він бере участь у механізмах формування сну та підсилює вплив снодійних засобів. Завдяки мелатоніну калій затримується в організмі та підтримується калієво-натрієва рівновага. Однією з важливих функцій мелатоніну є захист організму від вільних радикалів, контроль настрою та поведінки людини.

Слід зазначити, що велика кількість штучного світла негативно впливає на вироблення мелатоніну. Саме масове використання гаджетів у нас час спричиняє у багатьох людей порушення вироблення даного гормону. Тому, щоб сон був міцним та здоровим треба дотримуватися певних порад [7]. Через те, що мелатонін виробляється саме в темряві, потрібно відмовитися від яскравого штучного світла за 2-3 години до сну, використовувати тьмяне освітлення червоного спектру та при роботі за комп'ютером вночі використовувати спеціальні окуляри, які блокують синій спектр. Аналізуючи той факт, що при штучному освітленні (а особливо при використанні світла синього спектру) мелатонін виробляється дуже погано або іноді зовсім не виробляється, то можна дійти до невеликого висновку, що у людей, які сплять з увімкненим телевізором або нічником, виробляється недостатня кількість мелатоніну.

На даний час відмічається значна кількість людей із депресією, високою тривожністю, стресом [4-6, 8-9, 12]. Порушення сну знаходиться в ряду причин їх виникнення. Пізнє засинання обумовлює збій динаміки синтезу мелатоніну, порушення сну та десинхроноз.

У наш час існують препарати мелатоніну [3] у вигляді пігулок. Їх призначають людям, в яких є розлади циркадного ритму, зниження розумової та фізичної активності, депресивні стани, що мають сезонний характер, стреси. Щоб сон був міцним та здоровим треба дотримуватися певних порад [7].

Нами було проведено опитування респондентів, що не мають спеціальної біологічної освіти. Виявилось, що 94% опитаних із 120 не назвали мелатонін, як те що впливає на сон. 87% респондентів не зв'язують напряму якість сну із якісним затемненням приміщення. 34% респондентів періодично використовують снодійні та заспокійливі препарати. 78% респондентів лягають спати опівночі та після опівночі. Отже, значна частина респондентів мають низьку обізнаність з приводу ролі дієвих факторів сну, у тому числі і гормональних. На практиці у житті значної частини учасників опитування присутні фактори, які обумовлюють поганий сон та недосипання.

Таким чином, підсумовуючи все вищесказане, треба зазначити, що порушення сну є серйозною проблемою. Мелатонін є важливим гормон людського організму, який регулює процес сну та бадьорості. Зниження рівня мелатоніну призводить до порушень сну та негативних наслідків.

### Список використаних джерел

1. Губський Ю.І. (2000). *Біологічна хімія*. Тернопіль. К.: Кий.
2. Ендокринологія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів; за ред. Ю.І. Комісаренко, Г.П. Михальчишин. Вінниця: Нова Книга, 2020. С.102.
3. Мещинен І.Ф., Пішак В.П., Заморський І.І. (2001) Мелатонін: обмін та механізм дії. *Буковинський медичний вісник*. ( № 2). С. 3-15.
4. Kots S., Kots V., Luhanska V. A study of the level of personal anxiety in modern youth. *The World During a Pandemic: New Challenges for Science: The 18th International scientific and practical conference*. (с. 63-68), 19 – 20 April, 2021, Ottawa, Canada.
5. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К. Прихована депресія. *Martial Law — Challenges in Modern Science: mhe 31st International scientific and practical conference*. (P. 61-66) p.Warsaw. April 12-13, 2022. Warsaw: Myśl Naukowa, Poland.
6. Коц С.М., Коц В.П., Максименко М.О. До питання впливу депресії. *Science and society: for being an active participant in XXV International Scientific and Practical Conference*. (С. 64-69), 1-2 листопада, 2021, Берлін, Німеччина.
7. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К.В., Бехтер А.А. Організація повноцінного сну. *Міжгалузеві диспути: динаміка та розвиток сучасних наукових досліджень: матеріали II Міжнародної наукової конференції*. (С.58-61), 9 вересня, 2022, Рівне. Вінниця: Європейська наукова платформа, Україна.
8. Коц С.М., Коц В.П., Маракіна А., Мавроді С. Ситуативна та особистісна тривожність у молоді. *Modernization of today's science: experience and trends: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference*.(P 128-131), September 9, 2022. Singapore, Republic of Singapore: European Scientific Platform.
9. Коц С. Н., Коц В.П., Крат Є.С. Дослідження рівня тривожності у студентської молоді 2022. *Humanity and Science: the 33th International scientific and practical conference* (P. 49-54) 16-17 травня, 2022. Сіетл, США.
10. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Функціональний стан серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Грааль науки*. №12-13. 2022. С. 220-226.
11. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Функціональний стан серцево-судинної системи дітей молодшого та середнього шкільного віку. *Грааль науки*. №14-15. 2022. С. 248-255.
12. Kots SM, Kots VP, Kovalenko PG. Depression does not have a face. *Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference* (P. 63-66) (Vol. 3), p. Chicago. April 22, 2022. Chicago: European Scientific Platform. USA.

**СЕКЦІЯ «КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНА РОБОТА З ДІТЬМИ З  
ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ»**

**УДК 376-056.36**

**ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ КОРЕКЦІЇ НАВЧАННЯ У ДІТЕЙ ІЗ ЗПР**

**А.В.Безручко, А.І.Галій**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
nastyabez2003@gmail.com*

**GAME ACTIVITY AS A TOOL FOR LEARNING CORRECTION IN CHILDREN  
WITH MENTAL RETARDATION**

**A. Bezruchko, A. Halii**

**Annotation.** The publication considers the significance of game activities and game techniques for the educational process formation. During the game, mental processes (perception, attention, memory, thinking, imagination, speech) develop. Game activities for working with children with SEN are leading and should be aimed at improving the development of mental processes.

**Key words:** game activity, children with mental retardation, children with normotypical development, role play

Ігрова діяльність є невід'ємною частиною розвитку дітей. Гра - найбільш доступний для дітей вид діяльності, спосіб переробки вражень, отриманих з навколишнього світу. Вона супроводжує довгий період часу і допомагає дитині навчитися, а також адаптуватися до життя у світі. У грі яскраво виявляються особливості мислення та уява дитини, її емоційність, активність, що розвивається, потреба в спілкуванні. Граючись, малюки отримують досвід у моделюванні, збагаченні свого світогляду і досвіду. Гра, як писав видатний психолог Л.С.Виготський, веде за собою розвиток.

У грі реалізуються потенційні можливості особистості дитини, перші творчі прояви, як наслідок, формується особистість дитини. Функції гри знаходяться в прямій залежності від психологічних особливостей, виявлених у дослідженнях С. Л. Рубінштейна, Л. С. Виготського та ін. К. Д. Ушинський відзначав, що під час гри діти легше можуть засвоїти новий матеріал, і рекомендував учителям намагатися робити заняття більш цікавішими, оскільки це одне з головних завдань навчання і виховання дітей. Але на думку автора, межа між грою та навчанням не повинна стиратися. Мова йде про більш широке використання дидактичних ігор та ігрових прийомів на заняттях. Багато вчених відзначають важливу роль навчальних ігор, які дозволяють педагогу розширити практичний досвід дитини, закріпити її знання про навколишній світ.

На сучасному етапі розвитку шкільної освіти кількість дітей із затримкою психічного розвитку має негативну тенденцію зростання, з одного боку, несприятливе мікросередовище для розвитку дітей, а з іншого – недостатній рівень підготовки спеціалістів загальноосвітніх навчальних закладів. Підготовка професійної діяльності педагогів залежить від оволодіння системою теоретичних знань, акцентування на особливості розвитку дітей із затримкою розвитку, психологічної підготовки дітей з особливими потребами, формування практичних навичок діагностики та корекції порушень інтелектуального розвитку. Основні психічні процеси — сприйняття, пам'ять, увага, мислення, уява — визначають загальний розвиток дітей з особливими освітніми потребами, їх розуміння навколишнього світу.

Становлення гри у дітей із затримкою психічного розвитку (ЗПР) має ряд особливостей і протікає значно повільніше, ніж у дитини з нормальним розвитком. До

шести років у дошкільника із ЗПР гра знаходиться на рівні розвитку молодшого дошкільного віку, тоді як у дітей з нормотиповим розвитком, у цьому віці вже розвинута і сформована рольова гра. Для гри дітей дошкільного віку із ЗПР характерний предметно-дієвий спосіб побудови - ігрова поведінка недостатньо емоційна, гра часто не супроводжується словами, моделювання міжособистісного світу поверхневе. [3] Оскільки діти з особливими освітніми потребами мають нестійку увагу та погану пам'ять, навіть прості вірші, скоромовки та перекази казок важко запам'ятати. Діти часто пропускають персонажів, не запам'ятовують послідовність подій, оскільки недостатньо встановлюють причинно-наслідкові зв'язки різної складності та мають труднощі у побудові програми подій.

Ігрова діяльність має дві мети: перша - навчальна, друга - ігрова, заради якої діє дитина. Головне завдання вчителя — домогтися, щоб ці цілі доповнювали одна одну.[3] Дітям з затримкою психічного розвитку потрібно набагато більше повторень, ніж дитині з нормальним розвитком, щоб зрозуміти ту чи іншу дію. Гра забезпечує необхідну кількість повторень при збереженні емоційно-позитивного ставлення до завдання. У грі дошкільники та молодші школярі з ЗПР досить самостійні, продуктивні та активні. Недорозвиненість пізнавальної діяльності у них проявляється в гіршому засвоєнні програмового матеріалу. [4]

За допомогою ігрових прийомів, дій, вправ, ролей у дитини розвиваються психічні процеси (сприйняття, увага, пам'ять, мислення, уява, мовлення), удосконалюються основні види рухів, фізичні властивості та якості (дрібна та загальна моторика, різні види ходьби, бігу, рівноваги, орієнтування в просторі, стрибки, лазіння, спритність, сміливість, швидкість тощо.). Корекційні ігри для дітей спрямовані на вдосконалення слуху, зору, дихання, дотику, нюху.[5] Застосування активних ігор допомагає дитині з особливостями насичувати її сенсорні відчуття, що в свою чергу добре відображається на відчутті і розумінні власного тіла. Ігри також спрямовані на набуття соціального досвіду, естетичного та емоційного сприйняття навколишньої дійсності. Гра також відіграє велику роль у вихованні та розвитку у дітей моральних якостей: самостійності, взаємодопомоги, витримки, доброзичливості, умінні поступатися, домовлятися.

Отже, гра має бути присутня в роботі з дітьми із затримкою психічного розвитку в тій мірі, в якій вона необхідна для створення гармонійного поєднання розумових, фізичних та емоційних навантажень, корекції і стимулювання всіх сторін дитячого розвитку. Гра - це самостійна діяльність, в якій діти вступають в спілкування з однолітками. Їх об'єднує загальна мета, спільні зусилля до її досягнення, загальні переживання. Ігрові переживання залишають глибокий слід в свідомості дитини і сприяють формуванню добрих почуттів, благородних прагнень, навиків колективного життя.

#### **Список використаних джерел**

1. Алпатикова, С. В. Особливості ігрової діяльності у дошкільнят із ЗПР / С. В. Алпатикова. - Текст: безпосередній // Молодий учений. - 2018. - № 50 (236). - С. 309-310. - URL: <https://moluch.ru/archive/236/54721/>
2. «Корекція розвитку» Програма з корекційно-розвиткової роботи для підготовчих, 1-4 класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для дітей із затримкою психічного розвитку Автори: Логвінова І. П., Кучеренко Ю.О
3. Матеріали звітних наукових конференцій факультету педагогічної освіти. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – Вип. 5. – 195 с.
4. Степанова О.А., Вайнер М.Е. «Методика гри з корекційно-розвивальними технологіями», Москва, «Академія», 2003р.



**ВИВЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ ЩОДО ФОРМУВАННЯ  
УЯВЛЕНЬ ПРО СІМ'Ю У ВИХОВАНЦІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ОСВІТИ**  
**Т.І.Валько**

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*  
*[tanya.valko@ukr.net](mailto:tanya.valko@ukr.net)*

**STUDY OF THE COMPETENCE OF TEACHERS REGARDING THE FORMATION  
OF IDEAS ABOUT THE FAMILY IN STUDENTS OF A SPECIAL EDUCATION  
INSTITUTION**  
**T. Valko**

**Annotation.** The article presents the results of the research on the competence of teachers in the process formation of ideas about the family in adolescents with intellectual disabilities. Theoretical approaches to the interpretation of the structure of pedagogical competence are summarized. Three interdependent components are identified, namely: cognitive, operational and motivational. Based on these components, it was established that teachers do not pay enough attention to this problem, do not have methods and means of forming ideas about family life, and are not always optimistic.

**Key words:** *teachers, competence, teenagers, intellectual impairment, ideas about family, special education institution.*

Основною метою виховного процесу в закладі спеціальної освіти є успішна соціалізація випускників та залученням вихованців у різні сфери людського життя, сімейного зокрема, бо для багатьох осіб з легким ступенем інтелектуального порушення (далі ІП) післяшкільний етап соціалізації пов'язаний зі створенням власної сім'ї. Саме тому актуальною проблемою є вивчення компетентності педагогів здійснювати підготовку учнів з ІП до самостійного сімейного життя та формувати у них комплекс необхідних для цього уявлень.

Окремі аспекти проблеми підготовки учнів з ІП до самостійного сімейного життя в контексті їх статевого виховання представлені у наукових працях Н.Бастун, О.Денисової, В.Левицького, М.Матвєєвої, С.Миронової, А.Мухіної; морального – І.Єременка, Н.Коломинського, О.Хохліної; соціалізації – Н.Галімової, О.Мастюкової та ін. Недостатньо вивченим залишається компетентність педагогів щодо формування уявлень про сім'ю у підлітків з ІП. Психологічні особливості формування уявлень про сім'ю підлітків з інтелектуальними порушеннями представлено у дослідженнях А.Іваненко.

Узагальнивши теоретичні підходи до тлумачення структури педагогічної компетентності щодо формування уявлень про сім'ю підлітків з ІП ми виділили три взаємозалежних компоненти, а саме: когнітивний, операційний та мотиваційний. Когнітивний компонент передбачає сформованість у педагога системи професійних знань, необхідних для успішного формування уявлень про сім'ю у підлітків з ІП, усвідомлення специфіки реалізації цього напрямку виховної роботи зважаючи на інтелектуальне порушення та актуальний досвід виховання у батьківській родині. Сформованість операційного компоненту виявляється у володінні педагогом практичним арсеналом засобів, методів та форм роботи щодо формування уявлень про сімейне життя у підлітків з ІП. Мотиваційний компонент передбачає наявність стійкої позитивної соціальної перцепції щодо підлітків з ІП та їх можливості створити власну сім'ю а також полягає у наявності цілої низки емоційно-вольових властивостей та якостей особистості (емпатія, толерантність, тактовність, оптимізм тощо).

Результати дослідження *когнітивного* компоненту педагогічної компетентності з формування уявлень про сім'ю підлітків з ІП здійсненого на базі Заліщицького обласного багатопрофільного навчально-реабілітаційного центру свідчить про те, що більшість (86%) педагогів володіють знаннями про психолого-педагогічні особливості підлітків з ІП; розуміють, які базові уявлення про сімейне життя необхідно сформувати в учнів для їх успішної соціалізації; усвідомлюють свою роль у процесі підготовки підлітків з ІП до самостійного сімейного життя. Водночас сформованість *операційного* компоненту у більшості (69%) педагогів на низькому рівні, адже респонденти не використовують увесь комплекс засобів, форм і методів формування уявлень про сімейне життя у підлітків з ІП, уникають теми сексуального виховання, не консультують батьків щодо цієї проблеми. *Мотиваційний* компонент педагогічної компетентності сформований лише у частини (44%) педагогів, які позитивно, без упередженості ставляться до перспективи створення своєї власної сім'ї підлітками з ІП, виражають потребу в оволодінні професійними знаннями та вміннями для ефективної роботи в напрямі підготовки підлітків з ІП до самостійного сімейного життя; усвідомлення свою відповідальність за успішність підготовки підлітків з ІП до самостійного сімейного життя.

Отже, результати анкетування вчителів, які навчають підлітків з легким ступенем ІП свідчать про їх недостатню готовність формувати уявлення про сім'ю у вихованців. Незважаючи на розуміння необхідності здійснення цієї роботи в умовах спеціального закладу освіти педагоги не приділяють цій проблемі достатньо уваги, не володіють методами та засобами формування уявлень про сімейне життя, не є оптимістично налаштованими.

#### Список використаних джерел:

1. Валько Т.І. Погляди педагогів з формування уявлень про сім'ю в підлітків з інтелектуальними порушеннями: *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології* : науковий журнал, Сумський державний педагогічний ун-т ім. А. С. Макаренка ; Суми, 2020. С. 11–20.
2. Іваненко А.С. Формування уявлень про майбутню сім'ю у розумово відсталих підлітків : дис. канд. псих. наук: 19.00.08. Київ, 2016. 254 с.
3. Левицький В.Е. Особливості підготовки учнів старших класів з порушенням інтелектом до сімейного життя : зб. наук. праць Кам'янець Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський: Медобори, 2006. 348 с.

УДК 376.01

### ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛОГОПЕДИЧНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З СИНДРОМОМ ДЕФІЦИТУ УВАГИ ТА ГІПЕРАКТИВНОСТЮ

О. І. Клименко

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди  
[klimenko2022@gmail.com](mailto:klimenko2022@gmail.com)

### FEATURES OF SPEECH THERAPY WORK WITH CHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY SYNDROME

O. Klimenko

**Annotation.** The article deals with the organization of speech therapy work with children with attention deficit hyperactivity disorder. Emphasis is placed on the stages of work that is implemented with children of older preschool age. Various tasks are proposed for

each stage of work with children who have ADHD complicated by a general underdevelopment of speech.

**Key words:** attention deficit hyperactivity disorder, general underdevelopment of speech, preschool children, speech therapy.

В останні роки відзначається значне зростання кількості дітей труднощі яких у вихованні та навчанні, мовленнєвому розвитку пов'язані з такими психологічними особливостями, як: гіперактивність, рухова розгальмованість, порушення уваги, імпульсивність - ознаками, за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), що характеризують синдром дефіциту уваги з гіперактивністю (СДУГ). Синдром дефіциту уваги з гіперактивністю (СУВГ) - це неврологічне, поведінково-віковий розлад, що призводить до порушення в роботі механізмів, які керують діапазон уваги, вміння сконцентруватися, контроль над спонуканнями та ін.. [1, 92]. Розлад визначається як віковий, оскільки він виявляється у дошкільному віці (до 7 років) і зазнає зміни впродовж життя. Головні прояви СДУГ охоплюють порушення уваги (дефіцит уваги), ознаки імпульсивності та гіперактивності. Як правило, симптоми гіперактивності зменшуються в процесі дорослішання дитини, порушення уваги, відволікання та імпульсивність можуть залишатися у людини, в подальшому стають сприятливим підґрунтям для неврозів, соціальної дезадаптації.

До порушень уваги відносять, зокрема, труднощі утримування (незібраність), зменшення вибіркової уваги, виражене відволікання з непосидючістю, часте перемикавання з однієї справи на іншу. Прояви гіперактивності серед дітей із СДУГ мають варіації, проте вони найбільш специфічні саме для них. Імпульсивність виявляється у тому, що дитина нерідко діє, не подумавши; виявляє нетерпіння, невміння чекати своєї черги під час ігор та в різних ситуаціях, що виникають у дитячому колективі; не вміє спокійно сидіти на місці, коли це потрібно (можна спостерігати неспокійні рухи в кистях та стопах; сидячи стільці, дитина постійно рухається, звивається); відволікається на сторонні стимули; наявні часті переходи від однієї незавершеної дії до іншої; вона не вміє грати тихо, спокійно; досить балакуча; заважає іншим, чіпляється до оточуючих. Часто складається враження, що дитина не чує звернення до неї. Вона може вчиняти небезпечні дії, не замислюючись про наслідки. При цьому дитина не шукає пригод чи гострих відчуттів спеціально (наприклад, вибігає на вулицю, не озирюючись на всі боки тощо). Виділяють три типи СДУГ: 1. Змішаний тип: гіперактивність у поєднанні з порушеннями уваги. Це найпоширеніша форма СДУГ. 2. Неуважний тип: переважають порушення уваги. Цей тип найскладніший для діагностики. 3. Гіперактивний тип: домінує гіперактивність. Це найрідкісніша форма СДУГ. Симптоми СДУГ, як правило, спостерігаються оточуючими дитину дорослими у дошкільному віці, років із чотирьох [3]. У дошкільному закладі та вдома можна спостерігати різні труднощі у спілкуванні з однолітками та дорослими, які виявляються в наступному: неврівноваженість; збудливість; бурхливі афективні реакції (гнів, істеричний плач), що супроводжуються соматичними змінами (почервоніння, посилене потовиділення); негативізм; впертість; непоступливість; конфліктність; жорстокість; стійке негативне ставлення до спілкування; застрягання на негативних емоціях; відчуження, що приховує невпевненість у своїх силах. Особливостями внутрішнього світу дитини з СДУГ є: гостра сприйнятливність, вразливість, хвороблива чутливість, наявність страхів, які не є віковими, що заважають життєдіяльності дітей; тривожність, недовірливість. Ґрунтуючись на цьому положенні можна визначити основну відмінність дитини просто активної від гіперактивної [1, 93]. Гіперактивна дитина, незалежно від ситуації, в будь-яких умовах - вдома, в гостях, на вулиці - поводитиметься однаково: бігати, безцільно рухатися, не затримуючись надовго на будь-якому, найцікавішому предметі. На неї не вплинуть ні прохання, ні вмовляння, ні підкуп, вона просто не може зупинитись. У

таких дітей порушений механізм самоконтролю, на відміну від однолітків, навіть найбільш активних. Розподіл уваги такої дитини стрімко та радикально змінюється за ситуацією. Зміна відбувається швидко відповідно до рівня зацікавленості темою або поставленим перед ним завданням. Окрім поведінкових проявів у більшій кількості дітей з СДУГ наявні різноманітні мовленнєві порушення різного ступеня складності.

В межах нашого дослідження було важливо визначити напрямки логопедичної роботи з корекції загального недорозвинення мовлення III рівня розвитку мовлення у дітей старшого дошкільного віку з синдромом дефіциту уваги та гіперактивності. У разі поєднання синдрому гіперактивності із загальним мовленнєвим недорозвиненням, картина мовленнєвого порушення доповнюється цілим комплексом недоліків психологічного характеру, що визначає труднощі діагностики та корекції мовленнєвих порушень. У сучасних логопедичних підходах – загальне недорозвинення мовлення характеризується порушенням у розвитку всіх компонентів мовної системи: фонетика, лексика, граматики і як наслідок, порушується зв'язне мовлення. Курс логопедичної корекції за умов дошкільного закладу можна проводити у три етапи. Так, Конопляста С. [1, 78] рекомендує виділяти їх відповідно до періодами логопедичної роботи з корекції основного мовленнєвого порушення. Кожен етап характеризується певними завданнями, змістом, обсягом матеріалу, що необхідно засвоїти. На першому етапі – приділяти основну увагу на активізацію уваги та пам'яті дітей; розвиток рухових умінь і навичок, голосу, мовленнєвого дихання, мимічної та артикуляційної моторики, в заняття включити вправи на розвиток почуття ритму, нормалізацію м'язового тону, релаксацію. На другому етапі на цій основі вибудовувати мовленнєву роботу: збільшувати кількість вправ на координацію слів та рухів із музичним супроводом і без нього; формування мовлення на основі роботи з наочністю (картинок, іграшок і т.д.); формувати автоматизоване мовлення – розучувати скоромовки, чистомовки, потішки, ігри з правилами, що супроводжуються рухами. Третій етап – удосконалення та закріплення рівня засвоєних рухових та мовних умінь у всій групі та у кожній дитини, визначення видів вправ, які дітьми засвоєні повністю, і ті, що викликають знаходяться у стадії формування. На цьому етапі в заняття включають мовні ігри з музичним супроводом, творчі завдання. Організація супроводу таких дітей має бути комплексною і включати в себе роботу наступних фахівців: вчителя-логопеда, психолога, вихователів при активній участі у корекційному процесі батьків та обов'язковому медикаментозному супроводі. У процесі нашого дослідження було розроблено комплекс ігор, вправ з корекції загального недорозвинення мовлення III рівня. Цей комплекс включає: ігри та вправи для розвитку загальної моторики; кінезіологічні; логоритмічні вправи; ігри з формування у дітей фонематичного сприйняття та звуковимови, лексико-граматичного ладу мовлення, зв'язного мовлення. Оскільки традиційні підходи, зазвичай, не приносять стійких позитивних наслідків в роботі. Проте використання кінезіологічних підходів дозволяє не лише організувати роботу, а й впливають на механізми, які контролюють проблемні ланки розвитку. Це надає можливість підвищити працездатність, поліпшити функціонування дитини, нівелювати окремі симптоми порушення. Застосування даного методу дозволяє покращити у дитини пам'ять, увагу, мовлення, просторові уявлення, дрібну та велику моторику, знижує стомлюваність, підвищує здатність до довільного контролю. Спеціальні заняття, що проводяться з гіперактивними дітьми, відрізняються чіткою, незмінною структурою, введенням тимчасового ліміту на виконання завдань, дотриманням дітьми норм та правил поведінки, дотриманням правил початку та закінчення занять. Початок та завершення заняття має включати однотипне привітання – прощання. Під час занять важливо обмежувати до мінімуму фактори, що відволікають дитину, має бути надана можливість у разі утруднення швидко звернутися за допомогою до педагога. Завдання даються послідовно. Якщо потрібно виконати значне за обсягом завдання, то воно

пропонується у вигляді послідовних частин. Педагог періодично контролює хід роботи з кожної частини, вносячи необхідні корективи.

Виконання цих рекомендацій дозволяє нормалізувати взаємини педагога з дитиною, яка має СДУГ, допомагає дошкільнику досягати більш високих результатів на заняттях, а надалі засвоювати освітню програму у школі. Подальші розвідки нашого дослідження спрямовані подальше удосконалення системи ігор та вправ, які спрямовані на структурування діяльності дітей з СДУГ.

#### Список використаних джерел

1. Конопляста С.Ю. Логопсихологія: навч. посіб. <https://cutt.ly/Epz2NbH>.
2. Сухіна І.В. Гіперактивна дитина. Харків: Вид-во «Ранок», ВГ «Кенгуру», 2018. 40 с.
3. Шльонська О.О. Гіперактивні діти: як їх зрозуміти і полюбити. *Учитель початкової школи*. 2013. №6. <https://cutt.ly/lpz8arK>.

УДК 159.922.762:316.61

### СОЦІАЛІЗАЦІЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ (СИНДРОМ ДАУНА) ЗАСОБАМИ ДИТЯЧОЇ ЛІТЕРАТУРИ

С.М. Заозьорова

*Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди  
[zaozyorowa67@gmail.com](mailto:zaozyorowa67@gmail.com)*

### SOCIALIZATION OF CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE WITH INTELLECTUAL DISABILITIES (DOWN SYNDROME) USING CHILDREN'S LITERATURE

S. Zaozyorova

**Annotation.** The article deals with the theoretical issues of socialization and the formation of social skills of children with intellectual disabilities. The potential of fiction in the formation of social skills in children of primary school age with intellectual disabilities has been studied. It is concluded that the use of children's literature in the formation of social skills in children with intellectual disabilities has great potential.

**Key words:** *children's literature, children with intellectual disabilities, Down syndrome, socialization, social skills.*

Найголовнішою проблемою розвитку суспільства є гармонізація взаємин із кожною окремо взятою особистістю, тобто її соціалізація. У процесі аналізу поняття «соціалізація» ми виявили, що цей термін має досить велику та суперечливу історію. Науковці, які використовують цей термін, вкладають в нього різне змістовне навантаження. Так, Генрі Гіддінгс ужив термін «соціалізація» у 1887 році у своїй книзі «Теорія соціалізації», до середини ХХ століття це поняття стає самостійною, міждисциплінарною областю досліджень багатьох вчених: педагогів, психологів, антропологів, соціологів [1]. Посилаючись на О. Хохліну можна визначити, що соціалізація - це процес становлення особистості, засвоєння індивідом мови, соціальних цінностей та досвіду (норм, установок, зразків поведінки), культури, притаманної суспільству, соціальній спільності, групі, відтворення та збагачення ним соціальних зв'язків та соціального досвіду [4]. Роль засобу соціалізації може виконувати будь-який об'єкт навколишньої дійсності: предмети та цінності матеріальної культури, література, природні явища тощо.

Особливо актуальним завданням суспільства є соціалізація дітей з особливими освітніми потребами (ООП). Адже саме в них процес соціалізації має певні утруднення, які пов'язані з особливостями їх фізичного, інтелектуального розвитку, наявністю певних обмежень в сприйнятті світу, і самостійно, без втручання спеціалістів, не може бути гармонійно реалізованим. В межах нашого дослідження ми розглядаємо питання соціалізації дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями в спеціальній школі, зокрема формування соціальних навичок у дітей з синдромом Дауна.

Різноманітні питання соціалізації дітей з інтелектуальними порушеннями висвітлені в роботах Бистрової Ю., Коваленко В., Литовченко О., Миронової С., Синьова В., Супруна М., Татьянчикової І., Хохліної О. та інших. Проте, майже не розглядались питання використання дитячої літератури в процесі соціалізації дітей з інтелектуальними порушеннями, вироблення у них соціальних навичок засобами мовної спадщини.

Питання виховання учнів засобами літератури піднімали у своїх працях відомі українські методисти: Бугайко Т., Бугайко Ф., Мазуркевич О., Волошина Н. та ін. На виховну роль художньої літератури щодо учнів з інтелектуальними порушеннями вказували у своїх роботах Вавіна Л., Гнєзділов М., Єременко І., Побрейн В., Кравець Н. та ін. Дитяча художня література, як будь-який витвір мистецтва, має на меті формування наочно-образного мислення та удосконалення чуттєвого досвіду. В процесі ознайомлення та вивчення твору художньої літератури ми реалізуємо притаманні художній літературі функції: навчальну, пізнавальну, розвитково-корекційну, виховну, естетичну, індивідуальну, етичну тощо. [2] Твори дитячої літератури відкривають учню розуміння динаміки життя людини, ознайомлюють із зразками поведінки, дають уявлення про мотиви вчинків людей, поступово впливаючи на свідомість дитини, на його емоційну та волюву сфери, коригуючи інтелектуальні проблеми. Під час роботи над творами художньої літератури у дітей відбувається інтенсивний розвиток почуттів і уявлень, матеріальною основою яких є слово, від якості сприймання якого та розуміння його смислу залежить пізнавальний, розвиткові-корекційний та виховний вплив літературного матеріалу Варто зазначити, що ще Виготський Л. зазначав про те, що у роботі з дитиною, яка має інтелектуальні порушення необхідно йти до її інтелекту через афект, оскільки народження думка починається з мотиваційної сфери.

Актуальність звернення до вивчення лінгво педагогічних основ формування та розвитку соціальних навичок обґрунтовується тим, що соціокультурний досвід народу, який покладено в основу виховання дитини, передається з покоління в покоління за допомогою мовних засобів. Мова відбиває душу народу, визначає у мовній (лексико-семантичній, словесній) формі моральні поняття та сутність образів (В.Гумбольдт) [2]. Відображення у свідомості різноманіття матеріального та духовного світу, особливостей предметно-практичної діяльності та відносин між людьми здійснюється за допомогою знакових систем (насамперед – мови), які замінюють реальний об'єкт умовним позначенням (словом, словосполученням). Такий знак несе певну узагальнену змістовну інформацію про предмет, надаючи водночас регулюючий вплив на свідомість і вчинки людини, показує дитині характер і спрямованість соціальної поведінки. Відомо, що оволодіння мовою та входження у світ соціуму, норми поведінки та відносин, притаманних суспільству, здійснюється завдяки активній діяльності, головним чином – комунікації, спілкуванню безпосередньому чи опосередкованому. У своєму дослідженні ми виходимо з того, що в низці досліджень художньої літератури закладено моральний зміст, переданий за допомогою мовних засобів, який несе соціально-ціннісний виховний зміст. Тобто у художній літературі закладено деякий лінгво педагогічний потенціал щодо розвитку та формуванню соціальних навичок. Щоб підвести учнів з інтелектуальними порушеннями до розуміння правил людських взаємин, щоб ознайомлення та вивчення творів дитячої

літератури принесло їм радість і натхнення, необхідно навчити їх заглибитися у твір, зацікавитись, захопитися його красою.

Ознайомлення дитини з творами дитячої літератури забезпечує опанування зразками взаємин між людьми, що особливо важливо для школярів з інтелектуальними порушеннями. Проте існують як на суб'єктивні, так і об'єктивні причини, які ускладнюють роботу з цього напрямку.

До суб'єктивних причин належать замкнутість школярів, небажання та не вміння вступати у контакти як з дорослими, так і з однолітками, особливо з незнайомими; несформованість навичок міжособистісного спілкування.

Зовнішні, об'єктивні причини викликані недостатньою кількістю сучасної дитячої літератури, яка доступна за змістом учням з інтелектуальними порушеннями. Однією з причин є відсутність сучасних дитячих фільмів, створених на основі кращих літературних зразків, безліч легкодоступної відеоінформації, яка, на відміну від літератури, наповнена візуальними штампами, які вони засвоюються і відтворюються легше, часто не усвідомлено.

Все вищезазначене обумовлює актуальність нашого дослідження щодо пошуку шляхів використання дитячої літератури в формуванні соціальних навичок у дітей молодшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями та нівелювання існуючих суб'єктивних та об'єктивних причин, які ускладнюють означену роботу.

#### **Список використаних джерел**

1. Вербицька П., Волошенюк О., Горленко Г. Громадянська освіта (інтегрований курс, рівень стандарту): Підручник для 10-го класу ЗЗСО. Львів: Нова Доба, 2018, С. 22 – 30.
2. Наукові основи методики літератури: Навчально-методичний посібник. За ред. доктора педагогічних наук, професора, члена-кореспондента АПН України Н. Й. Волошиної. Київ: Ленвіт, 2002. 326 с.
3. Хомич Л. Соціалізація дітей з обмеженими психофізичними можливостями в умовах освітніх закладів. *Імідж сучасного педагога* (2005, №6 / 7), с. 5-6.
4. Хохліна О. П.. Забезпечення соціалізації дитини як мета діяльності спеціального освітнього закладу. *Дидактичні та соціально-психологічні аспекти корекційної роботи у спеціальній школі: наук.-метод. зб.*, вип. 11. Київ 2009, с. 287-291.

**УДК 316.61:159.9-051**

#### **АНАЛІЗ РІВНІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ШКОЛЯРІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**В.Є. Коваленко**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
[kovalenkov811@gmail.com](mailto:kovalenkov811@gmail.com)*

#### **ANALYSIS OF LEVELS OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS OF SCHOOLCHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES IN THE CONDITIONS DISTANCE EDUCATION**

**V. Kovalenko**

**Annotation.** The article provides a comparative analysis of the results of an experimental study of the levels of formation of educational achievements of schoolchildren with intellectual disabilities, who studied in face-to-face (traditional) and distance learning. It was established that the dominant levels of educational achievements of schoolchildren with

intellectual disabilities of both groups are satisfactory and average. However, among schoolchildren with intellectual disabilities who studied according to the traditional form of education, there are significantly more students who have a high level of educational achievements and significantly fewer children with a low level.

**Key words:** *students with intellectual disabilities, educational achievements, levels, distance learning, differentiated learning.*

Сьогодні перед системою освіти дітей з інтелектуальними порушеннями постають нові виклики, що полягають в організації ефективного корекційно-спрямованого дистанційного навчання. Наказ МОН «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 (зі змінами та доповненнями від 16.10.2020 р. розглядає дистанційне навчання як «індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій».

Недостатність пізнавальних інтересів, низька пізнавальна активність, фрагментарність сприймання, труднощі встановлення причинно-наслідкових зв'язків, недостатньо розвинена довільна увага призводять до утруднень засвоєння знань, умінь і навичок школярами з інтелектуальними порушеннями. Означене вказує, що ця група дітей потребує особливої уваги та підтримки в умовах дистанційного навчання, адже воно передбачає високу організованість, розвинену здатність до планування, дисциплінованість, довільність і саморегуляцію в учнів, а саме ці якості у дітей зі стійкими інтелектуальними порушеннями є недорозвиненими.

У загальній педагогіці наявні фундаментальні та прикладні дослідження, які широко висвітлюють проблему дистанційного навчання (В. Биков, Д. Богоявленська, А. Іванніков, Л. Карамушка, М. Карпенко, В. Моляко, Є. Рибалко, М. Смульсон, А. Хуторський, Н. Чепелєва). У спеціальній педагогіці наявні дослідження, присвячені проблемі організаційно-педагогічного забезпечення дистанційного навчання школярів з особливими освітніми потребами (В. Коваленко, О. Колісник, О. Чеботарьова) [3; 5], навчання та психолого-педагогічного супроводу (Л. Прохоренко, О. Орлов) [4], проведення індивідуальних корекційно-розвиткових занять (В. Жук) [2]. Проте проблема оцінки ефективності дистанційного навчання школярів з інтелектуальними порушеннями не набула достатнього висвітлення в педагогічній літературі.

На думку Є. Владимирської одним із значущих критеріїв ефективності дистанційного навчання є рівень навчальних досягнень школярів [1]. Тож, у контексті наукової розвідки нами проаналізовано рівні навчальних досягнень школярів з інтелектуальними порушеннями.

Педагогічному оцінюванню підлягав змістовий компонент (повнота, правильність, логічність, усвідомленість, здатність до застосування знань школяра про об'єкти вивчення програмового матеріалу в межах навчального предмета); операційно-організаційний компонент (сформованість предметних умінь і навичок, вміння та навички застосовувати засвоєні знання, правильність і швидкість виконання дій як репродуктивного, так і продуктивного типів) та емоційно-мотиваційний компонент (емоційне ставлення до навчального матеріалу). На підставі аналізу ступеня сформованості даних компонентів визначались чотири рівні опанування програмовим матеріалом: початковий, задовільний, середній, достатній.

Початковий рівень передбачає наявність фрагментарних знань, які школяр здатний відтворити за умов надання організуючої допомоги вчителя, не точно відтворює ознаки об'єкта вивчення; здатен виконувати окремі дії. Демонструє байдуже ставлення до навчального предмета, потребує постійного контролю та організації діяльності вчителем.



Задовільний рівень опанування програмовим матеріалом передбачає, що школяр здатний відтворити більшу частину навчального матеріалу, при цьому допускає окремі неточності. Програмовий матеріал розуміє, потребує часткової допомоги вчителя при поясненні та відтворенні навчального матеріалу. Здатний до розв'язання завдань, виконання яких передбачає обов'язкове застосування відтворювальної діяльності, репродукції знань, умінь і навичок. Ставлення до навчання стає та позитивне. Потребує ситуативної допомоги та контролю зі сторони вчителя.

Середній рівень опанування програмовим матеріалом має школяр, який відтворює програмовий матеріал, розуміє його, може виділити його суттєві ознаки та пояснити його. Здатний до самостійного розв'язання завдань, виконання яких передбачає обов'язкове застосування відтворювальної діяльності, репродукції знань, умінь і навичок, а також завдань, що передбачають застосування засвоєних знань у різних видах практичних та частково-пошукових робіт. Демонструє виразно-позитивне й стає ставлення до навчального предмета.

Достатній рівень опанування програмовим матеріалом має школяр, який добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, здатний аналізувати й інформацію.

Дослідження проводилось із застосуванням методу «поперечних зрізів» із застосуванням програми педагогічного обстеження навчальних досягнень (В. Коваленко). В експериментальному дослідженні взяли участь учні 1 – 10 класів спеціальної школи, з них 96 дітей молодшого шкільного віку, 96 – середнього та 96 старшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями (експериментальна група, ЕГ). Ці школярі в 2021 – 2022 року навчалися дистанційно.

Для порівняльного аналізу було виділено контрольну групу (КГ) школярів. До складу контрольної групи увійшли учні 1 – 10 класів спеціальної школи, з них 96 дітей молодшого шкільного віку, 96 – середнього та 96 старшого шкільного віку з інтелектуальними порушеннями. Ці респонденти в 2020–2021 навчальному році здобували освіту в умовах традиційного, диференційованого навчання в умовах спеціальної школи. Перейдемо до аналізу отриманих результатів. За стартовим рівнем розвитку навчальних досягнень на початок навчального року ЕГ та КГ були гомогенними, на що вказує відсутність значущих розходжень між групами ( $t = 1,81$  складає  $p > 0,5$ ). Розглянемо результати дослідження рівня навчальних досягнень респондентів експериментальної групи (Таблиця 1).

*Таблиця 1*

**Рівень навчальних досягнень школярів з інтелектуальними порушеннями, які навчалися дистанційно**

| Клас<br>(кількість<br>респондентів) | Рівень навчальних досягнень школярів (у %) |             |          |           |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|----------|-----------|
|                                     | початковий                                 | задовільний | середній | достатній |
| 1 – 4 (n=96)                        | 25                                         | 34,37       | 33,33    | 7,3       |
| 5 – 8 (n=96)                        | 21,88                                      | 33,33       | 34,38    | 10,41     |
| 9 – 10 (n=96)                       | 10,42                                      | 35,42       | 39,59    | 14,57     |

З наведеної таблиці видно, що більшість школярів з інтелектуальними порушеннями на всіх роках навчання мають задовільний та середній рівні навчальних досягнень. Початковий рівень навчальних досягнень виявлено у 25% молодших школярів, 21,88% дітей середнього шкільного та 10,42% старшого шкільного віку. Наведені вище дані вказують на підвищення рівня навчальних досягнень упродовж навчання в школі. Достатній рівень навчальних досягнень мають 7,3% респондентів молодшого шкільного, 10,41% середнього та 14,57% респондентів старшого шкільного віку. Якісний аналіз даних педагогічного обстеження вказує на те, що більшість школярів потребують підтримки та допомоги у зв'язку з недостатністю навичок

користування комп'ютером, слабкістю навчальної мотивації, недостатністю критичного мислення, низькою здатністю до пошуку інформації, недорозвиненою саморегуляцією.

Розглянемо результати дослідження рівня навчальних досягнень респондентів контрольної групи (Таблиця 2).

Таблиця 2

**Рівень навчальних досягнень школярів з інтелектуальними порушеннями, які навчалися за очною (традиційною) формою навчання**

| Клас<br>(кількість<br>респондентів) | Рівень навчальних досягнень школярів (у %) |             |          |           |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|----------|-----------|
|                                     | початковий                                 | задовільний | середній | достатній |
| 1 – 4 (n=96)                        | 16,67                                      | 37,5        | 35,42    | 10,41     |
| 5 – 8 (n=96)                        | 14,58                                      | 33,33       | 36,46    | 15,63     |
| 9 – 10 (n=96)                       | 6,25                                       | 31,25       | 41,67    | 20,83     |

Представлені в Таблиці 2 дані вказують, що школярі з інтелектуальними порушеннями, які навчалися за традиційною формою навчання, переважно, мають задовільний і середній рівень навчальних досягнень. Початковий рівень навчальних досягнень виявлено у 16,67% молодших школярів, 14,58% дітей середнього та 6,25% старшого шкільного віку; достатній рівень мають 10,41% дітей молодшого шкільного, 15,63% – середнього і 20,83% старшого шкільного віку. Порівняння даних експериментальної та контрольної груп вказує, що школярі з інтелектуальними порушеннями, які навчалися на очною (традиційною) формою навчання мають більш високий рівень навчальних досягнень на всіх роках навчання порівняно зі школярами, які навчалися за дистанційною формою.

Отже, аналіз рівнів навчальних досягнень школярів з інтелектуальними порушеннями, які навчаються за традиційною та дистанційною формами навчання вказує на більш високі показники засвоєння програмового матеріалу школярами, що навчалися за традиційною формою. Отже, особливої значущості набуває дослідження проблеми підвищення ефективності засвоєння програмових знань, умінь, навичок і життєвої компетентності школярів з інтелектуальними порушеннями в умовах дистанційного навчання.

**Список використаних джерел**

1. Владимирська Є.Ю. Науково-методичне забезпечення якості дистанційного навчання у технічному університеті : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки». Київ, 2006. 21 с.
2. Жук В.В. Як підготувати та провести індивідуальне корекційне заняття з дитиною з порушенням слуху дистанційно? Практичні поради. 2020. Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України. Режим доступу : <http://ispukr.org.ua/?p=5702#.Xz1q-tQS9H0>
3. Коваленко В. Є., Колісник О. В. Організація дистанційного навчання дітей з особливими освітніми потребами в умовах довготривалого карантину. *Молодий вчений*. 2020. № 4(2). С. 586-589.
4. Прохоренко Л., Орлов О. Діти з особливими потребами в умовах кризових викликів: навчання і супровід. Наукова доповідь на вебконференції «Учені НАПН України — українським учителям», 25 серпня 2021 р., м. Київ, Україна. <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-2-17-11>
5. Чеботарьова, О. В. та ін. (2020). Порадник батькам: практичні рекомендації під час дистанційного навчання дітей з інтелектуальними порушеннями. 2020. Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України. Режим доступу: <http://ispukr.org.ua/?p=5762#.Xz1pztQS9H0>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

С.М. Нікуліна

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
nikulina.svetlana.1965@gmail.com

RESULTS OF RESEARCH ON THE ENVIRONMENTAL CULTURE OF YOUNGER SCHOOL STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

S. Nikulina

**Annotation.** The article deals with the problem of ecological culture of younger schoolchildren with mental retardation. The results of the survey are presented. A low level of formation of ecological culture of mentally retarded junior schoolchildren was revealed.

**Key words:** *ecological culture, environment, mentally retarded children.*

Екологічна компетентність є складовою культури особистості. Екологічна культура – це рівень сприйняття та ставлення людей до природи, навколишнього світу й оцінка свого місця в світі. Формування екологічної культури молодших школярів з інтелектуальними порушеннями посідає в Україні особливе місце. Його здійснення базується на безперервній екологічній освіті, формуванні екологічних переконань, практичних умінь і навиків, оволодіння основами раціонального природокористування, усвідомлення наслідків негативного впливу на природу.

На думку М. Фіцули, складовими елементами формування екологічної культури є: знання (засвоєння основних понять про природу, екологічні проблеми); усвідомлення (формування свідомої позиції щодо довкілля); ставлення (розуміння природи як цінності та джерела матеріальних і духовних сил людини); навички (здатність практичного освоєння довкілля і його охорони); діяльність (участь у природоохоронній діяльності); уміння (участь у розв'язанні екологічних проблем); екологічний стиль мислення та відповідальне ставлення до природи [1].

Проблему екологічного виховання дітей з інтелектуальними порушеннями вивчали Г. Блеч, О. Граборов, Г. Дульнев, І. Єременко, Є. Ковальов, В. Постовська, В. Синьов, Л. Співак, Л. Стожок, І. Усвайська та ін. [2; 3]. Проте у корекційній психопедагогіці недостатньо розкрито особливості культури молодших школярів з інтелектуальними порушеннями, специфіку свідомого бачення ними природи та систему корекційної-виховної роботи з формування екологічної культури.

Для виявлення рівня екологічної культури молодших школярів з інтелектуальними порушеннями у Комунальному закладі «Харківська спеціальна школа № 2» Харківської обласної ради в 4 класі, нами був проведений констатуючий експеримент. Всього в анкетуванні взяли участь 12 школярів з інтелектуальними порушеннями.

Дітям були запропоновані наступні питання анкети. При цьому метод анкетування використовувався в сполученні з методом інтерв'ю. До складу анкети увійшли 6 питань:

1. Що таке природа?
2. Що природа дає людині?
3. Назвіть рослини нашої місцевості, які охороняються.
4. Які тварини занесені в Червону книгу нашої країни?
5. Як людина руйнує природу?
6. Що можуть зробити діти для охорони природи?

Розглянемо результати анкетування. Відповіді учнів 4 класу на питання «Що таке природа? », вказують, що більшість учнів не мають повного уявлення про те, що таке природа. Серед компонентів природи учні називали рослини, тварини, ґрунт, людину; у той же час не були названі ↓ повітря і вода. Назвати всі складові природи не зміг жоден з учнів.

Таблиця 1

**Відповіді школярів на питання «Що таке природа»**

| Відповіді       | Середнє значення кількості відповідей (у %) |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Ґрунт           | 16,67                                       |
| Повітря         | -                                           |
| Звіри           | 25                                          |
| Рослини         | 16,67                                       |
| Людина          | 16,67                                       |
| Вода            | -                                           |
| Нема відповідей | 50                                          |

Аналіз відповідей на запитання «Що природа дає людині?» (Таблиця 2) свідчить, що більшість учнів на це питання не дали відповіді. Лише деякі називають: «Ліки», «Одяг», «Меблі». Проте ніхто не назвав паливо, чисте повітря.

Таблиця 2

**Відповіді школярів на питання «Що природа дає людині»**

| Відповіді     | Середнє значення кількості відповідей (у %) |
|---------------|---------------------------------------------|
| Не знаю       | 41,67                                       |
| Їжу           | 25                                          |
| Ліки          | 8,33                                        |
| Чисте повітря | -                                           |
| Одяг          | 33,33                                       |
| Паливо        | -                                           |
| Деревину      | 16,07                                       |

На рисунку 1 представлено відповіді школярів з інтелектуальними порушеннями на запитання: «Назвіть рослини нашого краю, які під охороною».



**Рис. 1 Результати опитування школярів з інтелектуальними порушеннями на запитання «Які з рослин рідного краю перебувають під охороною?»**

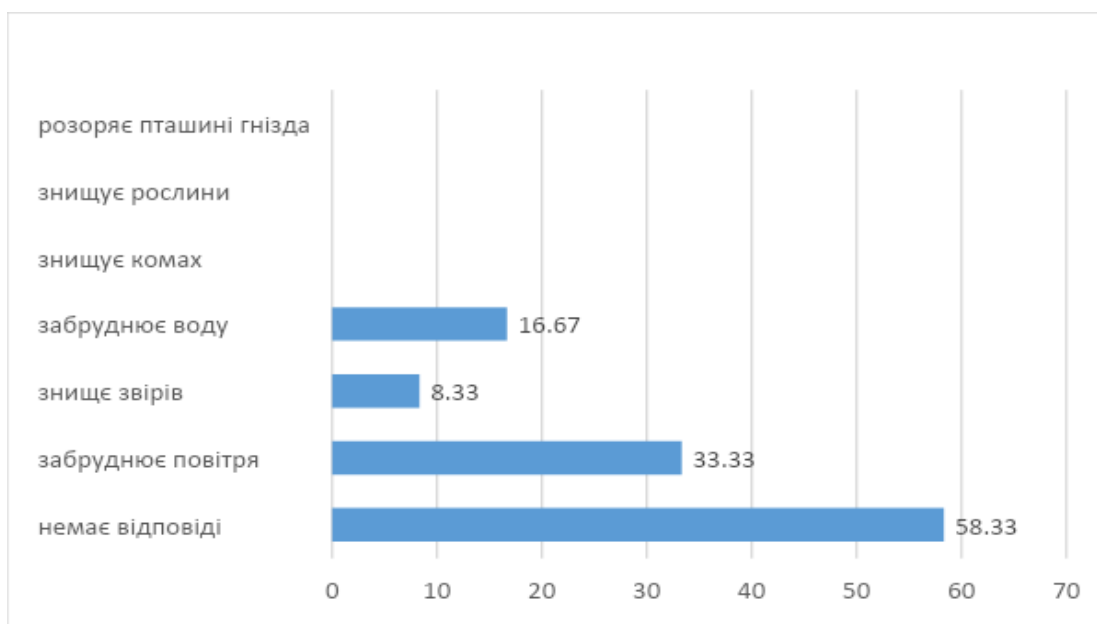
Дані Рис. 1 свідчать про недостатню поінформованість учнів про рослини, які охороняються в їхній місцевості.

Відповіді учнів 4 класу на питання «Які тварини занесені в Червону книгу?» вказують, що більшість дітей не мають уявлення про те, що тварини охороняються в нашій країні. Були названі тварини, що охороняються такі, як: бобер (25%), беркут (25%), олень (8,33%) і в той же час багато учнів (41,67%) не дали повних і точних відповідей.

Результати анкетування показують, що школярі з інтелектуальними порушеннями не змогли відповісти на запитання «Які комахи з'являються навесні першими?», тому що цілеспрямовані фенологічні спостереження під керівництвом учителя ними не проводяться. Серед перших комах 8,33% опитаних назвали бджіл, 8,33% джмелів, 8,33% метеликів, не змогли відповісти 58,33% опитаних. На питання: «Що таке фотополювання?», 75% опитаних не змогли надати відповідь, неточну відповідь надали 16,67% опитаних, неправильну – 8,33%. Правильної відповіді надано не було.

Відповіді учнів 4 класу на питання: «Як ви оцінюєте стан навколишнього середовища у вашій місцевості?» показують, що більшість учнів оцінюють стан природи як задовільний (41,67%), проте значна кількість учнів вважають його незадовільним (33,33%). Це пов'язано з погіршенням екологічного становища і з великою інформованістю школярів про екологічні проблеми. 16,67% опитаних оцінюють стан навколишнього середовища як «добрий», а не змогли відповісти на запитання 8,33% опитаних.

Відповіді учнів 4 класу на питання: «Як людина руйнує природу?», свідчать, що учні недостатньо повно усвідомлюють негативний вплив людини на природу (Рисунок 2).



**Рис. 2 Результати опитування школярів з інтелектуальними порушеннями на запитання «Як людина руйнує природу?»**

Представлені на Рисунку 2 дані вказують, що більшість респондентів не змогли надати відповідь на поставлене запитання (58,33%), серед найбільш розповсюджених чинників знищення природи, школярі виділяють забруднення повітря (33,33%), води (16,67%) та зниження популяції звірів (8,33%).

Відповіді школярів на питання: «Що можуть зробити діти для охорони природи?» свідчать, що не всі учні усвідомлюють свої можливості для охорони природи. Більшість школярів відмічають серед заходів для захисту довкілля наступні: «огороження мурашників», «насадження дерев». Зокрема, 83,33% опитаних не знають, що можуть корисного зробити для охорони природи, догляд за рослинами пропонують здійснювати 16,67% опитаних, посадку дерев та догляд за тваринами як

природоохоронну діяльність відокремлюють 25% опитаних.

Аналіз отриманих даних переконує нас у тому, що рівень екологічної культури молодших школярів, особливо такого його компонента, як екологічні знання – дуже низький. У зв'язку з цим нами було зроблене припущення про те, що цілеспрямована систематична робота з формування екологічної культури школярів може підвищити ефективність формування в школярів дбайливого відношення до природи.

#### Список використаних джерел

1. Миронова С. П. Олігофренопедагогіка. Компактний навчальний курс: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський держаний університет, 2008. 204 с.
2. Синьов В.М. Визначення методологічних принципів досліджень в галузі корекційної педагогіки. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 19: Корекційна педагогіка та психологія*. Київ: НАУ імені М.П. Драгоманова, 2008. Вип.11. С. 3-8.
3. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навч. посіб./ М.М. Фіцула. Київ: Академія, 2010. 456 с.

УДК 159.922.76-056.34

### ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСОБИ КОРЕКЦІЇ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

А.М. Літвінчук, А.І. Галій

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*  
[nastyalitvinvyk@gmail.com](mailto:nastyalitvinvyk@gmail.com)

### PSYCHOTHERAPEUTIC TECHNOLOGIES AS MEANS OF CORRECTING THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

A. Litvinchuk, A. Hali

**Annotation.** The publication examines the analysis of psychotherapeutic technologies, their impact on the psycho-emotional sphere of activity of children with impaired intellectual development. The most effective means of correcting the psycho-emotional state of children with intellectual disabilities are art therapy, fairy-tale therapy, game therapy, and aromatherapy.

**Key words:** *art therapy, fairy-tale therapy, game therapy, aromatherapy, persons with intellectual disabilities, psychotherapeutic technologies*

Питання організації навчання дітей з порушеннями інтелекту досить широко представлено різноманітним спектром досліджень, наукових праць і практичних пошуків, основна частина яких базується на матеріалах олігофренопедагогіки, спеціальної та корекційної педагогіки.

На відміну від педагогічних працівників, що мають спеціальну освіту та працюють відповідно до компетенцій та критеріїв, визначених для закладів спеціальної освіти, в інклюзивній освіті педагогу необхідно максимальну увагу зосередити на питаннях соціалізації дитини з особливими освітніми потребами. Особливу увагу в освітній соціалізації дітей з інтелектуальними порушеннями варто звернути на арт-терапевтичні технології [1].

У багатьох країнах у системі навчально-реабілітаційної роботи з особами з інтелектуальними порушеннями педагогічні методи поєднують з психотерапевтичними технологіями та нетрадиційними методами впливу. Зокрема, використовують такі: арт-

терапія, ігрова терапія, його-терапія, дельфінотерапія, кінезотерапія, мандалатерапія, казкотерапія, фітотерапія, ароматерапія, хромотерапія, музикотерапія [3].

Основною метою артпедагогіки є художній розвиток дітей з проблемами інтелекту та соціальна адаптація особистості засобами мистецтва.

Метою нашого теоретичного дослідження є аналіз психотерапевтичних технологій, їх вплив на психоемоційну сферу діяльності дітей з порушенням інтелектуального розвитку. За літературними даними серед технологій, найбільш часто використовуються в якості засобів корекції такі: арт-терапія, казкотерапія, ігрова терапія та ароматерапія.

Арт-терапія – це вид психотерапії і психологічної корекції, що ґрунтується на мистецтві й творчості. У вузькому значенні арт-терапію розуміють як терапію образотворчим мистецтвом (малюнком) з метою впливу на психоемоційний стан дитини [3].

У сучасних умовах арт-терапія набуває особливої популярності не лише через простоту застосування. Це технологія, що виконує низку функцій, які є актуальними для роботи з дітьми з інтелектуальними порушеннями:

- створює атмосферу успіху та довіри;
- підвищує впевненість у своїх можливостях і покращує розуміння своїх переживань;
- художній образ сприяє інтеграції та усвідомленню різних почуттів;
- художня продукція, що дає змогу здійснити динамічний аналіз досвіду й досягнень особистості;
- дає можливість катарсису та задоволення різноманітних психологічних потреб особистості [5].

Усе це також є досить важливим для організації роботи з дітьми з інтелектуальними порушеннями, оскільки проблема вибору методів для здійснення психокорекції поведінкових розладів має більш глибокий рівень і спирається на те, що для застосування більшості психокорекційних методик у дитини мають бути сформовані інтелектуальні здібності. Але для дітей з інтелектуальними порушеннями досягти достатнього рівня, для опанування таких методик, є непосильним завданням [2].

Характерним для всіх дітей даної нозології є недостатність пам'яті, а вона є однією із важливих умов продуктивності пізнавальної діяльності. Діти зазнають великих труднощів у процесі сприймання, запам'ятовування, а потім відтворенні сприйнятого і вивченого матеріалу. Вони здатні до механічного бездумного повторення та заучування матеріалу, але вони швидко його і забувають, оскільки механізми пам'яті слабші: швидкість, повнота, тривалість та точність запам'ятовування [4].

Показаннями для арт-терапії психологи називають труднощі емоційного розвитку, агресію, стрес, депресію, знижений настрій, емоційну нестійкість, імпульсивність емоційних реакцій, почуття самотності, міжособистісні конфлікти, підвищену тривожність, страхи, низьку самооцінку тощо.

О.А. Карабанова довела, що арт-терапія відкриває для дітей з інтелектуальними порушеннями широкі можливості для гри, вираження емоцій, спілкування, творчості; дозволяє спрямувати їхню художню діяльність таким чином, щоб вона позитивно вплинула на розвиток їхньої особистості.

Види арт-терапії: арт-терапія малюнком, бібліотерапія (в тому числі й казкотерапія, музикотерапія, танцювальна терапія, лялькотерапія) .

Також однією з ефективних технологій – є музикотерапія. Позитивне емоційне збудження при звучанні приємних мелодій посилює увагу, тонізує центральну нервову систему. У педагогічній роботі можна використовувати спеціально підібрану музику, адже її вплив залежить від характеру твору, музичного інструменту, гучності звучання.

Казкотерапія – використання казкової форми для розвитку особистості, розширення свідомості, розвитку мовлення. Казка є психотерапевтичним і психокорекційним засобом. Проте, в роботі з дітьми з інтелектуальними порушеннями слід враховувати особливості їхнього мислення, зокрема, нерозуміння переносного значення, яке часто є в казці, конкретність мислення, непорозуміння причинно-наслідкових зв'язків, невміння переносити казкові ситуації у свій досвід тощо.

Ігрова терапія відноситься до найбільш поширених технік, які використовують дитячі психологи і психотерапевти. Гра реалізує такі цілі: саморозвиток, загальний розвиток, спілкування. Гра допомагає дитині вільно себе виражати без негативних наслідків; проявляти свої інтереси і виражати емоції. Гра стимулює дитину досліджувати навколишнє середовище, відносини між об'єктами, причинно-наслідкові зв'язки і зв'язки між подіями, що сприяє розвитку. Гра допомагає дитині спілкуватись, досліджувати стосунки, соціальні ролі, набувати соціальних навичок. Відповідно психолог може використовувати гру з різними цілями залежно від завдань корекційної роботи.

Ароматотерапія – це лікування запахом. У 1939 р. фізіолог Д.І. Шатенштейн вперше науково обґрунтував і експериментально довів, що деякі нюхові подразники впливають на функції людини і особливо на її працездатність. Тому в деяких країнах лікувальна педагогіка використовує ароматотерапію у роботі з гіперактивними чи млявими дітьми; з іншими категоріями для зняття напруги, втоми, підвищення настрою і працездатності [3].

Таким чином, використання різноманітних психотерапевтичних і лікувально-педагогічних методів, спрямовує виправлення порушень розвитку дітей та покращення їх соціалізації у суспільстві.

#### **Список використаних джерел**

1. Арт-терапевтичні технології в освітній соціалізації дітей з інтелектуальними порушеннями URL: file:///C:/Users/Asus/Downloads/Wloclawek\_ped\_2020.pdf
2. Березка С.Ф. Особливості психокорекції поведінкових розладів дітей з порушенням інтелектуального розвитку засобами арт-терапії : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.08. Київ, 2019. 21 с.
3. Методика корекційної роботи при порушеннях пізнавальної діяльності : підручник / С.П.Миронова. - Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – 260 с
4. Навчально-методичний комплект. Навчально-методичний посібник «Особлива дитина в інклюзивному навчальному закладі»./ Коваль Л.В., Компанець Н.М., Квітка Н.О., Лапін А.В., Луценко І.В.– К.: 2017р.
5. Полторак Л.Ю. Арт-терапія в соціальній роботі : навчальний посібник. Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2014. 152 с.



ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР У КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ  
ЗВУКОВИМОВИ

Г.В. Сергієнко

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди  
[anyasergienko79@gmail.com](mailto:anyasergienko79@gmail.com)*

THE USE OF DIDACTIC GAMES IN THE CORRECTION OF SOUND  
PRONUNCIATION DISORDERS

H. Serhiienko

**Annotation.** The article highlights didactic games possibilities during corrective speech therapy sessions for preschool children with dyslalia. Great attention of theorists and practitioners dedicated to the development of game activities is determined by its value in preschool childhood and its leading role in the cognitive, social, and speech development of children of this age. Didactic games not only help to overcome speech disorders but also are important in all of the stages of a child development.

**Key words:** *didactic game, correction, preschool age, dyslalia.*

Дошкільний вік — найважливіший етап у становленні особистості дитини. Цей період характеризується найінтенсивнішим мовленнєвим розвитком дітей. Діти опановують фонетико-фонематичний лад мовлення. Характерним є якісний стрибок у розширенні словникового запасу. Вони починають активно використовувати всі частини мови, у них поступово формуються навички словотворення (А. Богуш, Н. Гавриш, К. Крутій, Т. Піроженко та ін.).

Мовлення посідає центральне місце у процесі психічного розвитку дитини та внутрішньо пов'язане з розвитком мислення, усвідомленням навколишнього і образу «Я». Воно має поліфункціональний характер, виконує комунікативну (засіб спілкування), інтелектуальну, або сигніфікативну (засіб узагальнення), індикативну (засіб вказування на предмет) функції. Повноцінне мовленнєве спілкування є необхідною умовою здійснення нормальних соціальних контактів, а це, своєю чергою, розширює уявлення дитини про навколишній світ. Оволодіння дитиною мовленням певною мірою регулює її поведінку, допомагає спланувати адекватну участь у різних формах колективної діяльності [3].

Протягом розвитку дитини дошкільного віку в неї можуть бути присутні недоліки мовлення, наприклад, дислалія. При дислалії, що найчастіше виявляється в дитячому віці, спостерігається порушення звукової сторони мовлення за збереженої іннервації мовленнєвого апарату. Неправильна звуковимова може обумовлюватися недостатнім розвитком артикуляційної моторики або фонематичного слуху, виявлятися у спотворенні, заміні, змішуванні звуків — фіксуючи такі недоліки, батьки мають проконсультуватися у логопеда, що сприятиме їх своєчасній профілактиці і корекції.

Вивченням порушень звуковимови і розробкою методики їх усунення займалися Ю. Пінчук, Ю. Рібцун, М. Савченко, М. Шеремет та ін. Опрацювавши матеріали вчених і практиків, можна зазначити, що дислалія є одним із нескладних порушень мовлення, але найпоширенішим серед дітей дошкільного віку.

Корекційним заняттям з формування правильної звуковимови передують комплексне обстеження дитини, при проведенні якого реалізуються онтогенетичний, етіопатогенетичний, системний та комплексний підходи. При усуненні порушень мовлення необхідно враховувати сукупність етіологічних чинників, що обумовлюють

їх виникнення, це внутрішні, зовнішні, а саме – біологічні та соціально-психологічні чинники.

Участь у корекційному процесі приймають не тільки вчитель-логопед та дитина із порушенням, цей процес повинен включати в себе більше учасників. Найпершими є батьки, які піклуються про здоров'я своєї дитини і готові докладати до цього неабияких зусиль, а ще вихователі групи, яку відвідують діти з мовленнєвими порушеннями. Дитина зможе успішніше оволодіти правильним мовленням, коли батьки будуть займатися із нею вдома, а вихователі – у закладі дошкільної освіти. Це допомога дитині у формуванні чіткої вимови слів, розвитку фонематичного слуху, розв'язанні інших завдань – збагаченні словникового запасу, розвитку зв'язного мовлення та ін. Узгодженість роботи між усіма учасниками корекційного процесу дозволить швидко усунути порушення звуковимови у дитини дошкільного віку.

Правильно проведене логопедичне обстеження дасть змогу спрогнозувати строки подолання мовленнєвого порушення та накреслити ефективні шляхи корекційної логопедичної роботи [1]. Основою корекційної роботи при дислалії є виправлення недоліків звуковимови та розвитку фонематичних процесів:

1. Підготовчий етап передбачає систему вправ, спрямованих на розвиток рухомості артикуляційного апарату і фонематичного слуху.

2. Етап постановки звуку передбачає використання трьох способів:

- а) за наслідуванням, коли логопед пояснює і показує артикуляцію певного звука.

- б) механічний спосіб — використання приладів (зонду, шпателя та ін.), що допомагають дитині відтворити заданий артикуляційний уклад.

- в) змішаний спосіб — одночасне застосування механічної допомоги і показ правильної артикуляції звуку.

3. Етап автоматизації поставленого звуку передбачає систему мовленнєвих вправ, спрямованих на вироблення вміння використовувати звук у самостійному мовленні. При цьому мовленнєвий матеріал має бути різнобічним і охоплювати не тільки ізольоване вимовляння звука, а й складові вправи зі словом, де поставлений звук посідає різну позицію, а також речення і тексти.

4. Етап диференціації звуків настає після того, коли добре відпрацьована вимова поставленого звуку і дитина навчається вирізняти його серед подібних за артикуляційними або акустичними ознаками звуків.

5. Введення нового звуку в зв'язне мовлення – це заключний етап логопедичної роботи над звуком, етап формування комунікативних умінь та навичок. Мета його – навчити дитину користуватись поставленим звуком в усіх видах мовленнєвої діяльності. Більшою мірою на цьому етапі використовуються тексти, дидактичні ігри, творчі справи, в мовленнєвому матеріалі яких часто зустрічається опрацьований звук [1].

Правильний підбір спеціалістом методів визначає ефективність логопедичної роботи, якість і точність сформованих мовленнєвих навичок у вільному спілкуванні. Передумовою успіху при логопедичному впливі є створення сприятливих умов для подолання недоліків звуковимови: емоційного контакту логопеда з дитиною; цікаве проведення занять, що відповідає провідній діяльності, яка спонукає пізнавальну активність дитини; сполучення прийомів роботи, що дозволяють уникнути втоми дитини. Для подолання недоліків вимови широко застосовується дидактичний матеріал. Дидактичні ігри різноманітні за правилами, формою, змістом, цілями і характером ігрових дій.

Використання дидактичних ігор для корекції мовленнєвого розвитку дітей практикуються досить давно, ще такі ігри називають «логопедичними». За невеликий час змінилися підходи до організації гри, місця у ній вихователя чи вчителя-логопеда, вимоги до дидактичного матеріалу. Однак незмінним залишається те, що дидактичні ігри використовуються з моменту знайомства дитини та первинного обстеження і

супроводжують усі етапи надання логопедичної допомоги [4, 24-25]. Доцільним вважається їх використання для:

- розвитку мовленнєвого дихання;
- формування темпу, ритму та мелодики;
- оволодіння словниковим запасом;
- розвитку граматичної будови мовлення;
- корекції фонематичного слуху та розрізнення фонетично близьких звуків, закріплення уявлень про особливості вимови звуків, що змішуються;
- пропедевтики виникнення порушень формування навичок грамотного письма і застосування орфограм на письмі [1].

При проведенні ігор з дітьми з дислалією необхідно розв'язувати цілий комплекс завдань:

- психологічна підготовка до сприймання інформації – початковий етап роботи, який має на меті налаштувати дитину на позитивні емоції, довіру до педагога, розвиток артикуляційної моторики на етапі «розминки», передбачає проведення дихальних, динамічних, артикуляційно-мовленнєвих, голосових вправ;
- артикуляційна гімнастика – комплекс виконуваних артикуляційних вправ для розвитку артикуляційної моторики та мовленнєвого дихання, зміцнення м'язів артикуляційних органів. Часто у дітей із різними мовленнєвими порушеннями спостерігається поверхнєве дихання. Отже, таким дітям рекомендовані дихальні вправи, щоб навчати її правильному диханню: короткому і глибокому вдишу та тривалому поступовому видиху; а також вправи на розвиток фонематичного сприймання, слухової уваги та пам'яті. Правильно розроблена система корекційного заняття дозволить реалізувати додаткові завдання, а саме: розвивати зорову та слухову увагу, активізувати вібраційні й тактильні відчуття артикуляційного і голосового відділів периферійного мовленнєвого апарату, розвивати тонку моторику рук дитини, розвивати ритміко-інтонаційний аспект мовлення, слухове сприймання тощо (Никоненко Н. В.) [2, 115-117]. Заняття поєднують у своїй структурі різні аспекти корекційної, логопедичної, психологічної та педагогічної роботи.

Таким чином, правильно організована логопедична робота з використанням дидактичних ігор та ігровою діяльністю у корекції порушень звуковимови у дітей дошкільного віку з дислалією дозволяє підвищити мовленнєву активність дитини. Головну роль при співпраці фахівця з дитиною відіграють професійні вміння та навички логопеда, який повинен вміти добре провести корекційну роботу з метою усунення порушень звуковимови з опорою на ігрову діяльність як провідну для дітей дошкільного віку. Взаємодія логопеда, вихователя та батьків дитини у подоланні порушень звуковимови в дітей із дислалією має будуватися з використанням різноманітних дидактичних ігор.

#### **Список використаних джерел**

1. Логопедія. Підручник. За ред. М. К. Шеремет. - К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. – С. 63-64.
2. Никоненко Н. В. Використання логопедичної гри для подолання мовленнєвих порушень у дошкільників. Актуальні проблеми корекційної педагогіки, психології та реабілітації: матеріали III Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції; Суми, 2019. – С. 115-117.
3. Психологія мовлення і психолінгвістика: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Калмикова Л.О., Калмиков Г.В., Лапшина І.М., Харченко Н.В.; За заг. ред. Л.О.Калмикової. – К.: Переяслав-Хмельницький педагогічний інститут, в-во “Фенікс”, 2008. – 104 с.

4. Фурман Н.В. Використання ігрових прийомів у подоланні тяжких порушень мовлення у дітей дошкільного віку: Методичний посібник для вчителів-логопедів. Кам'янець-Подільський: 2017. – С. 24-25.

**УДК 37.01/.09**

**ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРАВИЛЬНОЇ ЗВУКО - ТА  
СЛОВОВИМОВИ В ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ**  
**К.В. Слонь**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*  
*[karinacerber@gmail.com](mailto:karinacerber@gmail.com)*

**PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF CORRECT SOUND  
AND SPEECH IN PRESCHOOL CHILDREN**  
**K.Slon'**

**Annotation.** The article substantiates the pedagogical conditions for the formation of sound and word pronunciation in preschool age children: the creation of a subject-spatial system pedagogically aimed at the development of children's speech environment, the purposeful interaction of educators and parents, the selection of appropriate methods, techniques and means for children to become aware of the features of the sound and verbal structure of language and to observe them in their speech activity

**Key words:** pedagogical conditions, speech development, speech activity, sound pronunciation, word pronunciation, preschool age children

Своєчасний розвиток усного мовлення сприяє оволодінню дітьми дошкільного віку багатством рідної мови й має особливо важливе значення у зростанні особистості дитини. Будь-яке порушення мовлення, зокрема вимовляння звуків, відображається на розвитку й поведінці дітей. Цілком зрозуміло, що без сформованої правильної вимови діти в майбутньому будуть відчувати значні труднощі під час навчання в школі. Тому проблема виховання у дітей середнього дошкільного віку звукової культури мовлення та дидактичне забезпечення формування правильної звуко- та слововимови є актуальною для дошкільної лінгводидактики.

Мета тез полягає в обґрунтуванні педагогічних умов формування звуковимови та слововимови в дітей середнього дошкільного віку.

Педагогічні умови – це сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів і прийомів підвищення ефективності навчально-виховного процесу й матеріально-просторового середовища, що забезпечують успішне вирішення поставлених завдань. На основі аналізу та узагальнення наукової та методичної літератури ми виділили педагогічні умови формування правильної звуковимови та слововимови в дітей середнього дошкільного віку. Першою педагогічною умовою є створення педагогічно спрямованого на розвиток мовлення дітей предметно-просторового середовища. Розвивальне середовище – це сукупність психолого-педагогічних, матеріально-технічних, санітарно-гігієнічних та естетичних умов, що забезпечують організацію життєдіяльності дітей у закладі дошкільної освіти. Однією з основних умов створення в дошкільних навчальних закладах розвивального середовища для дітей дошкільного віку є опора на особистісно орієнтовану модель взаємодії між педагогом і дітьми.

Для того, щоб створити педагогічно доцільне предметно-розвивальне середовище, педагогам треба дотримуватись певних вимог: предметно-ігрове середовище має відповідати віковим потребам дітей та їхнім функціональним можливостям із незначним перевищенням ступеня складності; предметно-ігрове

середовище має бути динамічним, варіативним, різноманітним. Хоча воно організовується дорослими, але повністю підвладне дитині, не обмежує її діяльності, забезпечує повну свободу; ігровий простір повинен сприяти орієнтовно-пізнавальній діяльності, що забезпечує набуття нових знань, формування розумових дій, розвиток провідних психічних процесів дитини; необхідно включати у предметно-ігрове середовище національні, етнокультурні особливості, аби дитина творчо прилучалася до духовних цінностей народу, вчилася любові до рідної землі [4; 63].

Для кожного вікового періоду предметно-ігрове середовище особливе. Середній дошкільний вік – це розквіт в дітей сюжетно-рольової гри. Діти цього віку вже можуть використовувати предмети-замінники, символи, які дозволяють вийти за рамки реальної предметної дії та відтворити загальний задум у скороченій ігровій формі (наприклад, ляльку годувати не з чашки, а з кубика, уявляючи його чашкою). Ця особливість відіграє важливу роль в інтелектуальному розвитку дитини, отже, бажано замість реальних предметів якомога більше пропонувати предметів-замінників. Тому в предметно-ігровому середовищі закладу дошкільної освіти на основі його об'єктів мають моделюватися ситуації активної мовленнєвої діяльності дітей, які стимулюють їх вправлення у правильній звуковимові та слововимові.

Другою і не менш важливою педагогічною умовою є цілеспрямована взаємодія вихователів та батьків щодо формування звуко- та слововимови в дітей. Якість зв'язного мовлення залежить від рівня розвитку всіх його складових (фонетичного, лексичного, граматичного), у ньому розкриваються усі досягнення дошкільника в опануванні багатством рідної мови. Цілеспрямована робота вихователя та батьків з орієнтування у мовних явищах підводить дошкільника до формування елементарних мовних узагальнень, що на лексичному рівні виявляється в поглибленому розумінні семантики слів, на граматичному – у сфері словотвору та словотворчості, на рівні розгорнутого зв'язного висловлювання в умінні складати самостійне висловлювання послідовно, логічно, виразно, граматично правильно. Саме тому сучасна лінгводидактика орієнтує на широке застосування активних способів навчання, що стимулюють не лише репродуктивне відтворення одиниць мовлення в самостійному висловлюванні дошкільника, а і самостійне їх продукування [3; 134].

Процес оволодіння мовою характеризується не лише відтворенням зразків мовлення дорослих на основі наслідування та інтуїтивного засвоєння мовних засобів і норм, а й передусім розвитком мовних узагальнень та елементарного усвідомлення мовних явищ. Засвоєння мови дітьми це не просте ознайомлення зі словами і закладання їх у пам'ять, а розвиток мовних здібностей, здатність миттєво актуалізувати потрібні слова, доречні саме в конкретній ситуації спілкування. Отже, виокремлюючи це завдання, слід зауважити, що цілеспрямована робота з розвитку мовлення дітей має відбуватися на іншому, вищому рівні, тобто не зводиться тільки до уподобання дітьми мовленнєвого зразка педагога, а спрямовуватися на розвиток мовного чуття, мовної здібності дошкільника [4; 48].

Третьою педагогічною умовою формування в дітей правильної звуковимови та слововимови є добір відповідних методів, прийомів та засобів для усвідомлення дітьми особливостей звукової та словесної будови мови та їх дотримання у своїй мовленнєвій діяльності.

Таким чином, комплекс виокремлених педагогічних умов забезпечує можливості ефективного формування звуковимови та слововимови в дітей дошкільного віку.

#### Список використаних джерел

1. Артемова Л.Г. Щоб дитина хотіла й вміла вчитися. *Дошкільне виховання*. 2000. № 5. С. 6-7.

2. Дошкільна лінгводидактика: теорія й методика навчання дітей рідного мовлення: підручник / А.М. Богуш, Н.В. Гавриш [за ред. А.М. Богуш]. К. : Вища шк., 2007. 542 с.
3. Калмикова Л.О. Психологія формування мовленнєвої діяльності в дітей дошкільного віку: монографія. К. : Фенікс, 2008. 497 с.
4. Піроженко Т.О. Комунікативно-мовленнєвий розвиток дошкільника. Тернопіль: Мандрівець, 2010. 152 с.

**УДК 316.61**

## **ОСОБЛИВОСТІ КОРЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З ДІТЬМИ З АУТИЗМОМ**

**С.М. Заозьорова**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*

*[zaozyorowa67@gmail.com](mailto:zaozyorowa67@gmail.com)*

## **FEATURES OF CORRECTIVE WORK WITH CHILDREN WITH AUTISM**

**S. Zaozyorowa**

**Annotation.** It has been determined that the main sign of autism is a child's lack of contact, which can manifest itself already in the first year of life. It is indicated that the joint corrective efforts of parents, doctors, teachers and psychologists are based on the principles of an unconditional positive attitude towards the child, as well as adaptation of the environment, space and types of joint activities. The importance of a comprehensive approach to the corrective and developmental program and psychological support of a child with autism is indicated. Special methods of teaching and raising children with autism and the principles of corrective work with them are characterized.

**Key words:** *autism, child, development, correctional program, psychological support*

Соціально-економічна нестабільність в суспільстві призводить до збільшення кількості дітей з порушеннями у поведінці та емоційному розвитку. Це й підвищений рівень тривожності, й занижена самооцінка, й проблеми у спілкуванні з однолітками. Проте, самим гострим питанням сучасності та важким випробуванням для батьків є реабілітація дітей з аутизмом, адже відсутність лікувально-корекційних програм у більшості випадків призводить до інвалідності. Медичні установи намагаються допомогти лікувальними кроками, однак, для реабілітації дітей з аутизмом необхідні нестандартні установи, в яких можна було б поєднувати лікувальну, педагогічну, логопедичну та іншу корекційну допомогу.

Аутизм – це якісне порушення у соціальної взаємодії, відсутність соціального та емоційного взаємозв'язку [1]. Основною ознакою аутизму є неконтактність дитини, яка може проявлятися вже на першому році життя: порушені всі форми довербального спілкування, не формується зоровий контакт, дитина не дивиться у вічі дорослого, не простягає ручки, щоб її взяли на руки. Такі діти потребують постійної психолого-педагогічної підтримки.

Як показує вітчизняний та зарубіжний досвід [1, 2] при проведенні ранньої діагностичної роботи та своєчасному початку корекції можливе досягнення позитивних результатів. Звернемо увагу, що практично в кожній дитині з аутизмом присутня й зона найближчого розвитку, й резерви для її успішного освоєння. Тому найголовнішим завданням корекційної роботи є допомога дитині з аутизмом, адаптуватись до колективу з перспективою подальшої соціалізації.

Важлива гнучкість педагога, який може перебудовувати заняття з урахуванням пристрасей і настроїв дитини. Можна заздалегідь скласти план заняття, але діяти доведеться залежно від ситуації та бажання дитини. Треба бути чуйним до дитини і

можна побачити, що вона сама нагадує форму взаємодії з педагогом. На початкових етапах навчання важливо підкріплювати бажану поведінку дитини, а також використовувати її інтереси для утримання її уваги. Спочатку слід підбирати доступні дитині завдання, створюючи ситуацію успіху. Складність збільшується поступово, після того як у дитини з'явилася установка на виконання завдання, причому дорослий спочатку діє за дитину, керуючи її руками. Важлива спільна діяльність (педагог малює одне, дитина закінчує, чи навпаки).

Спільні корекційні зусилля батьків, медиків, педагогів та психологів ґрунтуються на принципах безумовно позитивного ставлення до дитини, а також адаптації оточення, простору та видів спільної діяльності до її особливостей. Залежно від рівня розвитку нервової системи, знань та умінь дитини з аутизмом, характеру її пристрастей та інтересів для неї створюється індивідуальна програма.

Спеціальні методи навчання та виховання дозволяють подолати або послабити поріг емоційного відчуження дитини та будувати спільну діяльність у руслі основних напрямків [1]

- встановлення емоційного контакту та вироблення продуктивних форм взаємодії;
- програма соціально-побутової адаптації та систематична робота з батьками, навчання їх ефективної лікувально-педагогічної поведінки у домашніх умовах;
- підготовка до школи, що включає освоєння їм нової соціальної ролі учня, елементарних навичок письма, рахунки, читання, роботу з розвитку уваги, пам'яті, уяви, загальної та тонкої моторики, виявлення та розвиток творчих здібностей дітей, розвиток мови та комунікативних навичок.

Комплексна корекційно-розвивальна програма та психологічний супровід особистості постає як продуктивна умова розвитку особистості дитини з аутизмом, якщо здійснюється:

- робота з педагогами, психологами та батьками, з метою розуміння та прийняття ними особливостей дитини;
- створення блоків вправ, що розвивають психічні функції, рефлексивні можливості, самоконтроль і самосвідомість;
- створення символічних опор для здійснення дітьми самоконтролю та освоєння ними соціально-побутових навичок.

Корекційно-виховна робота з учнями характеризується наступними рисами [2]:

- цілісність (всі заходи, що проводяться, адресуються до особи дитини в цілому);
- системність (всі заходи проводять у системі, у взаємозв'язку друг з одним і враховані тривалий час);
- комплексність (всі використовувані кошти забезпечують можливість надавати корекційний вплив у фізичний розвиток дитини, у розвиток психічних процесів та функцій, емоційно-вольової сфери, особистості дитини);
- зв'язок із соціальним середовищем.

Основними домінантами корекційної роботи [1, 2] з дітьми з аутизмом є:

- принцип прийняття дитини (формування правильної атмосфери у середовищі, де виховується дитина);
- принцип допомоги (застосовний до виховання будь-якої дитини, проте при роботі з дітьми з обмеженими можливостями він має особливе значення, оскільки така дитина без спеціально організованої допомоги не зможе досягти оптимального для неї рівня психічного та фізичного розвитку);
- принцип індивідуального підходу (показує, що дитина має право розвиватися відповідно до своїх психофізичних особливостей);
- принцип єдності медичних та психолого-педагогічних впливів (медичні заходи створюють сприятливі умови для психолого-педагогічного впливу і лише у поєднанні з ними можуть забезпечити високу ефективність корекційно-виховної роботи з кожною дитиною);

- принцип співробітництва з сім'єю (створення комфортної атмосфери в сім'ї, наявність правильного ставлення до дитини, єдність вимог, що пред'являються дитині, сприятимуть успішному її фізичному та психічному розвитку).

Таким чином, можна дійти висновку про те, що грамотна побудова корекційно-виховної роботи відповідно до названих принципів забезпечує найповніше розкриття потенційних можливостей розвитку дитини з аутизмом.

#### **Список використаних джерел**

1. Шадріна І.В. Особенности коррекционной работы с аутичными детьми. *Совушка*. 2015. № 2. URL: <http://www.kssovushka.ru/articles/e-sovushka.2015.n2.00072.html> (дата звернення: 03.09.2022).
2. Соломахина Т.Н., Файзулаева Р.Р., Михалева И.М. Особенности коррекционно-развивающей работы с детьми с ранним детским аутизмом и другими расстройствами аутистического спектра в условиях детского образовательного учреждения. *Молодой ученый*. 2017. № 42 (176). С. 178-180. URL: <https://moluch.ru/archive/176/46008/> (дата звернення: 03.09.2022).



**СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У  
СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ»**

**УДК 378.013**

**ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ  
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Ю.Д. Бойчук, М. С. Гончаренко, А.І. Галій**

*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди  
[galiialla227@gmail.com](mailto:galiialla227@gmail.com)*

**THEORETICAL ASPECTS OF PROFESSIONAL EDUCATION IN CONDITIONS  
OF PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

**Y. Boychuk, M. Goncharenko, A. Halii**

**Annotation.** The modern role of pedagogical universities, which, as a result of reform, must become centers of cultural centers. The level of culture of the state is determined by the benefits brought by the unifying power of science, institutionalized in the form of a research process. The production of spiritual values should be combined with scientific activity.

**Key words:** *pedagogical university, university mission, university synergy, spiritual life*

XXI століття супроводжується докорінними цивілізаційно-парадигмальними змінами в науці, освіті та виробництві, що відповідно до філософського бачення одержало назву постнеокласичного періоду розвитку освіти в Україні окреслюється новими вимогами до перебудови освітніх закладів та професійної підготовки особистості вчителів на основі сучасного наукового світогляду.

На нашу думку, університети були і (частково залишаються зараз) одним із важливих чинників поступового усвідомлення людством необхідності об'єднання в єдину глобальну планетарну цивілізацію.

«Рівень університетської освіти виступає інтегральним показником системи вищої освіти в цілому, та пристосування її до вимог часу. Тому проблеми університетської освіти, визначення її парадигми, відповідності вимогам часу надто важливі, щоб їх можна було обійти»[9].

Актуальність теми зумовлена: сучасними завданнями реформування вищої освіти в Україні; необхідністю удосконалення підготовки майбутніх вчителів основ здоров'я на засадах синергетичного підходу; актуалізацією вимог щодо зростання професійного вдосконалення, духовності, міжпредметної інтеграції, підвищення рівня культури здоров'я та здоров'язбереження майбутніх вчителів основ здоров'я і населення України в цілому, потребою в теоретичному та науковому обґрунтуванні та методичному забезпеченні підготовки майбутніх вчителів основ здоров'я до професійної діяльності на основі положень педагогічної синергетики в сучасному університеті та закладах вищої освіти [10].

Ускладнення організації і взаємодії енергоінформаційної структури людини і оточуючого середовища сприяло розвитку в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди цього напрямку.

Х. Ортега-і-Гассет в лекції «Місія університету» визначає основні завдання цього навчального закладу в такій послідовності: передавати культуру, готувати до професійної діяльності, проводити наукові дослідження, формувати нових дослідників. Культуру він трактує як систему життєвих ідей, притаманних тому чи іншому часу, через які людина інтерпретує своє життя. На його думку, «дуже важливо поновити в

університеті вивчення культури, систему надзвичайно важливих уявлень, яких досягло людство нашого століття. Це основна функція університету» [11]. На думку Ортеги, культурна людина повинна мати професійні навички й уміння, але наявність їх ще не робить людиною культурною, тому що культура — це також адекватне філософське уявлення про найбільш важливі проблеми сучасності й розуміння соціально-політичної сутності явищ реального життя. Іншими словами культура — це відповідний часу рівень інтелектуального розвитку людини, що забезпечує її здатність орієнтуватися в соціальному хаосі, шукаючи свій шлях [11].

Виходячи із свого розуміння основних функцій університету, філософ-гуманіст вважав основним завданням його як вищого навчального закладу навчання «великим культурним дисциплінам»: фізичній схемі світу (фізика), фундаментальній схемі органічного життя (біологія), історичному процесу людського роду (історія), структурі й функціонуванню соціального життя (соціологія), схемі всесвіту (філософія), створенні необхідних передумов для «здорового синтезу й систематизації знань». Тоді, на його думку, стане можливою «інтеграція» зусиль інтелектуально підготовлених людей для осмислення й вираження гуманістичних цілей, що стоять перед світовою спільнотою [11].

Соціальна місія культурологічного університету, згідно до концепції Ортеги-і-Гассета, полягає:

- у подоланні різноплановості, різноспрямованості завдань вищої освіти й засобів соціальної педагогіки;

- у концентрації зусиль передових людей на досягненні культурного ідеалу часу, для чого необхідно пояснити інтелектуалам всю міру їх відповідальності за долю людства, розбудивши в них «почуття місії» [11].

Нам дуже імпонує гуманістична спрямованість соціально-педагогічних ідей Хосе Ортеги-і-Гассета, їх наповненість вірою в потенціал людського розуму. Ми вважаємо, що ці ідеї мають велике значення для здійснення навчання та виховання студентської молоді [11].

Університет завжди розглядався як спільність людей духовно об'єднаних, що усвідомлюють свою вибраність та особливе призначення в суспільстві. Чисельні побоювання панування прагматизму технократичного мислення примусили посилити гуманітарно-гуманістичний компонент у вихованні та освіті студентів.

Сучасний університет поліфункціональний і багатозначний. Серед основних системо утворюючих напрямів і функцій — навчальна, дослідницька, сервісна, культурна й гуманістична.

Завдання університету, стверджував К. Ясперс, потрібне — дослідження, передача знань (освіта) і культура. На університет він поклав відповідальність за створення нової громадської свідомості на основі осмислення наслідків розвитку технології [13].

Адже освічена і вихована в університеті людина — це людина, що перш за все має широкий інтердисциплінарний світогляд, знає фундаментальні науки й достатньо грамотно може мислити. Розуміння й широта світогляду — найважливіші ознаки університетської освіти [2].

Університет надає не специфіковані знання, а освіченість.

Універсальність університету виражається також у його виховній ролі, у ролі формування людини як істоти універсальної, яка має не середовище, не довкілля, а духовний світ, що й уможливорює її життя як людини. Саме ця універсальність університету, на нашу думку, і створює ту неповторну атмосферу наукового пошуку, свободи думки й висловлювань, духу корпорації (у кращому значенні цього слова) певної захищеності інтелектуальної й духовної сфери людини, що сприяє вихованню студентської молоді [2].

Дух наукової універсальності перетворює університет на простір вільної комунікації особистостей («personal intercourse» за Дж. Ньюменом) дослідників та самих наук (інтердисциплінарність досліджень). Вертикальна комунікація шкільної дидактики (професор-студент) у живому спілкуванні в університеті перетворюється на горизонтальну комунікацію (студент-студент, колега (професор)-колега (студент)). Взаємообмін думками, настроями («mutual education» за Дж. Ньюменом) являє собою ще одну сутнісну рису університету [2].

Л. Титаренко виділяє базисні ідеї та цінності, що лежать в основі нової концепції університету [5].

1. Університети повинні забезпечити доступ до вищої освіти для всіх, хто має достатні знання й бажання вчитися, тобто мотивацію.

2. У середині університету фокус повинен бути зроблений на гармонійному й нерозривному поєднанні освітнього та дослідницького процесу. Усі співробітники університету повинні не просто учити студентів, але й бути включені до науково-дослідної роботи, причому так, щоб постійно привертати до цього процесу і студентів, здобувати нове знання спільно зі студентами й таким чином навчати молоде покоління на практиці.

3. Університет повинен бути повернутий «обличчям до студента», тобто забезпечувати відмінний рівень викладання усіх дисциплін, які включені до програми навчання, щоб створити студентам оптимальні умови для освітнього процесу у закладах вищої освіти.

4. Величезне значення в університеті ХХІ століття має саме освітнє середовище, яке повинне стимулювати творчість, активне спілкування студентів і викладачів, створювати високу мотивацію до навчання, яка в ідеалі збереглася б на все подальше життя. Освітнє середовище обов'язково повинно допомогти молодій людині вчитися критично мислити, бути сприятливою до нових проблем і вміти відшукати до них нестандартні рішення. Освітнє середовище включає, разом з інтелектуальним, творчим (людським) компонентом і сучасне устаткування як для навчального, так і для науково-дослідного процесу у закладах вищої освіти.

5. Університет ХХІ століття повинен бути відкритим до потреб всього суспільства, задовольняти його поточні й перспективні потреби, служити суспільству. Це стосується і питань і здоров'я суспільства.

6. Нова, відкрита педагогічна стратегія університету повинна сприяти тому, щоб з його стін виходили не просто професіонали, але люди, що несуть у світ соціальні та моральні цінності університетського співтовариства, які всією своєю діяльністю впроваджуватимуть ці цінності в соціум. Місія університету в цьому випадку полягає в тому, щоб і під час занять в аудиторії, і під час поза аудиторних форм занять зі студентами виховувати активну творчу особистість, що гармонійно з'єднана з потребами спільноти, регіону, нації.

У період постнеокласичного періоду розвитку науки (кінець ХХ - початок ХХІ ст.) висловлюється думка про певну синергетичність університету [1, 8]. Якщо вдуматись, то воно дійсно так, адже одним із постулатів синергетики є положення про те, що ціле завжди більш, ніж сума частин, що його складають. Кожна зі складових університету є самодостатність цілим (факультети, інститути, коледжі тощо), але разом вони є чимось більшим, ніж механічне об'єднання кількох навчально-виховних підрозділів.

Університет повинен задовольнити потребу суспільства у формуванні нового типу професіонала – професіонала енциклопедиста, здатного через сформовані цінності й набуті навички діяльності протистояти ентропійним процесам у суспільстві [4, 9]. Під ентропійними процесами, на наш погляд, слід розуміти все те, що може, хоча б і теоретично, привести до загибелі людства як такого (соціальна несправедливість,

екологічна криза, брак духовності в суспільстві в цілому й у кожній людині зокрема, зростання агресивності та нетерпимості, «ксенофобія» до «інших» тощо) [5].

Основне завдання сучасних педагогічних університетів як осередків формування національних еліт – створення та примноження людського капіталу країни, конкурентоспроможного у глобальному співтоваристві. Це передбачає не тільки підготовку в стінах педагогічних університетів молодих професіоналів, відкритих до інновацій, готових до «викликів» нового століття і здатних успішно адаптуватися в умовах глобалізації, але й творчу самореалізацію тих, хто покликаний навчати молоде покоління — вчених, викладачів, інтелектуальними зусиллями яких в університетах створюється необхідна обстановка творчості та практично втілюється «зв'язок поколінь».

Учені, враховуючи велике значення вищої школи в культуротворчій і духовній сферах, у Декларації ЮНЕСКО про вищу освіту для XXI століття підкреслюють, що одна з найважливіших функцій вищої освіти – «допомагати розуміти, інтерпретувати, зберігати, розширювати, розвивати та розповсюджувати національні й регіональні, міжнародні та історичні культури в умовах культурного плюралізму й різноманітності; сприяти захисту і зміцненню суспільних цінностей, що становлять основу демократичної громадянськості, здійснюючи критичний і неупереджений аналіз і вносячи таким чином внесок в обговорення стратегічних напрямів та розширення перспектив гуманізму» [7].

Світове співтовариство сформулювало стратегічні орієнтири для вищої освіти. У відомій доповіді ЮНЕСКО «Освіта: прихований скарб» виділено чотири «стовпи» решти. Сучасній людині слід навчитися:

- пізнавати, тобто опанувати інструментарій необхідний для розуміння того, що відбувається у світі;

- діяти таким чином, щоб робити потрібні зміни в середовищі свого проживання;

- проживаючи в суспільстві, брати участь в усіх видах людської діяльності, співпрацювати з іншими;

- нарешті навчитися просто жити [7].

Викладені орієнтири доповнюються й розкриваються в доповіді голови Комісії з освіти ЮНЕСКО Жака Делора – «Освіта: необхідна утопія». Зокрема, Ж. Делор відзначає, що освітні системи в першу чергу повинні підготувати людину до усвідомлення й активного подолання основних протиріч XXI століття [7].

У монографії Л. Белової «Виховна система ВНЗ: питання теорії та практики» визначені найбільш суттєві, на думку автора, протиріччя сучасної епохи:

- між глобальними й місцевими проблемами (треба підготувати людину так, щоб вона зуміла відчути себе громадянином світу без втрати етнічної та соціальної ідентичності);

- між небаченим розвитком знань та можливістю їх засвоїти окремою людиною, вважаючи вкрай необхідним концентрацію уваги роботи на сфері самопізнання, тобто на культурологічній та психологічній підготовці, засобах забезпечення фізичного та психічного здоров'я, усвідомленому та відповідальному ставленні до екологічних проблем [3].

Ідея створення нового педагогічного університету в результаті реформ повинна надати їм статусу культурних центрів.

Рівень культури держави визначається тими благами, які приносять об'єднуюча сила науки, інституціоналізована у вигляді дослідницького процесу. Виробництво духовних цінностей було поєднано з науковою діяльністю. Розкриваючи сутність духовного життя, К. Ясперс стверджував, що духовне життя міститься у пошуках істини. Так як істину належить шукати науковим способом, то одним з головних завдань університету є дослідження. Оскільки істина має бути передана, викладання є

другим завданням університету. Але передачі одних тільки знань і навиків недостатньо для досягнення істини, яка потребує духовного формування людини в цілому, бо сутність викладання та дослідження є освіта та виховання [13].

Здолати істину можливо тільки у межах комунікацій. У сфері науки комунікація існує як дискусія, в університеті комунікація є тією самою сумісною роботою, завдяки якій завершується формування наукових шкіл [13].

Ідея педагогічного університету містить в уяві про нього, як про установу, в якій здійснюється формування професіонала-дослідника і виховання громадянина. Основною місією педагогічного університету є розвиток духовного життя нації, яке здійснюється у пошуку істини, тобто у результаті наукового дослідження, викладання, виховання та сократичної комунікації вчених один з одним [5].

Ідея сучасного педагогічного університету звершується в його новій місії, яка повинна одночасно відповідати сучасному стану суспільства і культури та забезпечувати майбутнє самого навчального закладу. Формування нової місії — спроба вищої школи відрефлексувати свою історію в пошуках адаптаційних сил і відповідних часу інституціональних форм.

Виходячи з наведеної інформації, місія сучасного педагогічного університету покликана:

- розширювати свій комунікативний простір і підтримувати всередині нього міждисциплінарний і міжкультурний діалог на підставі сучасного світогляду постнеокласичного періоду розвитку, забезпечувати всіх учасників навичками критичного мислення і комунікативної компетентності;

- розвивати методологію міждисциплінарних досліджень і забезпечувати всіх учасників освітнього поля рівними можливостями участі в таких дослідженнях;

- формувати в учасників освітнього поля соціальні установки, які забезпечують готовність до новаторства, забезпечувати їх знаннями, уміннями, навичками для проявлення творчості та самореалізації.

Місія сучасного педагогічного університету припускає, що ядром його науково-освітнього простору стають міждисциплінарні дослідження, які забезпечують міжгрупову комунікацію, яка реалізується в науковому форумі (семінарі), який буде відкритим для всіх спеціалістів, викладачів і студентів університету [11].

Таким чином, в основі ідеї педагогічного університету знаходиться місія формування педагога-професіонала, висококваліфікованого дослідника і вихованого педагога-громадянина, у якого пріоритетом є розвиток духовного життя та пошуку істини в результаті викладання, виховання, комунікації відомих вчених і здобувачів один з одним в межах освітнього простору.

#### Список використаних джерел

1. Андрущенко В. П. Світанок Європи: проблема формування нового вчителя для об'єднаної Європи XXI століття. Київ, 2011. 1099 с.
2. Андрущенко В. П. Організоване суспільство. Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на рубежі століть: досвід соціально-філософського аналізу. Київ: ТОВ "Атлант ЮЕмСі", 2006. 502 с.
3. Белова Л. О. Виховна система ВНЗ: питання теорії та практики / Народна українська академія. Харків : Видавництво НУА, 2004. 264 с.
4. Вознюк О. В. Синергетична парадигма креативної педагогіки // Педагогічна творчість, майстерність, професіоналізм у системі підготовки освітянських кадрів: здобутки, пошуки, перспективи : монографія / за ред. Н. В. Гузій ; М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2015. С. 3-22.
5. Гончаренко М. С. Рабочая тетрадь по дисциплине «Общая теория здоровья (общая и педагогическая валеология) для студентов специальности «Здоровья человека» /

- сост. М. С. Гончаренко, Н. В. Самойлова, Я. С. Бондаренко. Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразіна, 2015. 85 с.
6. Гончаренко М. С. Теоретико-методологічні аспекти підготовки майбутнього вчителя основ здоров'я на засадах синергетичного підходу: монографія. Харків : Бровін О. В., 2019. 465 с.
  7. Делор Ж. Освіта: необхідна утопія // Перше вересня. 2011. № 15.
  8. Карпенчук С. Г. Самовиховання особистості: наук.- метод. посіб. / Ін-т змісту і методів навчання. Київ, 1998. 214 с.
  9. Кремень В. Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації : факти, роздуми, перспективи. Київ : Грамота, 2003. 216 с.
  10. Крижко В. В. Антологія аксіологічної парадигми управління освітою : підручник для студентів пед. ун-тів. Київ : Освіта України, 2005. 434 с.
  11. Осипов А. О. Онтологія духовності : монографія: у 2 кн. Кн. 2. Миколаїв : Миколаїв. держ. гуманіт. ун-т ім. Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія", 2008. 232 с.
  12. Цехмістро І. З. Голістична філософія науки: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за літ. ред. проф. Л. В. Ушкалова. Харків: Акта, 2003. 279 с.
  13. Cavallo, F., Celata, C., Velasco, V. Health Behavior in School-Aged Children (HBSC) // Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research / eds. Michalos A.C. Springer, Dordrecht, 2014. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5\\_1244](https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_1244)

## УДК 378.2

### ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ІННОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ

Л.І.Бондаренко, Н.О.Волошина, О.М.Лазебна

*Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова  
[Lidiaigorevna997@gmail.com](mailto:Lidiaigorevna997@gmail.com)*

### APPLICATION OF PROJECT ACTIVITY AS AN INNOVATIVE METHOD OF TRAINING ENVIRONMENTAL STUDENTS

L.I. Bondrenko, N.O. Voloshyna, O.M. Lazebna

**Annotation.** Today requires the use of innovative teaching methods in the professional training of environmental students. One of these methods is project activity. The advantage of using the method of project activity is the training of specialists who are able to use theoretical knowledge in practical activities, actively act and solve urgent problems of today.

**Key words:** *innovative teaching methods, pedagogical of environmental students, project activity, training of specialists, learning process.*

Поточна ситуація в Україні, зокрема пандемія COVID-19 та військові дії потребують впровадження нових підходів до навчального процесу. Мобільність навчання, його доступність та ефективність, орієнтованість на результат є необхідністю для задоволення сучасних запитів суспільства. Впровадження інноваційних технологій в навчальний процес дозволить підготувати нового індивіда, здатного працювати в команді, творчу особистість, націлену на результат. Зокрема, інноваційні технології мають бути не лише доступними, але максимально направлені на здобуття не лише освітніх компетентностей, але й практичних навичок.

Сьогодення та поточна екологічна ситуація в Україні вимагає підготовки фахівця здатного до активних дій та прийняття рішень. Для підготовки такого фахівця-еколога доцільно впроваджувати в освітній процес проєктну діяльність.

Метод проєктів, або «метод проблем», виник у другій половині XIX ст. в школах США та поширився на початку XX ст. у Бельгії, Італії, Німеччині, Нідерландах, Фінляндії завдяки. Відомий педагог та філософ Джон Дьюї розробив ідеї активізації доцільної діяльності учня у співвідношенні з його особистим інтересом саме в цих знаннях як засіб навчання.

Під проєктною діяльністю слід розуміти цілеспрямовану діяльність зі створення навчального, освітнього, педагогічного, культурного, технічного або виробничого продукту. Такими продуктами можуть бути різного роду функціональні моделі, науково - дослідницькі розробки, творчі роботи, публікації, програмне забезпечення тощо.

В загальному розумінні в педагогіці метод проєктів – це організація навчання, за якою учні набувають знань і навичок у процесі планування й виконання практичних завдань. Використання проєктів у навчанні – це технологія, яка передбачає застосування різних методів та форм організації навчального процесу [1].

Розглянемо застосування проєктної діяльності для дисципліни «Протидія змінам клімату», яка була впроваджена кафедрою екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова було впроваджено в навчальний план студентів спеціальності 101 Екологія.

Вивчення дисципліни пропонується у семестрі в межах 3 кредитів ЄКТС, що складає 90 годин: 33 год. – лекції, 17 год. – практичні заняття та 57 год. – самостійна робота студента.

Основною метою впровадження дисципліни «Протидія змінам клімату» в навчальний план є не лише формування базових знань, вивчення законодавчої бази та основних принципів протидії змінам клімату, але й безпосередньо формування у студентів-екологів практичних навичок протидії змінам клімату.

Зокрема, в практичних завданнях з дисципліни передбачено створення проєкту «Адаптація до зміни клімату на місцевому рівні (на прикладі однієї територіальної громади)».

Кожному студенту запропоновано обрати територіальну громаду та створити програму дій/стратегію для зменшення негативних наслідків впливу зміни клімату на певний об'єкт, наприклад водойму, лісове господарство, сільське господарство, інфраструктуру тощо та запропонувати реальний план дій.

Перевагами такого методу виконання практичних завдань є:

- розумний баланс між теоретичним, академічним та прикладним знаннями;
- розв'язання індивідуально або в підгрупі проблеми, яка вимагає інтегрування знань з різних галузей науки, техніки, творчості, синтезу знань з педагогіки, психології, соціології та інших наук;
- конкретний «відчутний» результат проєкту, що змінює якість життя учасників на краще;
- проведення не лише аналітичної роботи, порівняльного аналізу та узагальнення, але й творчого мислення, «мозкового штурму», SWOT- аналізу тощо.

Таким чином, робота над проєктом має такі переваги:

1. Проєкт - це практика особистісно зорієнтованого навчання, що враховує у процесі навчання конкретного студента, його вільний вибір та особисті інтереси;
2. Навчальне проєктування орієнтоване, насамперед, на самостійну роботу – індивідуальну, парну або групову, яку студенти виконують упродовж визначеного часу;
3. Проєктна технологія передбачає використання педагогом сукупності дослідницьких, пошукових, творчих методів, прийомів, засобів є[3].

Важливими критеріями успішності проєктної діяльності є, зокрема [2]:

- досягнення мети проєкту;
- самодостатність, доцільність саме такої організації діяльності;
- наявність матеріальних результатів проєкту, якість їх оформлення;

- активність, самостійність всіх учасників, усвідомлення ними важливості власної участі в обраному проекті;
- викладач виступає координатором проекту.

Отже, застосування методу проектної діяльності під час підготовки студентів-екологів є доцільним. Такий метод допомагає встановити зв'язок між теоретичною базою та практичною діяльністю майбутнього фахівця, набутти нових як загальних, так і спеціальних компетентностей. Метод орієнтований на самоорганізацію, виховання у студентів творчих, здатних відстоювати і втілювати у життя власні думки й ідеї, обумовлює необхідність формування проектного мислення і проектної культури з використанням інформаційних технологій.

#### Список використаних джерел:

1. Галузінський В.М., Євтух М.Б. Педагогіка, теорія та історія. - Рівне, 1996. - 236с.
2. Головкин М.В. Загальні тенденції та психолого-педагогічні проблеми запровадження сучасних технологій навчання. Нові технології навчання: Наук.-метод.зб. / Кол авт. - К.: НМЦО освіти, 2001. - Вик. 30. - 254с.
3. Глєбова Н.О., Іванов М. Проектні технології як компонент інноваційної діяльності професійно-технічних навчальних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/4\\_SND\\_2014/Pedagogica/2\\_157420.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SND_2014/Pedagogica/2_157420.doc.htm)
4. Ісаєва Г. Метод проектів – ефективна технологія навчання / Г.Ісаєва // Підручник для Директора. –К.: Плеяди. – №9-10. – 2005. – С.4- 10
5. Косович О.В. Проектна діяльність як одна з форм інноваційних методичних технологій навчання /О.В.Косович//Науковий вісник Ужгородського національного університету, серія “Педагогіка, соціальна робота“. Випуск 22. – 2018. – С.76-78
5. Юрчик О. В. Впровадження проектної технології в навчальний процес. [Навчальний посібник] /Хмельницький: НВО №5, ім. С. Єфремова, 2015. 88 с.

**УДК 37.01+54**

#### ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ З ХІМІЇ І. В. Горбань

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка  
[0969045736inna@gmail.com](mailto:0969045736inna@gmail.com)

#### PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION RESEARCH COMPETENCE OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN CHEMISTRY EXTRA-CLASS WORK I. Horban

**Annotation.** General pedagogical principles, pedagogical conditions for the formation of research competence of high school students, pedagogical conditions for the implementation of the technology of formation of research competence of high school students in extracurricular work in chemistry, the project method implements independent research activity in extracurricular work in chemistry, formation of basic competencies.

**Key words:** *research competence, pedagogical conditions, research skills, project method, research activity, scientific information, high school students, extracurricular work in chemistry, independent activity, chemical experiment.*



Загальними педагогічними принципами організації технології формування дослідницької компетентності старшокласників у позакласній роботі з хімії є:

- гуманізація навчального процесу;
- спрямованість на розвиток зацікавленості старшокласників у проведенні хімічних досліджень;
- формулювання мети розвитку дослідницької компетентності старшокласників;
- визначення системності методів позакласної роботи з хімії;
- цілісність, динамічність, гнучкість, відкритість, варіативність функціонування системи розвитку дослідницької компетентності старшокласників;
- розвиток у старшокласників самостійності і відповідальності під час позакласної роботи з хімії;
- особистісні якості вчителя хімії: вміння зацікавити учнів; зрозуміле і професійне викладання навчального матеріалу, підтримка і допомога учням під час проведення хімічних експериментів, відповідальність за здоров'я і безпеку дітей під час проведення хімічних досліджень, проведення інструктажів з техніки безпеки, вміння користуватися науковою інформацією і керуватися ДСТУ під час проведення хімічних експериментів, власним прикладом надихати учнів любити і цікавитися хімією;
- використання під час педагогічно-виховної роботи сучасних методів з розвитку науково-дослідницької діяльності старшокласників у позакласній роботі з хімії.

Щоб визначитися з поняттям «педагогічні умови», у його застосуванні під час позакласної роботи з хімії, треба дати тлумачення поняттям «умова» та «педагогічна умова». У Філософському енциклопедичному словнику «умова» □ розвиток дослідницької компетентності старшокласників, філософська категорія, в якій відображаються універсальні відношення речі до тих факторів, завдяки яким вона виникає та існує» [1, с. 482]. В словнику сучасної української мови надається більш конкретне визначення поняттю «умова» □ необхідна обставина, що уможливує здійснення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь, як фактор, рушійна сила будь-якого процесу, явища; чинник [2, с. 1526].

Поняття «педагогічна умова» визначено як певну обставину чи обстановку, що впливає (прискорює чи гальмує) на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів, систем, якостей особистості [3, с. 97]. Федорова О. Ф. під педагогічними умовами визначає сукупність об'єктивних можливостей змісту навчання, методів, організаційних форм та матеріальних можливостей її здійснення, які сприяють успішному вирішенню поставлених завдань. Манько В. М. педагогічні умови характеризує як взаємопов'язану сукупність внутрішніх параметрів та зовнішніх характеристик функціонування, що гарантує високу результативність навчального процесу і відповідає психолого-педагогічним критеріям оптимальності [4, с. 153–161]. Нижче розглянуті педагогічні умови, які необхідно застосовувати під час реалізації технології формування дослідницької компетентності старшокласників у позакласній роботі з хімії (див. рис. 1).

Педагогічні умови повинні сприяти розвитку навчально-виховного процесу під час позакласної роботи з хімії. Їх визначають як комплекс засобів, наявних у навчального закладу для ефективного здійснення навчально-виховного процесу та розвитку дослідницької компетентності старшокласників, обставини процесу навчання, що забезпечують досягнення поставлених цілей під час самостійної проектної роботи старшокласників, середовище, в якому виникають, існують і розвиваються інтелектуальні компетентності майбутніх фахівців [5, с. 46].

Педагогічні умови реалізації технології формування дослідницької компетентності старшокласників у позакласній роботі з хімії:

- спрямовані на досягнення відповідних результатів дослідницької діяльності старшокласників під час позакласної роботи з хімії;
- формують компетентності, на основі яких розвивається особистість майбутнього фахівця;
- мотивують на навчальну та дослідницьку діяльність;

- формують здатність до співпраці і до використання механізмів мислення (аналіз, синтез, систематизація, класифікація, узагальнення, абстрагування тощо);
- спрямовані на розвиток методологічної культури;
- формують навички з дотримання алгоритму дослідницької діяльності;
- сприяють розвитку самостійності, здатності продуктивного використання свого часу і відповідального ставлення до роботи;

**Педагогічні умови** - це обставини, при яких компоненти навчального процесу (зміст, викладання, навчання, самостійне вивчення навчального матеріалу) надані в гармонійному взаємозв'язку, що утворюють атмосферу плідної співпраці між викладачем і учнями під час позакласної роботи з хімії, які забезпечують плідне засвоєння навчального матеріалу, гармонійне керівництво навчальним процесом, яке сприяє розвитку дослідницької компетентності учнів, а старшокласникам — успішне навчання, вміння аналізувати і обґрунтовувати наукову інформацію, вміння працювати самостійно і в групі, нести відповідальність за свої дії, підвищувати свій науковий інтерес до предмету хімії.

**Педагогічні умови** з формування дослідницької компетентності старшокласників під час позакласної роботи з хімії повинні мати системний характер, чітко визначену структуру, забезпечувати зв'язки між елементами цієї структури та враховувати особливості інтелектуального розвитку старшокласників в контексті їхньої готовності до дослідницької діяльності

**Педагогічні умови** - це явища, які сприяють процесу досягнення поставленої під час позакласної роботи з хімії мети, а саме розвитку дослідницької компетентності старшокласників, які можна поділити на зовнішні та внутрішні чинники:

- **зовнішні**: позитивні відносини вчителя і учнів; приміщення для проведення хімічного експерименту, хімічне обладнання і реактиви; доступ до наукової інформації, оформлення результатів хімічного дослідження за допомогою комп'ютерних програм, підготовка презентації хімічного експерименту, об'єктивність оцінювання дослідницької роботи старшокласників тощо;
- **внутрішні**: індивідуальні властивості учнів, стан здоров'я, властивості характеру, самостійність, відповідальність, вміння, навички, мотивація тощо.

**Педагогічні умови** можна розглядати як певні обставини процесу реалізації технології розвитку дослідницької компетентності старшокласників, в яких, враховано наявні умови позакласного навчання, передбачено способи перетворення даних умов у напрямі цілей навчання, відібрано та використано елементи змісту, методи й організаційні форми позакласного навчання з урахуванням принципів оптимізації.

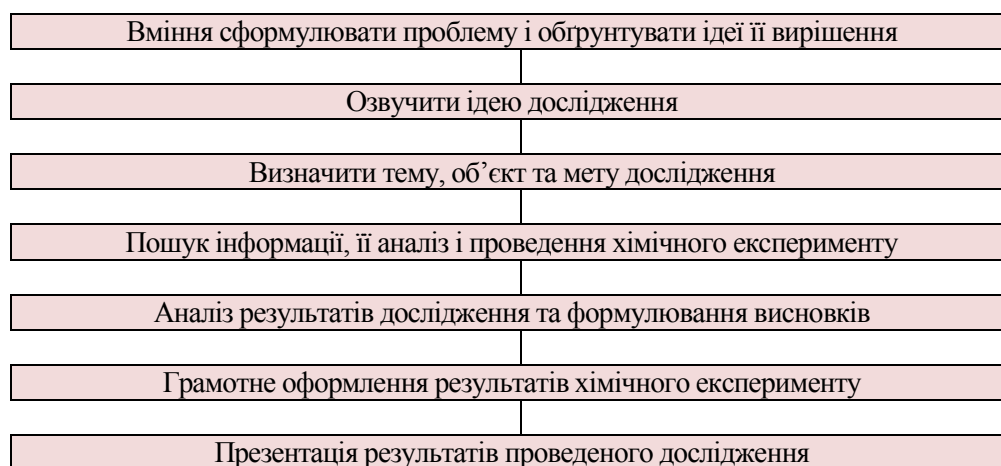
**Педагогічні умови** – це структурна оболонка педагогічних технологій, що віддзеркалюють структуру дослідницької готовності старшокласників до самостійної наукової діяльності під час позакласної роботи з хімії. Вони також формують культуру міжособистісних відносин учасників навчально-виховного процесу.

**Педагогічні умови** – це система певних форм, методів, матеріальних умов, реальних ситуацій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створені для досягнення конкретної педагогічної мети, а саме розвитку дослідницької компетентності старшокласників під час позакласної роботи з хімії.

**Рис. 1 Педагогічні умови реалізації технології формування дослідницької компетентності старшокласників у позакласній роботі з хімії**

- продукують здатність працювати з науковими джерелами інформації і користуватися інформаційними технологіями тощо.

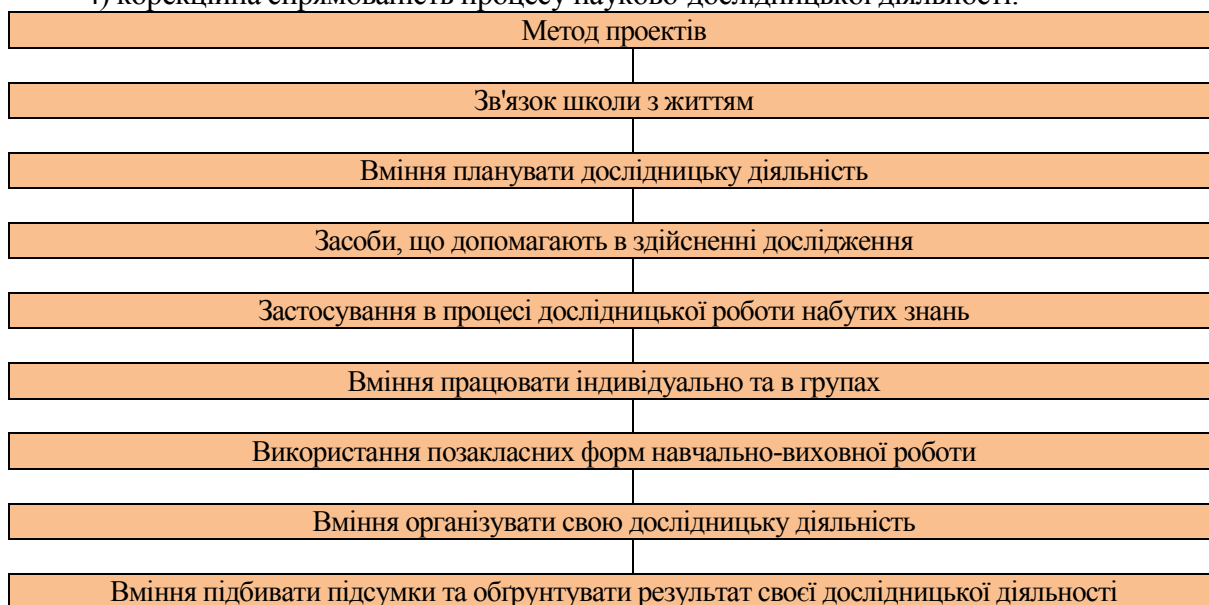
Наведені здатності дають можливість формувати дослідницьку компетентність у старшокласників у позакласній роботі з хімії, що проявляється в сукупності набутих учнем дослідницьких умінь і навичок. Аналіз підходів до процесу підготовки майбутніх фахівців дав можливість виділити структуру дослідницьких умінь (див. рис. 2).



**Рис. 2 Дослідницькі вміння, які опановують старшокласники під час науково-дослідної діяльності у позакласній роботі з хімії**

Дослідницька компетентність старшокласників у позакласній роботі з хімії розвивається на таких факторах:

- 1) всебічне вивчення вчителем здобувачів освіти;
- 2) врахування психологічних аспектів розвитку особистості;
- 3) дотримання техніки виконання науково-дослідницької діяльності;
- 4) корекційна спрямованість процесу науково-дослідницької діяльності.



**Рис. 3 Метод проектів у позакласній роботі з хімії**

Наразі, у зв'язку зі становленням особистісно-орієнтованої освіти, метод проектів ефективно доповнює інші педагогічні технології, які сприяють розвитку старшокласників як майбутніх фахівців, так і формують їх наукові компетентності. Метод проектів (див. рис. 3) є одним з ефективних методів залучення до самостійної дослідницько-пізнавальної діяльності під час позакласної роботи з хімії, який сприяє розвитку дослідницької компетентності у старшокласників.

Метод проектів у позакласній роботі з хімії реалізує такий напрямок в навчанні, за допомогою якого старшокласники набувають знань і досвіду під час розв'язання наукових задач, що наближені до реального життя, вчаться аналізувати і мислити, самостійно опрацьовувати наукову інформацію, науково підходити до проведення хімічного експерименту, оцінювати отримані результати і надавати обґрунтовані висновки.

Метод проектів сприяє розвитку дослідницької компетентності старшокласників у позакласній роботі з хімії, створює умови для самонавчання, розвитку ініціативи, креативного мислення, формує особисті інтереси і прагнення.

Якраз під час виконання проектів здійснюється особистісний і діяльнісний підхід старшокласників до навчання. У позакласній діяльності викладач, з носія готових знань, перетворюється на організатора дослідницької діяльності учнів, оскільки він переорієнтовує свою педагогічну роботу і роботу старшокласників на самостійну діяльність, яка зорієнтована на пошуковий, дослідницький, пізнавальний і творчий характер.

Проектна методика у позакласній роботі з хімії сприяє формуванню ключових компетентностей у старшокласників: дослідницької, комунікативної, інформаційної та інтелектуальної.

### Список бібліографічних посилань

1. Ильичев Л. Ф., Федосеев П. Н., С.М. Ковалев С. М., В.Г. Панов В. Г. Философский энциклопедический словарь. Сов. энцикл., 1983. 840 с.
2. Бусел В. Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Київ, 2009. 1736 с.
3. Карпенко Л. А., Петровский А. В., Ярошевский М. Г. Краткий психологический словарь. Ростов н/Д: Феникс, 1998. 512 с.
4. Манько, В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. Соціалізація особистості: зб. наук. пр. Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Київ: Логос, 2000. 153–161 с.
5. Гершунський Б. С. Комп'ютеризація у галузі освіти: проблеми та перспективи. Київ: Педагогіка, 1997. 204 с.

УДК 378.147

### ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГРУНТОЗНАВСТВО» У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ І.Ф. Дрозд

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка  
[inessadr@ukr.net](mailto:inessadr@ukr.net)*

### PECULIARITIES OF TEACHING THE ACADEMIC DISCIPLINE «SOIL SCIENCE» IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS I. Drozd

**Annotation.** The article reveals the peculiarities of teaching the educational discipline "Soil Science" in the process of training future biology teachers. It was found that perfect mastery of the necessary knowledge from the "Soil Science" course lays the foundations for further study of professional disciplines. It is shown that the teaching of the subject "Soil Science" implements a competency-based approach that increases the quality of professional training of future biology teachers.

**Keywords:** soil science, educational process, education seekers, lecture, highly qualified specialist.

Основним завданням сучасних навчальних закладів освіти є підготовка високоосвічених, творчих, кваліфікованих фахівців, які зможуть використовувати набуті знання на практиці, самостійно робити висновки і узагальнення, самовдосконалюватись упродовж всього життя. Для успішної реалізації цих завдань першочерговим завданням вищої школи є забезпечення якості освіти [2]. Важливою

навчальною дисципліною фахової підготовки вчителів біології є «Ґрунтознавство». Навчальний курс «Ґрунтознавство» має особливе значення для біологічної освіти. Знайомлячись з процесом формування ґрунту як наслідком взаємодії різноманітних компонентів природи, студенти отримують уявлення про складні діалектичні взаємозв'язки у природі, адже ґрунт є необхідною умовою існування всього живого, а його значення для суспільства важко переоцінити. У контексті вимог нової української школи вивченню біологічних, геохімічних та фізико-хімічних процесів, які відбуваються у ґрунті приділяється велика увага [2]. Знайомство учнів з ґрунтовим покривом проходить протягом усього процесу навчання в школі. Саме тому, вчителі біології повинні володіти високим рівнем знань з цієї дисципліни.

Викладання курсу «Ґрунтознавство» для студентів біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка спеціальності 014 Середня освіта «Біологія та здоров'я людини» здійснюється згідно навчальної і робочої програм у світлі вимог кредитно-трансферної системи. На вивчення курсу відведено 4 кредити ECTS (120 год.), з яких 24 години – лекційних, 22 години виділено для виконання лабораторних робіт і 74 години займає самостійна робота студентів [1].

Завдання навчальної дисципліни «Ґрунтознавство» – сформулювати у здобувачів освіти наукові знання про еволюцію та генезис ґрунтів, їх властивості та генетико-морфологічні характеристики, про роль та функції ґрунтів у біосфері, взаємозв'язок із живими організмами та навколишнім середовищем. Під час вивчення навчального курсу студенти вчатьсЯ відбирати зразки для лабораторних досліджень; характеризувати основні діагностичні ознаки ґрунту; визначати склад та основні властивості мінеральної і органічної частини ґрунту; проводити морфологічний аналіз ґрунтів у польових умовах; визначати основні властивості ґрунтів; характеризувати фактори ґрунтоутворення; визначати і описувати основні типи ґрунтів України; розробляти заходи по охороні ґрунтів та підвищенню їх родючості; користуватися науковою літературою, підручниками, посібниками та довідниками в галузі ґрунтознавства. Методологія предмету ґрунтується на уявленнях про ґрунт як матеріальної основи природних і штучних біогеоценозів [1].

Під час лекційних занять розкриваються основні проблемні питання дисципліни. Для кращого унаочнення використовуються комп'ютерні слайди, ілюстрований матеріал. Наочність і систематизація матеріалу у вигляді таблиць, схем, малюнків, полегшують сприйняття і запам'ятовування матеріалу. На сайті кафедри біології та хімії здобувачі освіти можуть знайти електронні ресурси, які розміщені у вигляді текстових навчально-методичних матеріалів. Загальновизнано, що викладання природничих дисциплін повинно ґрунтуватися на дослідно-експериментальній діяльності здобувачів освіти. У структурі кафедри біології та хімії ДДПУ імені Івана Франка є навчально-дослідна ділянка, де студенти проводять навчальні заняття, які передбачені освітньо-професійною програмою.

Обов'язковим у викладанні курсу є проведення лабораторних занять на яких студенти поглиблюють і закріплюють теоретичні знання, формують практичні уміння і навички роботи, оволодівають методами експериментально-дослідної роботи. Лабораторні заняття, поряд із лекційними, є важливою формою навчання. Нами було розроблено методичні вказівки до проведення лабораторних робіт та робочий зошит з друкованою основою з курсу «Ґрунтознавство». Робочий зошит має необхідні рекомендації та ілюстративну довідникову інформацію для самостійного виконання лабораторних робіт, зменшує письмове навантаження на студентів. У структурі кожної роботи передбачена коротка теоретична частина, яка допомагає студентам краще підготуватися до лабораторного заняття, а також, по кожній темі чітко вказані мета та завдання, детально описуються методики провдення, наведені питання для самоконтролю. Кінцеві результати проведених досліджень студенти узагальнюють у

формі висновків. Кількість балів, що виставляється за лабораторне заняття, враховує опитування студентів перед виконанням лабораторної роботи (допуск до лабораторної роботи); виконання завдань під час лабораторного заняття; якість оформлення звіту; захист лабораторної роботи.

Питання, які не розглядаються на лекційних та лабораторних заняттях виносяться на самостійне опрацювання. Самостійна робота (74 год) дисципліни включає виконання студентами завдань, що формуються у межах кожної теми навчальної програми, опрацювання теоретичного матеріалу, підготовку до підсумкової контрольної роботи, співбесіди з лектором та підготовку до заліку.

Варто відмітити, що реалії сьогодення вимагають змін у системі навчання здобувачів закладів вищої освіти. В умовах пандемії впровадження дистанційного навчання у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка відбувається ефективно та організовано. Здобувачі освіти використовують комп'ютерні технології, виконують самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі, інтерактивно взаємодіють з викладачами. Дистанційна освіта допомагає студентам у розвитку таких якостей, як самостійність, відповідальність, мобільність, розвиває навички самоосвіти. Здобувачі освіти використовують платформи Zoom і Google Classroom. Поширеними електронними засобами курсу «Ґрунтознавство» слугують електронні видання, програмно-методичні матеріали, електронні навчальні посібники та підручники, контрольно-тестуючі завдання та ін. Проте дистанційне навчання ускладнює опанування студентами практичних навичок з дисципліни у зв'язку з відсутністю у них певного матеріального забезпечення. Для вирішення цієї проблеми крім перегляду презентацій з наданням інструкцій в усній і друкованій формі студенти переглядають відеофільми, розв'язують ситуаційні завдання.

Отже, досконале оволодіння необхідними знаннями з курсу «Ґрунтознавство» закладає основу для подальшого вивчення фахових дисциплін. Такі форми навчання як лекція, лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна робота студентів є провідними під час вивчення курсу. Викладання навчальної дисципліни «Ґрунтознавство» реалізує компетентнісний підхід, який підвищує якість фахової підготовки майбутніх вчителів біології.

#### **Список використаних джерел**

1. Ґрунтознавство: робоча програма навчальної дисципліни / розробники Дрозд І.Ф., Шпек М.П. Дрогобич: ДДПУ імені Івана Франка, 2021. 14 с.
2. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н.М. Бібік. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.
3. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: підруч. для студ. природн. спец. вузів. 3-є вид. Чернівці : Книги - ХХІ, 2008. 400 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ОН-ЛАЙН НАВЧАННЯ

Г. М. Коссак

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка*  
*[gr\\_kossak@ukr.net](mailto:gr_kossak@ukr.net)*

FEATURES OF QUALITY PREPARATION OF STUDENTS FOR PEDAGOGICAL  
ACTIVITIES IN THE PROCESS OF ONLINE LEARNING

G. Kossak

**Annotation.** Peculiarities of training students of higher educational institutions for practical pedagogical activities in institutions of general secondary education are considered. The effectiveness of direct laboratory research by students in the process of face-to-face or mixed education for quality training of teachers of natural sciences (chemistry, biology) is shown.

**Key words:** face-to-face learning, distance learning, practical skills, laboratory research of students, quality of the educational process.

Відповідно до постанови КМУ від 24 червня 2022 року №711 «Про початок навчального року під час дії правового режиму воєнного стану в Україні», новий 2022-2023 навчальний рік у ВНЗ може розпочатися в очному режимі тільки при дотриманні ряду вимог безпечного перебування студентів у навчальному закладі під час навчання та проживання їх у гуртожитках. Однією із таких вимог є наявність обладнаного укриття для всіх учасників освітнього процесу [1].

Тому, у закладах освіти де неможливе дотримання усіх вимог КМУ, навчання буде проходити он-лайн. Організація навчання у дистанційному режимі вимагає створення умов для отримання якісних знань і особливо умінь і навичок практичної діяльності у закладах загальної середньої освіти. Особливо створення ефективних умов надання якісних освітніх послуг є важливим та актуальним при вивченні дисциплін природничого циклу, зокрема, фахових біологічних, хімічних дисциплін та методик їх навчання.

Підготовка вчителя біології та хімії пов'язана не тільки з отриманням хороших теоретичних знань, а й набуття ними умінь проведення практичної пізнавальної діяльності учнів. Застосовуючи платформи Classroom та Zoom у напрямі безпосереднього спілкування зі студентами (лекції, консультації, практичні завдання) можна досягнути позитивного результату в отриманні теоретичних знань то практичні уміння набуті у процесі дистанційного навчання достатньо складно.

Слід зазначити, що студент має безпосередньо та самостійно провести певні лабораторні дослідження і набуті відповідні навички, а потім сформулювати їх в учнів. При он-лайн навчанні у закладах загальної середньої освіти, що проходили у попередньому семестрі, це здійснити було достатньо легко, використовуючи для цього віртуальні лабораторії, зокрема, Lookup Life (пошук життя) [2], що є достатньо ефективним при вивченні біології рослин і тварин та допоможе учням самостійно проводити визначення чи атлас «Анатомія людини», що дозволить розглянути і проаналізувати особливості будови тіла людини та інші навчальні програми [3], які дозволяють працювати дистанційно.

Але при переході закладів загальної середньої освіти на очне навчання, а ВНЗ продовжать підготовку педагогічних кадрів дистанційно, особливо з природничих дисциплін (хімії, біології) то у студентів будуть відсутні навички безпосередньої

практичної діяльності. Відповідно, уже проходячи виробничу (педагогічну) практику у закладах загальної середньої освіти вони будуть відчувати певні труднощі у безпосередньому проведенні лабораторних занять з біології та хімії.

Аналіз результатів проходження виробничої (педагогічної) практики, що проходила у закладах загальної середньої освіти у 2021-2022 навчальних роках показав, що студенти відчували певні труднощі при очному навчанні у безпосередній практичній роботі, хоча володіли теоретичними знаннями та методикою їх проведення. При он-лайн навчанні вони вільно могли провести лабораторні роботи використовуючи віртуальні лабораторії. Як зазначили студенти на підсумковій конференції, що пояснити учням хід лабораторної роботи і керувати роботою їм було набагато легше ніж виконати її.

Іншим важливим аспектом підготовки студентів є оволодіння навиками наукової роботи, проведення наукових досліджень у навчальних лабораторіях, закладання різноманітних дослідів на навчально-дослідній ділянці. Адже, підготовка учнів в рамках проведення наукових досліджень є невід'ємною складовою організації освітнього процесу у школі.

У цьому контексті, найбільш ефективна підготовка педагогічних кадрів з природничих дисциплін є хоча б за змішаною формою навчання, організації лабораторних практикумів та створення для їх оф-лайн проведення належних умов.

Отже, організація очного чи дистанційного проведення навчання у 2022-2023 навчальному році вимагає виваженого підходу. Підготовку педагогічних кадрів, що вимагає безпосередньої практичної діяльності проводити оф-лайн, що дозволить студентам отримати практичні уміння і навички та реалізувати їх у педагогічній діяльності у закладах загальної середньої освіти.

#### **Список використаних джерел**

1. <https://mon.gov.ua/ua/news/osoblivosti-organizaciyi-202223-navchalnogo-roku>
2. <http://slovo-motivator.webnode.com.ua/news/lookup-life-dodatok-shcho-dopomozhe-vam-viznachiti-roslini-i-tvarin-navkolo-vas/>
3. <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects>

**УДК УДК 373.5.016:54]:37.091.39:004.77**

#### **ФОРМИ ЦИФРОВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ З ХІМІЇ**

**А.В. Криворучко, В.В. Гусар**

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка  
[alinakryvoruchko2@gmail.com](mailto:alinakryvoruchko2@gmail.com)*

#### **FORMS OF DIGITAL VISUALIZATION OF EDUCATIONAL CONTENT IN CHEMISTRY**

**A. Kryvoruchko, V. Gusar**

**Annotation.** In the article characterizes the forms of digital visualization of educational content (scribing, sketchnoting; infographics, mind maps, crosssense, meme, book trailer, word clouds, triggers), methodical approaches to their use in the study of chemistry, educational and developmental potential, digital visualization tools when applying each from forms.

**Key words:** forms, visualization, learning content, digital tools.

Сучасні соціально-економічні, політичні, культурні перетворення висувують на перший план проблему модернізації змісту освіти, пошуку нових освітніх парадигм,



зорієнтованих на здатність особистості до навчання впродовж усього життя. Вагома роль у цьому процесі належить сучасному освітньому простору з урахуванням його технологізації. Про це наголошено в офіційних документах: Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (2000); Положення про дистанційне навчання (2013); Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» (2016); Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (2016); Законі України «Про освіту» (2017). У зв'язку з цим сучасний освітній процес з хімії у старшій школі повинен активно підтримуватися інформаційними технологіями. Виникає доцільність інтеграції комп'ютерних технологій та засобів навчання, зокрема, засобів візуалізації навчального контенту, які насамперед покликані стимулювати пізнавальну активність школярів, мотивувати до вивчення хімії. Значною мірою це стосується сучасного покоління школярів – покоління Альфа, для яких характерне кліпове мислення та які вільно володіють цифровими технологіями. Це обумовлює потребу цілеспрямованого використання технологій візуалізації навчального матеріалу з хімії.

Використання технологій візуалізації навчального контенту ефективно за умов систематичного використання в освітньому просторі візуальних моделей одного виду або комбінації видів; впровадження системи дистанційного навчання; формування у школярів умінь когнітивно-графічного представлення інформації використовуючи раціональні прийоми її “стиснення”.

Форми цифрової візуалізації навчального контенту: *скрайбінг, скетчноутінг; інфографіка, інтелект-карти, кроссенс, мем, буктрейлер, хмари слів, тригери.*

Інфографіка є дієвим візуальним засобом презентації навчального матеріалу, вона сприяє його засвоєнню, тренує зорову пам'ять, розвиває уяву та мислення; допомагає вчителю презентувати дидактичний контент в організованому вигляді, зручному для сприйняття; переглянути й узагальнити ключові поняття навчального матеріалу з теми. Розвиток візуального мислення школярів засобами інфографіки дозволяє вчителям здійснювати навчально-виховний процес відповідно до вимог сучасного візуально-комунікаційного простору. Інструменти створення інфографіки: Canva, Piktochart, Infogram, Visual.ly, Easel.ly та інші.

Інтелект-карти прості у створенні, ефективні для організації проектної, змішаної та дистанційної форм навчання, сприяють глибокому та міцному засвоєнню матеріалу, ефективні для систематизації та узагальнення знань. Технологія вчить мислити, залучаючи до активної роботи обидві півкулі мозку, формує інтуїтивне сприйняття інформації. При побудові ментальної карти активізуються різні види мислення: образне, асоціативне, критичне, творче [1]. Інструменти створення ментальних карт: Freemind, Cacao, Mindmeister; Mapmyself; Bubbl; Mindomo, Text2mindmap, Dabbleboard, Lucidchart, Flowchart, Mind42 та інші [2].

Хмара містить в собі як візуальну інформацію, так і змістовне навантаження – сам текст. Це сприяє більш ефективній роботі з інформацією [3]. Інструменти створення хмари слів: WordClouds, Worditout та ін.

Буктрейлери викликають пізнавальний інтерес, книжкова реклама це не тільки цікавий, а ще й дієвий інструмент для мотивації школяра в вивченні літератури, особливо, якщо задати учням підготувати власний бук трейлер [4]. Може використовуватися не лише при вивченні літературного читання, а й при вивченні інших освітніх галузей: природничої, інформативної, математичної, соціальної, громадянської та історичної, мистецької і т.д). Інструменти для створення бук трейлерів: застосунки для ПК: SONY Vegas Pro, VSDC Free Video Editor, застосунки для смартфона – Inshot, VN.

Меми можуть стати ефективним та креативним доповненням уроку. Наприклад, учні самостійно, або під керівництвом викладача можуть створити мем, інформація в якому буде подана в нестандартній жартівливій формі. Технологія цікаво доповнює освітній процес: розвиває спостережливість; допомагає креативно переосмислити

інформацію; навчає робити лаконічні акценти на ключових моментах теми [5]. Інструменти для створення мем: Risovach, Meme generator, Meme arsenal.

Кроссенс - це головоломка, побудована за принципом асоціацій, колаж зі знімків, пов'язаних логічними зв'язками; сучасний методичний прийом візуалізації навчального матеріалу. Структура кроссенсу містить дев'ять зображень, що розташовані так, щоб кожен малюнок мав зв'язок з попереднім та наступним. Центральне зображення може поєднувати за змістом відразу декілька малюнків. В кроссенсі існує два типи зв'язку: поверхневий та змістовий (більш глибокий). Інструменти для створення крос сенсу: Canva, Learningapps.

Дидактичний скрайбінг відображає мову вчителя в графічній формі, при цьому з потоку інформації виділяються головні моменти та ключові слова; в школяра одночасно активізується два канали сприйняття: аудіальний та візуальний [6]. Прості малюнки, доповнені текстом, викликають емоції, інтерес до предмету, а отже пізнавальну активність (рис 1). Інструменти для створення скрайбінгу: GoAnimate, PowToon, Moovly.



Рис. 1. Приклад зображення скрайбінгу

Отже, сучасні технології цифрової візуалізації навчального контенту з хімії є дієвим засобом активізації пізнавальної діяльності школярів при опануванні змістом дисципліни. Їх використання в освітньому процесі з хімії сприяє, насамперед, розвитку зорової пам'яті, уяви, логічного та критичного мислення. Вони допомагають вчителю візуально представити навчальний контент у сучасній інтерпретації та цікавому форматі для школярів покоління "Альфа", адже нове покоління потребує нових принципів подання інформації.

#### Список використаних джерел

1. Чадукова О. Інтегрований урок з використанням інтелект-карти. *Вища школа*. 2019. № 2. С. 14-15.
2. Шиян Н. І., Криворучко А. В. Застосування хмарних сервісів для узагальнення та візуалізації навчальної інформації. *Забезпечення якості вищої освіти: підвищення ефективності використання інформаційних технологій у здійсненні освітнього процесу: зб. наук. праць III Всеукр. науково-метод. конф., м. Одеса 14 – 16 квітня 2021 р. : Одеса, 2021. – С. 248 – 250.*
3. Черевань М. А. Як візуалізація заохочує. *Педагогічна майстерня*. 2019. № 8. С. 9-10.
4. Сойчук Р. Л. Інформаційно-комунікаційні технології у виховному процесі та сучасне підростаюче покоління: погляд на проблему. *Іноватика у вихованні*. 2016. Вип. 4, С. 220–230.

5. Власова І. Візуалізація навчального матеріалу в процесі навчання. 2017. № 1. С. 34-40.
6. Сорока Т. В. Скрайбінг як сучасна форма візуалізації навчального матеріалу. 2015. № 16/18. С. 5-7.

**УДК 373.5.016:54]:37.091.33-027.22**

## **ІНСТРУМЕНТИ ЕДЬЮТЕЙНМЕНТУ В ХІМІЧНІЙ ОСВІТІ**

**А.В. Криворучко, О.О Крайко**

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка  
[alinakryvoruchko2@gmail.com](mailto:alinakryvoruchko2@gmail.com)*

## **EDUTAINMENT TOOLS IN CHEMICAL EDUCATION**

**A. Kryvoruchko, O.Krayko**

**Annotation.** The article presents the toolkit of edutainment was singled out, which became the basis for the development of methodical support for edutainment technology in the educational process in chemistry. The author's division of edutainment tools into groups is proposed: Storyteynment, Interteynment, Taskteynment, Mobilteynment.

**Key words:** teaching aids. digital tools, education.

В умовах реалізації концепції «Нова українська школа», Державного стандарту базової середньої освіти необхідним є потреба у пошуку нових технологій навчання, покликаних підвищити мотивацію до навчання, активізувати та інтенсифікувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти, враховуючи і використовуючи закономірності розвитку, унікальність особистості кожного, зокрема, особливості нового покоління дітей. Учителі шукають нові або нестандартні підходи та цікаві рішення, аби зацікавити учнів і донести навчальний матеріал якнайкраще. Технологією до розвитку пізнавальної діяльності на уроках хімії, підвищення мотивації до навчання є технологія едьютейнменту.

Особливістю едьютейнменту є «впровадження сучасних форм розваг в систему традиційних лекцій, уроків, занять, семінарів і майстер-класів, оскільки без телевізійних програм, настільних, комп'ютерних та відеоігор, фільмів, музики, вебсайтів, мультимедійних програм вже неможливо уявити сучасне навчання. Заняття і заходи в форматі технології едьютейнменту можуть проходити в кафе, парку, музеї, офісі, галереї, клубі, де можна отримати інформацію з будь-якої пізнавальної теми в невимушеній атмосфері» [1, с. 282]. Сюди входять спеціальні комп'ютерні програми, інтерактивні навчальні додатки, онлайн цифрові інструменти, освітні відео, програмне забезпечення з елементами розваги або гри.

Аналіз наукової літератури привів нас до такого переконання, що навчальний матеріал, відповідно оформлений та поданий у цікавій формі – це інструментарій едьютейнменту, який можна і потрібно застосовувати у педагогічній практиці для спілкування, для обміну знаннями, для збагачення змісту занять новим матеріалом, для підвищення мотивації учнів до навчання, для самостійного розвитку. Якщо проаналізувати різні технологічні інновації для сфери освіти, що позиціонуються як ігри-розваги, то можна виокремити інструментарій едьютейнменту для навчання хімії.

Інструментарій едьютейнменту можна застосовуватися на різних етапах заняття в залежності від виду діяльності, а його використання допомагає підвищувати мотивацію та заохочувати здобувачів до навчання.

До інструментарію едьютейнменту у навчанні хімії висуваємо такі основні вимоги:

1. Створення передумов для зростання інтенсивності навчального процесу, стимуляція дослідницької, пізнавальної та творчої діяльності здобувачів освіти; залучення до активної форми навчання шляхом застосування інтерактивних елементів [2, с. 63].

2. Ігровий та візуальний інформаційний спосіб подання і засвоєння матеріалу, донесення інформації в неформальному стилі (у формі гри, розповіді тощо), надання інформації про прогрес учня, виявлення ставлення учня до роботи.

На основі вказаних вимог здійснено огляд інструментарію едьютейнменту та шляхів оптимізації його з цифровими засобами. Ураховуючи специфіку викладання хімії як навчального предмету, в межах нашого дослідження поділяємо інструменти едьютейнменту на такі групи: *Storyteynment*, *Interteynment*, *Taskteynment*, *Mobilteynment* (рис. 1).

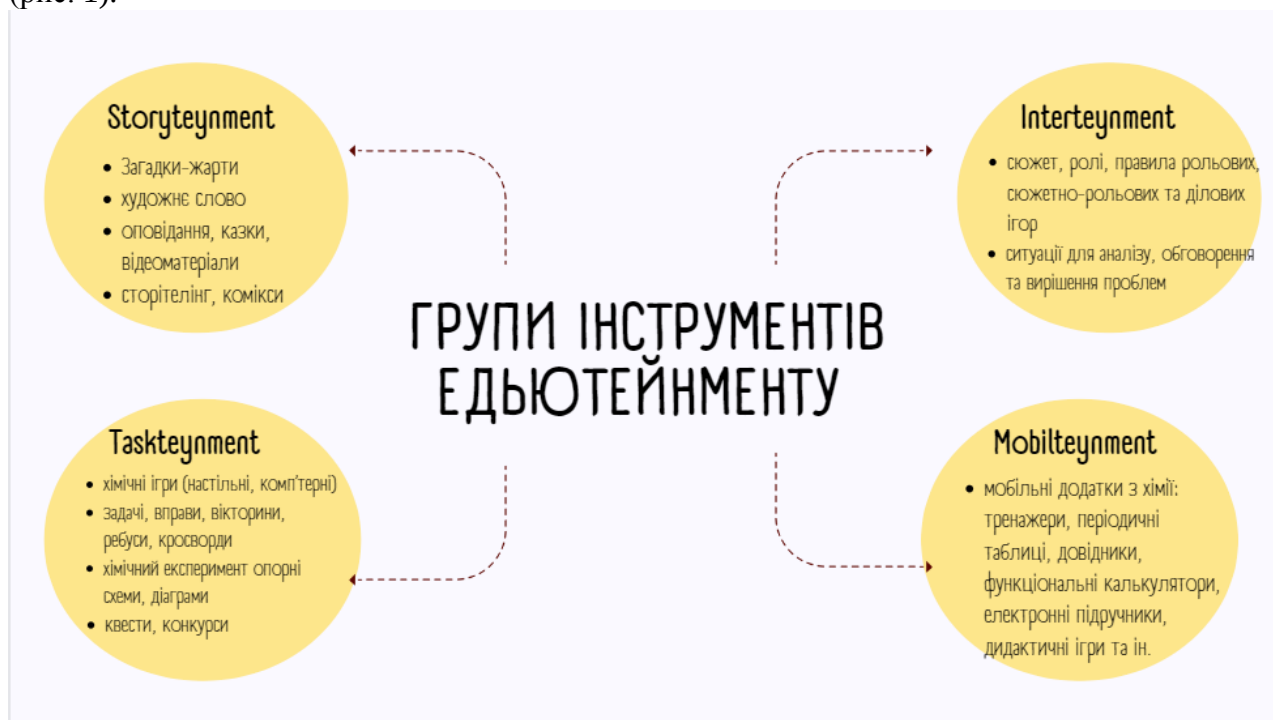


Рис. 1. Групи інструментів едьютейнменту

Загадки-жарти, кросворди, художнє слово, оповідання, казки, сторітелінг, комікси, відеоматеріали можна віднести до групи *Storyteynment* (сторітейнмент), оскільки вони створюють особливий комунікативний простір та забезпечують взаємозв'язок між вчителем та учнями. Їх дидактичний потенціал проявляється, перш за все, в доступності для більшості учасників освітнього процесу, які самостійно створюють контент. Інструменти сторітейнменту цікаві за змістом та формою, відрізняються своєрідним рішенням, потребують незвичайного виконання. Група сторітейнмент-інструментів спонукає учнів заглибитись у виучувану тему, розвиває креативність, здатність формулювати думки й будувати сюжет. За допомогою таких інструментів можна додатково зацікавити учнів вивченням теми шляхом створення власних інструментів. Ним можна ділитися в соціальних мережах, роздруковувати, доповнювати новим змістом. Сторітейнмент-інструменти зручно впроваджувати як під час офлайн навчання, так і онлайн навчання. У дослідженні робота з науково-популярними, навчальними та розважальними відео з різних тем хімії є частиною інструментарію едьютейнменту, оскільки включає різноманітні теоретичні матеріали, відеодосліди, тести для підготовки вчителя до занять та самопідготовки учнів.

Інструменти групи *Taskteynment* (тасктейнмент) можуть бути представлені у вигляді ігор (настільних, комп'ютерних), задач, вправ, квестів, вікторин, конкурсів, тестів, кросвордів, схем, діаграм тощо. Основне призначення таких інструментів

полягає в тому, що вони активізують розумову діяльність учнів, передбачають самостійне отримання знань, вирішення проблемних ситуацій, закріплення вмінь, дозволяють перевірити і закріпити знання в ігровій формі як на заняттях, так і за межами навчального закладу.

До групи *Interteynment* (інтертейнмент) відносимо інструменти з допомогою яких будується інтерактивний діалог, суб'єкт-суб'єктна взаємодія учасників освітнього процесу (сюжет, ролі, правила рольових, сюжетно-рольових та ділових ігор, ситуації для аналізу, обговорення та вирішення проблем). Інтертейнмент-інструменти передбачають використання правил гри, спрямовані на формування колективної роботи учнів, розвиток навичок спілкування. Найчастіше така група використовується для відтворення відповідних подій, взаємин дорослих, зокрема, при вивченні питань, пов'язаних з виробництвом хімічних речовин, екологічною тематикою тощо [3].

Стрімкий розвиток цифрових технологій та інтенсивна розробка додатків до них сприяли виникненню технологій мобільної освіти [4]. Тому ми виокремили окрему групу інструментів едьютейнменту – *Mobilteynment* (мобілтейнмент). Різноманітні мобільні додатки з хімії є онлайн-ресурсами едьютенмент інструментарію, які можна використовувати як очно так і дистанційно. Аналізуючи контентний зміст цих платформ зауважимо, що вони сприяють розвитку учнів самостійності, поглиблення попередньої підготовки; можливість багаторазового повторення окремих операцій або інформації – до їх повного засвоєння. Серед мобільних додатків виділяємо тренажери, періодичні таблиці хімічних елементів, довідники, функціональні калькулятори, електронні підручники, дидактичні ігри та ін. Мова додатків різна, проте інтерфейс досить зрозумілий.

У практиці навчання хімії мобільні технології використовуються для: одержання інформації з Інтернет-енциклопедій, пошуку необхідної інформації, перекладу слів або фраз через програму перекладач, візуалізації інформації, перегляду відео лекцій, тестування або анкетування у режимі онлайн, проведення різних лабораторних експериментів. Ми переконані, що використання гаджетів є складовою сучасної освіти, але без встановлення на них додаткового програмного забезпечення, додатку, ми не можемо кваліфікувати їх як інструменти *Mobilteynment*. Вирішити цю проблему допоможе система Google, що пропонує додаток «Play Маркет», через який користувачі одержують доступ до всіх мережних додатків системи Google. Додаток пропонує користувачеві широкий спектр категорій, не лише для дозвілля, а й для навчання. Досить лише у пошуковик Google Play Market увести назву навчального предмету і вийде список мобільних додатків із будь-якого предмету.

Варто зазначити, що класифікація інструментів едьютейнменту за групами (*Storyteynment*, *Interteynment*, *Taskteynment*, *Mobilteynment*) є досить умовною, оскільки інструменти можна переміщати із групи в групу в залежності від навчальних цілей чи тематики заняття.

Отже, вибір інструментарію едьютейнменту є важливим фактором у навчанні хімії. Адже, учень крім предметних компетентностей набуває «м'яких» навичок, які будуть йому потрібні протягом усього життя: самостійність мислення, вміння сконцентруватися, постійно збагачувати свій потенціал знань, володіти різностороннім поглядом на проблеми, що виникають, просто вміти цілеспрямовано, компетентно та вдумливо працювати із задоволенням. Залучення інструментарію едьютейнменту є одним з найперспективніших спрямувань освітньої діяльності закладів загальної середньої освіти, дозволяє учням пізнати свій внутрішній світ, мобілізувати інтелектуальні сили для, сприяє підвищенню мотивації до вивчення хімії.

### Список використаних джерел

1. Кобзева Н.А. К вопросу о технологии увлекательного обучения иностранному языку / Н.А. Кобзева // Учен. зап. Таврич. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. – 2012. – № 1, ч. 2. – Сер. : Филология и социал. коммуникации. Т. 25(64). – С. 280–283, с. 282.
2. Большанина, С. Б., Диченко, Т. В., Чайченко, Н. Н. Застосування платформи МІХ для організації змішаного навчання загальної хімії здобувачів інженерних спеціальностей. Інформаційні технології і засоби навчання, 75 (1), 138-152.
3. Гейміфікація в системі сучасних технологій навчання [Електронний ресурс] : (рек. бібліогр. список) / упоряд.: Самчук Л. І., Мойсеюк Ю. М. // Аналітичний вісник у сфері освіти й науки / ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. – Текст. дані. – Київ, 2019. – Вип. 9. – С. 41–61. – Режим доступу: [http://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2017/05/Analituchnuu\\_visnuk\\_2019-9.pdf](http://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2017/05/Analituchnuu_visnuk_2019-9.pdf) (дата звернення: 22.08.2022). – Назва з екрана.
4. Білоус В. Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті [Електронний ресурс] / В. Білоус // Освітологічний дискурс : електрон. наук. фах. вид. / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка. – Текст. дані. – Київ, 2018. – № 1/2. – С. 353–362. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys\\_2018\\_1-2\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2018_1-2_29) (дата звернення: 12.09.2021). – Назва з екрана.

**УДК 378.147+37.018.43+614.253.4+614.46**

#### **ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА НА КАФЕДРІ ДИТЯЧОЇ СТОМАТОЛОГІЇ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ І.С. Лісецька**

*Івано-Франківський національний медичний університет  
[Lisecka9@gmail.com](mailto:Lisecka9@gmail.com)*

#### **EXPERIENCE IN ORGANIZING A STUDENT SCIENTIFIC GROUP AT THE DEPARTMENT OF PEDIATRIC DENTISTRY DURING DISTANCE EDUCATION I. Lisetska**

**Annotation.** An important stage in the formation of the future specialist is the independent work of the applicant, in particular the involvement of the best representatives in research work. Applicants are attracted to the GDR through a student research group. The COVID-19 coronavirus pandemic and quarantine restrictions have forced almost all countries to reconsider educational strategies.

**Keywords:** research work, student research group, distance learning, applicant.

Сьогодні в сфері системи освіти відбуваються зміни, що викликані інтеграцією в міжнародний і європейський освітній простір, які дають можливість презентувати освіту України, примножити інтелектуальний потенціал нації, зберегти кращі методи викладання та освітянські традиції. Тому завданням Вищої освіти України є досягнення максимального розвитку здібностей і можливостей студентів, а також забезпечення якості підготовки фахівців на рівні міжнародних вимог [7]. Важливим етапом у формуванні майбутнього спеціаліста є самостійна робота студента, зокрема залучення найкращих представників до науково-дослідної роботи (НДР). Також НДР є одним із найважливіших засобів ефективної підготовки кваліфікованих фахівців через оволодіння основами професійної творчої діяльності, методами, прийомами і навичками виконання науково-дослідних робіт, розвитку креативності, наукової інтуїції, самостійності і практичне застосування їх для вирішення завдань і наукових

проблем [2, 8]. До НДР студенти залучаються через студентський науковий гурток (СНГ). Заняття в СНГ залишаються найвищим рівнем професійної підготовки студентів у здобутті вмінь і навичок, котрі базуються на суб'єктивній творчості [1, 3, 5].

Пандемія коронавірусу COVID-19, карантинні обмеження змусили майже всі країни переглянути освітні стратегії навчання. Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 16.03.2020 № 406 «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19» та офіційного листа «1/9–176 від 25 березня 2020 року «Щодо особливостей організації освітнього процесу під час карантину» заклади освіти зобов'язані функціонувати дистанційно. Усі заклади освіти, у тому числі Івано-Франківський національний медичний університет (ІФНМУ), змушені були швидко, практично за один день, зреагувати на нові реалії, загрозу що несе пандемія та перевести викладання дисциплін у дистанційний режим, в тому числі функціонування СНГ [4, 6].

Важливим засобом організації навчальної роботи студентів для глибокого вивчення різних аспектів дитячої стоматології є їхня науково-дослідницька діяльність при виконанні самостійної роботи, у процесі якої викладачами виявляються ініціативні та зацікавлені студенти, які продовжують дослідження у рамках діяльності СНГ кафедри, проводячи НДР за обраною темою. Це дозволяє оволодіти навиками систематизації, критичного аналізу, логічного викладення та узагальнення отриманого матеріалу. На кафедрі дитячої стоматології створено необхідні умови для розвитку і становлення перелічених вище особистісних якостей, а також надається свобода вибору у навчальній спрямованості. Для цього працює СНГ, де, починаючи з другого курсу, студенти мають змогу поглиблено опрацьовувати теоретичні і практичні аспекти дисциплін, що вивчаються.

Основним видом діяльності СНГ є виконання студентами у позааудиторний час наукових досліджень за напрямками, які вивчає кафедра. Тематика наукових досліджень студентів розглядається і затверджується на засіданні кафедри. Вибір теми наукового дослідження студента, а в подальшому лікаря, є важливим моментом, оскільки часто вона на довгі роки визначає напрям наукових та клінічних інтересів молодого науковця. Студент обирає для себе коло питань, якими він хотів би займатися, а науковий керівник, яким є викладач кафедри, допомагає у виборі теми наукового дослідження.

Починається наукове дослідження студентів із реферативних доповідей на обрані теми на підставі вивчення літературних джерел, які заслуховуються на засіданнях СНГ. У подальшому ці матеріали використовуються для проведення клінічних НДР, які згодом подаються як тези і виступи на науково-практичній конференції студентів та молодих вчених. Такий підхід сприяє зростанню науково-дослідного потенціалу студентів та дозволяє підготувати кваліфікованих лікарів-стоматологів завдяки формуванню клінічного мислення, що ґрунтується на поглиблених теоретичних знаннях та підкріплюється клінічними дослідженнями. А підготовка тезів і, особливо, виступів на конференціях стають тим безцінним досвідом, який у майбутньому допоможе теперішнім студентам спілкуватися з пацієнтами, з аудиторією, навіть проводити санітарно-просвітницьку роботу серед різних колективів чи шляхом публікацій чи виступів у засобах масової інформації.

ІФНМУ користується сайтом «Хмарні сервіси Office 365», до якого мають доступ усі викладачі та студенти вузу. Під час карантину засідання СНГ проводяться у форматі онлайн-конференції в програмі *Microsoft Teams* (попередньо створена команда з типом «Клас» - СНГ кафедри дитячої стоматології, куди додали гуртківців всіх курсів стоматологічного факультету та події в програмі – в календарі відповідно до календарно-тематичного плану засідань СНГ, запрошуються студенти та викладачі). *Microsoft Teams* – центр для командної роботи в *Office 365*, який є більш спрощеним варіантом систем управління навчанням, проте дає змогу навчальній групі

комунікувати та обмінюватися файлами. Програма зручна, оскільки об'єднує все в спільному робочому середовищі, яке містить чат для обговорень, файлообмінник і корпоративні програми. Засідання СНГ організовано за допомогою відеозв'язку.

Таким чином, участь у СНГ кафедри дитячої стоматології ІФНМУ дає можливість студентам підготувати повноцінну наукову роботу, що активізує навчально-виховний процес, сприяє їхньому професійному зростанню, допомагає поєднати творчий підхід, набуті теоретичні знання та практичні навички. Крім того, підвищує рівень підготовки майбутніх фахівців та формування навичок НДР як складової професійної підготовки студентів та розвиток наукового потенціалу майбутніх науковців.

### **Список використаних джерел**

1. Борзих ОА, Кайдашев ПІ. Компетентнісний підхід у підготовці сучасного фахівця з вищою медичною освітою. Збірник тез науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання підвищення якості освітнього процесу»; 2018 трав. 11; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ ДВНЗ «ІФНМУ»; 2018. С.77.
2. Готюр ОІ, Деніна РВ, Волинський ДА, Кочержат ОІ Роль науково-дослідної роботи студента у формуванні майбутнього фахівця. Art of Medicine. 2019;3(11):85-8.
3. Деніна РВ Студентський науковий гурток: удосконалення професійних навиків. Буковинський медичний вісник. 2015;19;3(75):282-4.
4. Корбут ОГ Дистанційне навчання: моделі, технології, перспективи [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1123>.
5. Кочерга ЗР, Недоступ ІС, Павликівська БМ, Ган РЗ, Лотовська ТВ та ін. Організація роботи педіатричного студентського наукового гуртка – невідомна частина компетентісного підходу в підготовці майбутніх висококваліфікованих спеціалістів. Буковинський медичний вісник. 2019;23;3(91):150-5.
6. Скрипник ЛМ Дистанційна медична освіта: сучасні реалії та проблеми. Архів клінічної медицини. 2012;2(18):116-8.
7. Третьак НГ, Дудченко МО, Шапошник ОА, Кудря ПІ Роль студентського наукового товариства як шлях у формуванні самостійної роботи студентів. Вісник проблем біології і медицини. 2017;1(135):232-4.
8. Трефаненко ІВ, Хухліна ОС. Студентський науковий гурток як вид науково-дослідної роботи студентів. Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». 2017;17(1):278-81.

**УДК 373.5.016:57]:51**

### **МАТЕМАТИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ**

**О.В. Твердохліб<sup>1</sup>, О.О. Пальчик<sup>2</sup>, О.В. Скакун<sup>1</sup>, А.С. Прядка<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди*

<sup>2</sup>*Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
[etverd@meta.ua](mailto:etverd@meta.ua)*

### **MATHEMATICAL COMPETENCES IN BIOLOGY LESSONS IN HIGH SCHOOL O.V. Tverdokhlib, O.O. Palchik, O.V. Skakun, A.S. Priadka**

With a competent approach to the study of biology in high school, it is necessary to use the mathematical component in practical classes. This gives students the opportunity to move to higher levels of abstract and generalizing thinking. Separate knowledge turns into a system of knowledge, which is the basis of the formation of a scientific worldview, therefore, beliefs.



*Keywords. Competency approach, mathematical component, practical work, biology.*

У сучасній Українській школі ми бачимо тенденцію до збільшення ролі науки на уроках біології. Закономірно, що роль вчителя у старшій школі не обмежується переповіданням відомих на даний час фактів. Завдання вчителя спрямувати науковий пошук учня.

Відповідно до положень концепції Нової української школи, освітній процес має здійснюватися на засадах компетентнісного підходу. Зокрема, визначені основні компетентності в природничих науках і технологіях їх формування спрямоване на наукове розуміння природи й сучасних технологій, а також на здатність застосовувати його в практичній діяльності, уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати [2]. Таким чином, для реалізації дослідницьких компетенцій необхідно повсякчасно застосовувати математичну складову яка сприяє розвитку пам'яті учнів, уваги та просторової уяви, формує уміння аналізувати, логічно мислити, узагальнювати та робити висновки.

При компетентністному підході вивчення біології в старшій школі використання математичної складової на практичних заняттях дає учням можливість переходити до вищих рівнів абстрактного та узагальнюючого мислення. Розрізнені знання перетворюються в систему знань, які є основою формування наукового світогляду, отже, переконань.

Обсяг програми «Біологія і екологія» на рівні стандарту та профільному рівні [1] складає 70 та 175 годин на рік відповідно. При цьому на лабораторно-практичні заняття рекомендовано відводити лише 9% у 10 класі та 4% у 11 класі для рівня стандарт, для профільного рівня відповідно 12% та 9%.

На нашу думку, цього недостатньо для набуття досвіду пошуково-дослідницької діяльності та уміння представляти отримані результати. Так як програма дає право вчителю творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону, змінювати послідовність вивчення окремих питань у межах теми ми пропонуємо суттєво збільшити практичну складову курсу «Біологія і екологія» в старшій школі. Для програми стандартного рівня пропонуємо наступні практичні роботи з математичною складовою.

Тема 1. Біорізноманіття.

1.1. Складання флористичних списків певних ділянок (в залежності від міста знаходження учбового закладу, або місця проживання учня). Розрахунок індексів видового багатства індекси Маргалефа й Менхінка.

Тема 3. Спадковість і мінливість.

3.1. Вивчення закономірностей модифікаційної мінливості (насіння, плоди, листки) побудова варіаційних рядів.

3.2. Розв'язання задач на моно-, та дигібридне схрещування.

3.3. Розв'язання задач на проміжне успадкування.

3.4. Розв'язання задач на полігібридне схрещування.

3.5. Розв'язання задач на аналізуюче схрещування.

3.6. Розв'язання задач при взаємодії генів, множинна дія генів.

Тема 7. Екологія.

7.1. Розв'язання задач на застосування «пірамід біомаси».

7.2. Розв'язання задач на застосування «пірамід енергії».

7.3. Розв'язання задач на застосування правила «біологічного збільшення»

Математична складова на практичних заняттях біології у старшій школі дозволяє сформулювати в учнів розуміння того, що математика виступає інструментом дослідження природи. Кожна з таких робіт крім математичної моделі містить інформацію, яка належить до інших освітніх галузей і цікаві для учнів факти, що сприяє становленню позитивної мотивації для засвоєння теми.

### **Список використаних джерел**

1. Навчальні програми для 10-11 класів (Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, 2011 рік) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
2. Нова Українська школа <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

**СЕКЦІЯ «ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКІЛЬНОЇ ТА  
СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ»**

**УДК 159.922-057.87:502**

**THE PERSPECTIVE OF USING ECOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL  
TRAINING IN THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS**

**O. Batsylyeva**

*H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University  
[batsileva.olga@hnpu.edu.ua](mailto:batsileva.olga@hnpu.edu.ua)*

**Annotation.** The problem of the need for the formation of ecological consciousness in modern conditions of life is presented. The expediency of using ecological and psychological training for the formation of ecological consciousness of students is shown.

**Key word:** ecological consciousness, environment, training.

One of the basic conditions for a high quality of life and human well-being is environmental safety. In turn, important components of environmental safety are the formation of environmental consciousness and the harmonization of life in the natural environment of both the individual and society as a whole. The indicated problem is especially relevant and socially significant today, because the existence of an environmental crisis is recognized practically all over the world.

It is known that the formation of the foundations of ecological culture, the development of ecological consciousness and the worldview of the individual takes place throughout life. However, the most effective work in this direction is with young people. Creating conditions for the formation of the ecological orientation of the personality of each student is one of the most important tasks of education. At the same time, it is mandatory to use a variety of technologies, taking into account age and personal characteristics.

The problem of consciousness and ecological consciousness in particular has been sufficiently studied in modern science. However, today this problem continues to be considered differently within the framework of different concepts and many issues remain unresolved. Ecological consciousness can be defined as the highest level of mental reflection by a person of the natural, artificial and social environment and his inner world; reflection of the place and role of man in the ecological world, as well as self-regulation of this reflection. At the same time, the ecocentric type of ecological consciousness is considered the most harmonious and effective. The formation of an ecocentric type of ecological consciousness qualitatively changes the behavior of people in relation to nature in the direction of subjective interaction, which is a prerequisite for solving environmental problems of our time.

In our opinion, one of the most effective technologies for developing students' environmental consciousness during their studies at the university is ecological and psychological training. Such training is a complex form of environmental education, which is based on the methodology of socio-psychological training and is aimed at obtaining environmental knowledge, correcting the ecological consciousness of the individual, and harmonizing the relationship of a person to himself and the environment. The form of training is flexible and mobile, so it can be effectively used taking into account the factors of time, space, composition of participants, the specific situation, which has become especially important in distance learning.

Through the use of a variety of training exercises and solving situational problems, it becomes possible to form students' ecological thinking, which is an effective means of preventing destructive attitude towards the natural environment. The inclusion of ecological and psychological training in the training program for future specialists is an effective means

of shaping the environmental consciousness of young people, which, of course, contributes to the conservation of nature and humanity as a whole.

**УДК 550.34**

## **ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕОФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗАКАРПАТТІ**

<sup>1,2</sup>**В.В. Ігнатишин, <sup>1</sup>Т.Й. Іжак, <sup>2</sup>М.Б. Ігнатишин, <sup>2</sup>А.В. Ігнатишин**

<sup>1</sup>*Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II*

<sup>2</sup>*Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України;*

[rgstrs1962@i.ua](mailto:rgstrs1962@i.ua)

## **ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GEOPHYSICAL PROCESSES IN TRANSCARPATIA**

**V. Ignatyshyn, T. Izhak, M. Ignatyshyn, A. Ignatyshyn**

**Annotation:** The paper presents a study of the relationship between the parameters of the geodynamic state, variations in the parameters of the magnetic induction vector of the Earth's magnetic field, and the spatio-temporal distribution of local seismicity in the earthquake-generating region, which is the Transcarpathian internal depression. The ecological aspects of the study of dangerous geological processes-earthquakes, their negative impact on the ecological state of the region are indicated. The application of the results of complex geophysical observations, the influence of seismotectonic processes on the observed magnetic field of the Earth - anomalous variations of magnetic induction during the period of activation of geological phenomena - is proposed.

**Key words:** *ecological condition, earthquakes, modern horizontal movements of the crust, Earth's magnetic field, magnetic induction, geodynamic condition, Transcarpathian internal depression*

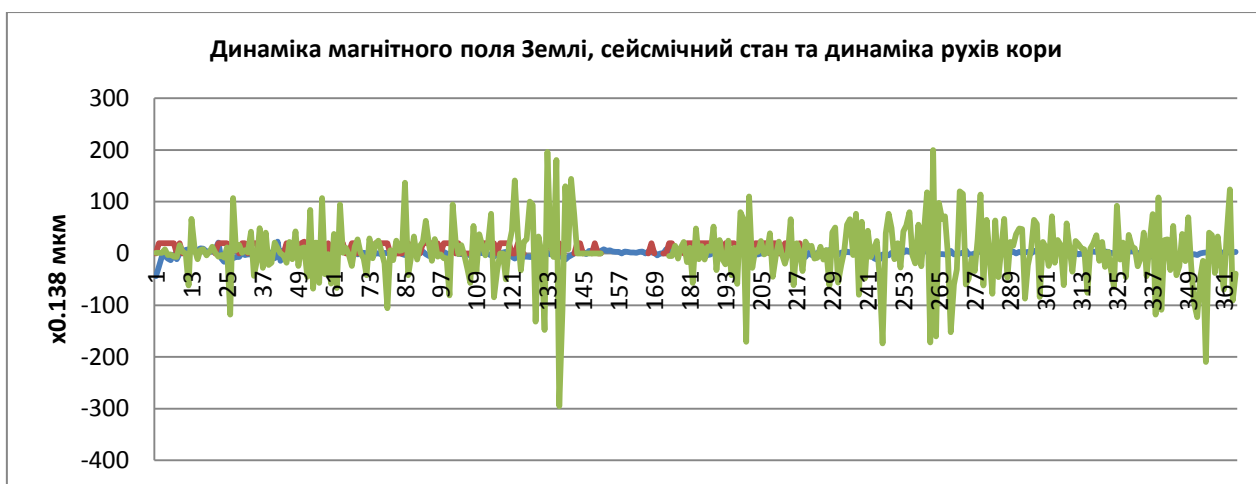
**Актуальність.** Закарпаття - регіон, екологічний стан якого залежить від багатьох чинників. Серед них чільне місце займають метеорологічні фактори, що суттєво впливають на гідрологічний стан регіону. Періодично край потерпає від паводків, останні з яких відбулися в 1998 та 2000-х роках та нанесли великі матеріальні збитки та людські жертви. Вивченню причин, що викликали ці катастрофічні події присвячено багато наукових досліджень. Проте необхідно зауважити і інші можливі причини погіршення екологічного стану регіону. У частотному співвідношенні підземні поштовхи великої магнітуди реєструються відносно рідко в порівнянні із екологічними негараздами викликаними іншими причинами. За результатами наукових досліджень ймовірність прояву сильного землетрусу на території Закарпатського внутрішнього прогину лежить в діапазоні 70-130 років. Останній такий поштовх був зареєстрований на початку 20-го століття біля м.Свалява. Таким чином, ймовірність прояву місцевого землетрусу зростає. Слід відмітити, що протягом останнього періоду на території Закарпаття та прилеглих до нього суміжних територій сейсмічними станціями, які працюють по всій території, реєструються сотні невеликих за інтенсивністю місцевих землетрусів. Також необхідно вказати, що серед них періодично в рік відбуваються і сильніші за магнітудою (енергетичним класом) підземні поштовхи: 1-6 подій. Важливість вивчення сейсмічного стану регіону, який є сейсмогенеруючим, є очевидним, оскільки прояв відчутного та сильного підземного поштовху, або їх серії може бути суттєвою причиною погіршення екологічного стану регіону. Для цього важливо нагадати, що являє собою регіон в економічному та господарському плані. По території Закарпаття, в зв'язку з його унікальним географічним положенням, побудовано високовольтні лінії електропередач, в тому числі і за кордон. Через територію Закарпаття проходять

нафто-, газогони, продуктогони, залізничні та автомагістралі, які можуть відчутно вплинути на екологію регіону у випадку впливу на них потужних підземних поштовхів. Також слід взяти до уваги розвиток туристичної індустрії, планами розвитку гідроенергетики в краї, збільшення кількості населення, викликане вимушеним переселенням із зони бойових дій. Тому вивчення сейсмічності регіону, процесів підготовки та прояву місцевих землетрусів, вплив факторів, що прискорюють ці процеси а також зв'язок фізичних полів із геомеханічними процесами є актуальним і необхідним. Отримані результати досліджень важливі при проведенні екологічної освіти в регіоні, можуть бути застосовані при представленні екологічних аспектів у викладанні природничих дисциплін позашкільної та вищої освіти. Сейсмічні події в регіоні залежать від геодинамічного стану, який характеризується сучасними горизонтальними рухами кори, спостереження за якими проводяться на геофізичних, деформометричних станціях, які в різний період змонтовані в штольнях Берегівського горбогір'я та в зоні Оашського глибинного розлому. Тут функціонують кварцові деформометри різних баз від 11 м до 24.5 м, та різних азимутів, що дозволяє отримувати характер вікових ходів сучасних горизонтальних рухів. Отримані результати тривалих досліджень, які почалися в 80-х роках минулого століття, відмітили певні особливості як сучасних горизонтальних рухів на теренах Закарпатського внутрішнього прогину так і геодинамічного стану регіону. Сучасні рухи кори виміряні на деформометричних пунктах спостережень в штольнях Берегівського горбогір'я – це розширення порід в близько меридіональному напрямку та стиснення в близько широтному напрямку. Створена деформометрична станція на режимній геофізичній станції «Берегове » в 1989 році в основному підтвердила результати отримані на деформометричній станції «Берегове-1 »(с. Мужієве). Змонтована в 1999 році деформометрична станція в штольні смт Королеве веде спостереження за рухами кори в напрямку схід-захід, інтерпретація отриманих результатів безперервних спостережень відмітила іншу тенденцію рухів кори, а саме розширення порід, незважаючи на те, що відстань між ними близько 30-и км. Аналіз рухів кори на цих геологічних структурах показав складну будову земної кори в зоні Закарпатського внутрішнього прогину, та різні вектори сучасних горизонтальних рухів кори, що ймовірно є причиною періодичної розрядки напружено-деформованого стану порід. Дослідження сейсмотектонічних процесів в регіоні показали про суттєвий зв'язок геодинаміки регіону та сейсмічного стану, зокрема відмічено, що сейсмічність регіону збільшується в періоди знакозмінних процесів та підвищенні їх інтенсивності. Також тривалі дослідження відмітили вплив геомеханічного стану регіону на варіації геофізичних полів, виміряних на сейсмонебезпечних регіонах. Проведені вимірювання вектора магнітної індукції, рухів кори та сейсмічності відмітили їх взаємозв'язок. Геофізичні поля( магнітне поле Землі)реагують на зміни в рухах кори, що може спровокувати підземні поштовхи. Тому важливо вивчати ці основні напрямки в геофізичних процесах регіону. Дослідженню геофізичних процесів присвячено наукові публікації, що розкривають можливості вирішення екологічних проблем.

У сучасних дослідженнях динамічну поведінку середовища, яке знаходиться в сейсмогенеруючій зоні на межі тектонічних плит, розглядають як поведінку складної відкритої системи, що перебуває в стані самоорганізованої критичності, що зумовлено закономірностями генерації землетрусів, та будовою цієї зони [1]. Аналіз результатів вказує на закономірності в тривалості періодів варіацій і в чергуванні періодів сейсмічного затишшя та високої сейсмічної активності[2]. В [3] проаналізовано зміну просторового розподілу нульової сейсмічної швидкісної межі за глибиною, яка розділяє високошвидкісну верхню мантію Східноєвропейської платформи і низькошвидкісну верхню мантію Західноєвропейської (у цій геосфері відбулася

інверсія швидкостей відносно верхньої мантії). У нижній частині кори, спостерігається розвиток коро-мантіїної суміші, тож земна кора області має яскраво виражену фізико-геологічну неоднорідність, яка створює нестабільність літостатичного тиску [4]. В [5] представлено результати застосування аналітично-емпіричного підходу до картування сейсмічної небезпеки територій, побудовано розрахункову сейсмогеологічну модель із параметрами непружного деформування, які дають змогу врахувати виникнення нелінійних ефектів у разі значних сейсмічних впливів.

**Геомагнітне поле Землі, сейсмічність регіону та сучасні горизонтальні рухи кори в 2021 році. Закарпатський внутрішній прогин.** Використано результати геофізичних спостережень Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України. Розглянуто магнітне поле Землі за 2021 рік в щогодинному діапазоні( режимна геофізична станція «Тросник»), аномалії магнітного поля Землі відмічені починаючи з травня 2021 року. Представлено динаміку зміни магнітного поля Землі в добовому діапазоні на рисунку1.



**Рисунок 1. Динаміка магнітного поля Землі( крива зеленого кольору), сейсмічність регіону( крива червоного кольору), швидкість рухів кори( крива синього кольору). 2021 рік. Закарпатський внутрішній прогин.**

Відмічено кореляцію інтенсивних рухів кори, активізації місцевої сейсмічності та аномалій магнітного поля Землі за 2021 рік.

**Висновки.** На території Закарпатського внутрішнього прогину в першій половині 2021 року за реєстровано 117 місцевих землетрусів, що є притаманне для даного регіону. Сучасні горизонтальні рухи кори, виміряні в 2021 році в штольні для деформометричних досліджень становлять розширення порід величиною:  $+12.6 \times 10^{-7}$ . Магнітне поле Землі змінилося в 2021 році на величину:  $+500$  нТл. Аналіз варіацій магнітного поля Землі та сейсмічної активності регіону за 2021 рік відмітив зв'язок геофізичних полів – аномалії магнітного поля супроводжуються періодами активності сейсмічного стану. Порівняння магнітного поля Землі та рухів кори також відмітило особливість: магнітне поле землі характеризувалося мінімальними величинами при розширенні порід та навпаки. Комплексний аналіз геофізичних полів вказав на кореляцію інтервалів швидких рухів кори, сейсмічної активності та аномалій магнітного поля Землі. Актуально вивчення варіацій магнітного поля Землі в періоди після сейсмічних подій в регіоні, зокрема після сильних поштовхів, використання результатів проведених досліджень в освітньому процесі при викладанні природничих дисциплін. Важливо проведення комплексних геофізичних спостережень в місцях, що характерні підвищеною сейсмічністю.

### Список використаних джерел

1. Микуляк, С. В., Куліч, В., & Скуратівський, С. (2021). Про подібність зсувного деформування гранульованого масиву та фрагментованого середовища в сейсмоактивній зоні. *Geophysical Journal*, 43(3), 161–169. <https://doi.org/10.24028/gzh.v43i3.236386>
2. Буртієв, Р., Семенова, Ю., Кіріяк, В., Сидоренко, О., Тройан, С., Карданець, В. Ю., & Нука, Д. (2021). Аналіз часових рядів на прикладі реєстрації варіацій гравітаційного поля. *Geophysical Journal*, 43(4), 76–90. <https://doi.org/10.24028/gzh.v43i4.239960>
3. Цветкова, Т. О., Бугаєнко, І. В., & Заєц, Л. Н. (2021). Швидкісна будова мантиї в суміжній зоні Східноєвропейської та Західноєвропейської платформ. *Geophysical Journal*, 43(5), 181–192. <https://doi.org/10.24028/gzh.v43i5.244080>
4. Чалий О., Дяконеску М., Гурова І., Лісовий Ю., Пігулевський П., Щербина С., Шевцов А., Шумлянська Л. Причина активної сейсмічності в Україні. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. 2018. 4(83). С. 38-45
5. Кендзера О., Семенова Ю. Сейсмічне зонування Києва в фізичних параметрах ґрунту. Геодинаміка. 2020. 1(28). С. 97-106.

**УДК 378.018.142.**

### ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ Мельник А.О., Пінський О.О.

*Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
[Steishmaskov@gmail.com](mailto:Steishmaskov@gmail.com)*

### VISUALIZATION OF THE CONTENT OF BIOLOGICAL EDUCATION IN DISTANCE LEARNING CONDITIONS A. Melnyk, A. Pinskiy

The publication updates the issue of the quality of education in the conditions of distance learning through the use of new platforms and programs for visualizing educational material and on their basis to ensure the formation of ecological and bioethical approaches among educators in educational institutions of Ukraine.

**Keywords:** distance education, visualization, ecology, bioethics, teaching methods, environmental competences.

В останні роки спостерігається різке збільшення обсягу навчального матеріалу, що пропонується учням для засвоєння. Прискорена модернізація освіти, а також нещодавнє зняття обмеження на кількість учнів у класі та тривалість навчального року вимагають збільшення кількості часу на підготовку до уроку, а це значно впливає на загальне навантаження вчителя. Це стосується і природничого напрямку освіти, яке сьогодні зазнає суттєвого оновлення, реформування, доповнення, зокрема біоетичним компонентом. В умовах дистанційного навчання увага і науковців, і педагогів-практиків зосередилася на використанні візуалізації інформації як сучасного продуктивного засобу навчального впливу на учнів. У своєму дослідженні ми розглянули вплив візуалізації еколого-біоетичної інформації на формування екологічної компетентності учнів навчальних закладів дистанційної форми навчання.

Навчальний матеріал у онлайн школі «Альтернатива» подається учням із максимальним використанням різноманітних візуальних форм, як от схеми, діаграми,

графіки, презентації, що сприяє розвитку високого рівня активності учнів на занятті, навичок засвоєння інформації. На сьогодні вже існує багато цікавих інструментів, технологій, електронних платформ, які можуть допомогти вчителю створити та задіяти у навчальній діяльності візуальний контент швидко та без зайвих зусиль, тому те, що раніше вважалось глобальною перешкодою, на цей момент вже не має такого вагомego значення. Серед таких засобів можна виокремити створення навчальних відеоматеріалів, інтерактивного зошита та інтерактивних дошок для подальшої спільної роботи з учнями.

Інтерактивна дошка – це взаємодія вчителя та учнів в режимі реального часу, управління процесом обміну інформацією між ними. Цей інструмент не тільки відображає необхідну інформацію, а й дає можливість виправлення й корективи, робити кольорові коментарі, зберігати матеріали уроку для подальшого використання й редагування. Найбільш зручними платформами для сумісного опрацювання матеріалу учнем та вчителем, за нашим досвідом, є Explaineverything, Lino, Padlet, Miro.

На інтерактивній дошці можна малювати різні геометричні фігури, визначати товщину ліній та змінювати колір, що дозволяє створити яскравий та цікавий матеріал, який учням захочеться переглядати знову та повторювати. До того ж можна зберігати створені дошки як плакати в форматі зображень, файлів pdf або презентацій, завантажувати як резервні копії, зберігати на GoogleДиск. На дошку можна додавати стікери з відповідями та важливими ідеями, учні зможуть записувати коментарі, а вчитель – стимулювати спільну роботу і зворотний зв'язок.

Інтерактивний зошит або підручник можна створити за допомогою зручного та цікавого сайту liveworksheets. Портал дозволяє трансформувати традиційні робочі аркуші для друку у форматах doc, pdf, jpg та інші в інтерактивні онлайн-вправи з можливістю самокоригування. Такі завдання серед освітян отримали назву «інтерактивні аркуші».

Здобувачі освіти можуть використовувати робочі зошити онлайн та надсилати свої відповіді вчителю. Це добре для учнів, оскільки новий спосіб виконання завдання мотивує та зацікавлює, зручно для вчителя, бо онлайн перевірка економить час і корисно для навколишнього середовища, адже немає потреби використовувати папір.

Крім того, інтерактивні робочі аркуші повною мірою використовують нові технології, що застосовуються в освіті: вони можуть включати звуки, відео, вправи перетягування, об'єднання за допомогою стрілок, кілька варіантів вибору і навіть розмовні вправи, які здобувачі освіти мають виконувати за допомогою мікрофона.

Учителі на сайті liveworksheets можуть використовувати готові інтерактивних аркуші для створення власних або скористатися тими, що зробили інші користувачі. На порталі у вільному доступі є колекція інтерактивних робочих листів, які охоплюють багато мов і предметів.

Проте і власну розробку створити на сайті достатньо легко, для цього потрібно завантажити свій готовий документ із завданням у зазначених форматах, і він буде перетворений у зображення. Тоді залишається просто намалювати інтерактивні квадрати на аркуші, у які можна ввести правильні відповіді. Для створення більш складних завдань на сайті можна знайти спеціальну інструкцію, яка допоможе більш детально розібратися з інтерфейсом.

Задаючи учням такі завдання, слід пояснити, що це не тільки зручний спосіб виконання завдання, але й екологічний, оскільки не потребую великої кількості роздрукованого роздаткового матеріалу, який раніше використовували вчителі для перевірки здобутих учнями знань. Тому такий спосіб виконання завдання буде не лише цікавим та інформативним для учнів, але й буде розвивати екологічні компетентності здобувачів освіти.

У процесі навчання доцільним є використання навчального відео, оскільки слуховий та зоровий аналізатори є домінуючими каналами сприйняття навчального



матеріалу. Використання відеоматеріалів значно покращує ефективність навчального процесу, спонукає до комунікативної діяльності та дозволяє багато матеріалу.

Існує велика кількість сучасних програм та платформ для створення відео, які дозволяють урізноманітнити виклад матеріалу за допомогою анімованих презентацій, оригінальних сценаріїв, різноманітних сюжетних ліній. Найбільш зручними сервісами для створення такого навчального контенту є Toontastic, Canva, GoAnimate, SparkolPro, PowToon.

Відео має перестати асоціюватись в освітян лише із серіалами та розвагами. Педагогам варто навчитися створювати та використовувати якісний і цікавий продукт для забезпечення навчальної діяльності в реаліях сучасності. Відео зручне для використання та відтворення в різних життєвих ситуаціях.

Отже, тенденційні зміни в суспільстві демонструють готовність сучасного покоління до розвитку свого розумового потенціалу, тому освітяни мають підтримати зацікавленість молоді до візуалізації навчального матеріалу та спрямувати її в правильне русло.

Перспективи нашої наукової роботи полягають й у подальшому пошуку нових напрямів можливої трансформації поглядів на покращення якості освіти шляхом використання нових платформ і програм для вдосконалення навчального матеріалу та виховання біоетичної за своїм наповненням наукової та життєвої свідомості, а саме використання перспективних технологій візуалізації матеріалу і вже на цій основі забезпечити формування еколого-біоетичних підходів у системі освіти в Україні.

## УДК 37. 033

### СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

<sup>1</sup>О.О. Пінський, <sup>2</sup>В.В. Глуховецька, <sup>2</sup>Г.С. Зоря

<sup>1</sup>*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*  
[al\\_pin@ukr.net](mailto:al_pin@ukr.net)

<sup>2</sup>*Комунальний заклад «Центр позашкільної освіти «Джерело» Височанської селищної  
ради Харківського району Харківської області»*  
[har-sun@ukr.net](mailto:har-sun@ukr.net)

### MODERN ASPECTS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN OUT-OF-SCHOOL EDUCATION INSTITUTIONS.

O. Pinskiy, V. Glukhovetska, H. Zorya.

**Annotation:** The article examines the aspects of working with children in an after-school institution and cooperation with the Ecological and Bioethical Center of the Faculty of Natural Sciences of the KhNPU named after H.S. Fryling pans The authors of the article emphasize the importance of ecological education of the younger generation based on bioethical principles. An example of the work experience of organizing bioethical events in the form of a quest is given. Children's interest in interactive forms of learning has been revealed.

**Keywords:** *environmental education, bioethics, quest.*

Справжнім випробуванням для українців став 2022 рік. Від активних бойових дій постійно страждають не лише люди, а й природа України. Екологічна ситуація в Україні погіршується з кожним днем, тому виховання екологічно культурної та екологічно грамотної особистості наразі стає ще більш актуальним завданням для педагогів.

Концепція Нової української школи [1] передбачає формування в дітей ключових життєвих компетентностей, серед яких окремо виділена екологічна грамотність та здорове життя, що передбачає вміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в межах сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я кожної людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.

Сучасний рівень розвитку засобів впливу на довкілля вимагає від кожної людини вміння прогнозувати й запобігати можливим негативним наслідкам своєї діяльності. Пошук ефективних форм взаємодії учнів з природою потребує обов'язкового застосування творчого підходу педагога. На наш погляд, одним із ефективних засобів, що забезпечує творчий підхід до формування екологічних знань в умовах позашкільної освіти є еколого-біоетичний квест. Назва «квест» походить від англійського слова quest, що означає «пошук», «пошуки пригод». Сьогодні квест у закладах освіти – це організована дидактична гра, основним принципом якої є покрокове виконання заздалегідь підготовлених завдань. [2]

У межах тривалого співробітництва колективу педагогів КЗ «Центр позашкільної освіти «Джерело» Височанської селищної ради Харківського району Харківської області» та Еколого-біоетичного центру ХНПУ імені Г.С. під час літніх канікул напередодні 2021-2022 навчального року було розроблено й проведено квест «Чарівний світ живої природи». Метою квесту стало формування у дітей гуманного та відповідального ставлення до світу рослин і тварин; формування у дітей ціннісного ставлення до навколишньої природи, розширення та поглибити знань вихованців про біорізноманіття світу; розвиток навиків вірного, біоетичного за своїм змістом ставленням до природних об'єктів, щоденного поводження з тваринами; розвиток умінь діяти та приймати рішення; розвивати вміння аналізувати події оточуючого світу, спостерігати, робити зрозумілі, вірні висновки; виховувати любов до «братів наших старших».

Місцем проведення та розміщення дислокацій квесту став Feldman Esopark (м.Харків). З метою досягнення здорового суперництва дітей було об'єднано у дві команди: «Ведмеді» (збірна класів "Покотилівського ліцею "Промінь" Височанської селищної ради Харківського району Харківської області) та «Юннат» (гуртківці КЗ «ЦПО «ДЖЕРЕЛО»). Ознайомитися з фоторепортажем з квесту можливо за QR-кодом.



Під час проходження квесту учасники виконували завдання природничо-наукового змісту на кількох станціях:

«Історична» (дітям необхідно було, за наданими зображеннями, назвати тварин, що вимерли та окреслити можливі причини їх вимирання),

«Мистецька» (відповідаючи на питання про зображуваних тварин, діти отримували частину відомої картини, якщо у підсумку картину зібрали повністю, то бали подвоюються),

«Ареал» (необхідно було зіставити зображення тварин з ареалом існування виду),

«Мова тварин» (учасники прослуховували звуки спілкування тварин та намагалися відгадати кому вони належать),

«Упізнай мене» (назвати тварин, що зображені на фото),

«Вікторина» (учасники відповідали на різнорівневі запитання про тварин, чим складніше питання, тим більше балів отримувала команда),

«Червона книга» (необхідно зіставити зображення тварин з загрозами, що призводять до скорочення чисельності виду),

«Ботанічна» (визначити за гербарними зразками якомога більше видів запропонованих рослин)

Також був проведений спеціальний конкурс капітанів, які мали із зав'язаними очима, на дотик та запах визначити рослину за її насінням.

Найбільший інтерес та зацікавлення учасників викликали завдання, що вони отримували на станціях «Вікторина» та «Мова тварин», а найскладнішими виявилися станція «Ареал» та спеціальний конкурс капітанів.

Участь у підготовці й проходженні еколого-біоетичного квесту також надали додаткову змогу учасникам показати свої набуті науково-практичні знання та вміння працювати в команді. Під час руху по станціях постійно змінювалося середовище навчання, що також помітно стимулювало в дітей пізнавальну активність.

У результаті проходження квестів подібного спрямування, вихованці закріплюють свої знання з екології, географії, біології, стають учасниками цікавої, етичної за своїм змістом атракції у природному середовищі. Згуртування команди в ході подібних заходів відбувається на тлі практичної спільної діяльності, пов'язаної з проведенням екологічних акцій або з вивченням, поглибленим знайомством з природним середовищем та екологічними проблемами рідного краю.

#### Список використаних джерел

1. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи.-2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 05.06.2022)
2. Гаврилова О.В. Квест як проектна інтерактивна форма роботи при підготовці студентів туристичної галузі. *Молодий вчений*. 2017. №4.2. С.19-24.

**УДК 378:37.033**

#### ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОБІОЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ

<sup>1</sup>О.О. Пінський, <sup>2</sup>Т.Г. Єремєєва

<sup>1</sup>*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди*  
[al\\_pin@ukr.net](mailto:al_pin@ukr.net)

<sup>2</sup>*Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №28 Харківської міської ради*  
*Харківської області*  
[t0610454@gmail.com](mailto:t0610454@gmail.com)

#### **FORMATION OF ECOBIOETHICAL CULTURE OF SCHOOL YOUTH.**

**O.O. Pinskiy, T.G. Yermeyeva.**

**Annotation:** *The formation of students' ecological culture is both the goal and the result of environmental education in biology classes. The article presents the experience of forming various components of ecological and bioethical culture in a secondary school.*

**Keywords:** *ecological and bioethical culture, school youth*

Сучасні політичні, економічні та екологічні трансформації світу вимагають нових підходів до екологічної культури зростаючого покоління. Потрібні глибоко обґрунтовані, живі, наочні матеріали, які переконують школярів у необхідності змінити своє ставлення до природи, розпочати відроджувати її втрачені багатства.

Діти отримують інформацію з телебачення, інтернету. Сучасний учень став іншим – «багатопоінформованим»: «це я бачив, це я чув, це я читав». Школярі отримують великий потік інформації за межами рідного навчального закладу. У результаті учитель перестає бути для учнів першоджерелом знань про життя.

Перед педагогами постає завдання: зробити навчання добровільним, продиктованим внутрішніми потребами і бажаннями. Необхідністю стає виховання кожної окремої особистості, здатної бачити, відчувати і передбачати зміни стану довкілля, уміти зберегти й відновити його, розуміти місце людини, етично ставитись до нього. Формування еколого-біоетичних компетентностей має стати безперервним процесом, що повинен охоплювати всі вікові групи школярів.

Упродовж кількох років у ХЗШ I-III ст.№28 відбувається дослідження з формування еколого-біоетичної культури учнів. Опитування [1], проведене нами в 2021 році, виявило наявність певних проблем структурі екологобіоетичної культури в учнів середньої і старшої школи і дозволило визначити перспективні напрямки роботи.

Загальновідомо, що найкоротший шлях до знань лежить через розвинену пізнавальну активність учнів. Еколого-біоетична культура складається з кількох взаємопов'язаних складових: екологічних знань, біоетичних поглядів та переконань, екоетичного мислення і дій. Це вимагає копіткого пошуку форм і методів діяльності, спрямованих на накопичення екологічних знань, формування біоетичних переконань та умінь осмисленої екоетичної діяльності.

Реалізація першої складової – накопичення екологобіоетичних знань про екологічну ситуацію в Україні та світі; національні традиції природокористування з акцентом на біоетичній складовій, біоетичними теоріями, поглядами окремих дослідників – сьогодні не викликає в педагогів особливих методичних труднощів. Серед методів, які дають можливість зацікавити дітей, викликати в них інтерес до екобіоетичної культури є використання навчально-виховних фільмів: «Гра кольору слонової кістки» (The Ivory Game), «Жизнь» (Life), «Люди і звірі», «Король тигрів: Убивство, хаос і безумство» (Tiger King: Murder, Mayhem and Madness). Так, відеофільми про об'єкти природи, яку, в більшості своїй, діти великих міст не бачили, знайомлять з особливостями фауни та флори, але головний акцент фільмів полягає в біоетичній площині. Досвід нашої роботи свідчить про позитивний вплив на світосприйняття дитини образів, що виникають на екрані, емоційно доносячи чутливість і вразливість живого.

Формування біоетичних поглядів та переконань є більш складним для формування в навчально-вихованому процесі. Навіть введення навчального курсу «Екологія» часто залишає школярів байдужими і безвідповідальними щодо навколишнього середовища. На нашу думку, утвердження біофілічного способу мислення можливе через активне залучення учнів до обговорення проблем етичного ставлення до живих об'єктів, використання диспутів, обговорень, дискусій («Чи припустима евтаназія?», «Чи є право голосу у тварин: проблеми лабораторних експериментів?», «Сурогатне материнство – плюси та мінуси» тощо), утвердження власної екоетичної позиції в класі, школі, за допомогою конкретних думок і, головне, справ.

Рішення проблеми формування в учнів екоетичної діяльності сьогодні лежить в площині спочатку ігрової, а потім більш серйозної суспільної діяльності. Серед ігрових форм з екологобіоетичним змістом, які були нами апробовані в навчальному процесі в 5-8 класах, найбільшу ефективність виявили конкурси (плакатів, есе, відеороликів), змагання, квести, пізнавальні екскурсії, рольові ігри. Для старших учнів більш цікавою є екоетична робота з елементами дослідження: анкети, бесіди, випуск стіннівок, участь в різноманітних акціях, написання наукових робіт МАН тощо.

Згідно з положеннями дидактики, чергування логічних і емоційних прийомів навчання, усних і наочних форм викладання, активного і пасивного сприйняття навчального матеріалу значно збагачує й активізує процес навчання, зокрема оволодіння екобіоетичною культурою.

Питання розширення форм екобіоетичного виховання та екобіоетичної освіти є важливим у формуванні загальнолюдської екоетичної свідомості і творчо мислячого

покоління людей, котрим у майбутньому вирішувати завдання виживання людства в умовах глобальної кризи.

#### **Список використаних джерел**

1. Пінський, О., Єремєєва, Т. (2021). Питання діагностики еколого-біоетичної обізнаності учнів старшої школи. *Збірник наукових праць SCIENTIA*. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/9013>

III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
«ПРИРОДНИЧА НАУКА Й ОСВІТА:  
СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»

22-23 вересня

Збірник тез

**Відповідальний за випуск:**  
Комісова Т.Є.

**Комп'ютерна верстка:**  
Винник О.Ф.

**Коректор:**  
Мамотенко А.В.

**Відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності несуть автори**

Підписано до друку 19.10. 2022. Ум. друк. арк. 3,6.

Харківський національний педагогічний  
університет імені Г. С. Сковороди  
Україна, 61002, м. Харків, вул. Алчевських, 29