



**СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО  
РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧИХ  
ДИСЦИПЛІН: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки  
Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти»  
Донецький національний медичний університет  
Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського

## **СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

*Матеріали  
Всеукраїнської науково-практичної  
інтернет-конференції*

Кропивницький  
22 березня 2018 р.

Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кропивницький, 22 березня 2018 р.) / гол. ред.. колегії Н.А. Калініченко; ЦДПУ. – Кропивницький, 2018. - 237 с.

Збірник містить матеріали, що висвітлюють актуальні проблеми підготовки вчителів природничих дисциплін у контексті реформування української школи, а також результати актуальних біологічних, хімічних, географічних і екологічних досліджень.

Для науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів, магістрантів, учителів.

### **Редакційна колегія**

**Калініченко Н.А.** - доктор педагогічних наук, професор, заслужений учитель України, завідувач кафедри біології та методики її викладання. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

**Голобородько Є. П.** – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, професор кафедри педагогіки й менеджменту освіти КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»

**Кривульченко А.І.** - доктор географічних наук, професор кафедри географії та геоєкології. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

**Волошина Н.О.** - доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова

**Ранський А.П.** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та хімічної технології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

**Гулай О.В.** - доктор біологічних наук, доцент кафедри біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

**Бохан Ю.В.** - кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

**Вовк В.М.** - кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри географії та геоєкології. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

*Друкується за рішенням Вченої ради Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка  
(протокол №8 від 26 березня 2018 року)*

## ЗМІСТ

### ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

|   |    |
|---|----|
| <b>Калініченко Н.А.</b> Актуальні напрямки підготовки майбутніх вчителів біології.....  | 8  |
| <b>Покась Л.А., Орлова О.В.</b> Методична підготовка вчителів природничого напрямку до умов роботи в новій українській школі.....                       | 15 |
| <b>Постернак Н.О.</b> Інноваційні технології у підготовці майбутніх вчителів природничих дисциплін.....   | 17 |
| <b>Куленко О.А.</b> Шкільний хімічний експеримент як один із пріоритетних методів навчання хімії у класах хіміко-біологічного профілю.....              | 23 |
| <b>Цуруль О.А.</b> Методична підготовка майбутніх учителів біології до організації та проведення семінарів.....   | 30 |
| <b>Орленко С.В., Дефорж Г.В.</b> Методи, технології проведення та оцінка діяльності учнів під час інтерактивних уроків з біології.....                  | 32 |
| <b>Маковій П.В.</b> Проблемне навчання на уроках біології у старшій школі.....  | 33 |
| <b>Онищук О.О.</b> Комплексний підхід до викладання дисципліни «Математичне моделювання в хімічній технології».....                                     | 36 |
| <b>Слободянюк І.Ю.</b> Phet-симуляції як засіб пропедевтики виконання лабораторних робіт з фізики.....  | 38 |
| <b>Данилків О.М.</b> Формування готовності майбутніх учителів біології до реалізації здоров'язбережувальних технологій у педагогічній діяльності.....   | 40 |
| <b>Кузьміч Т.О.</b> Ноосферний аспект казкотерапії Василя Сухомлинського  |    |
| <b>Коренюк К.О.</b> Дидактичні умови формування екологічних знань молодших школярів у процесі вивчення природознавства.....                             | 41 |
| <b>Кочерга Є.В.</b> Використання задач здоров'язбережувального змісту при професійній підготовці майбутніх вчителів хімії.....                          | 43 |
| <b>Богданова О.П.</b> Професійна підготовка сучасного вчителя: проблеми та орієнтири  | 45 |
| <b>Ліннік Н.І.</b> Роль навчального хімічного експерименту у формуванні наукового світогляду учнів.....   | 47 |
| <b>Білоус О.В.</b> Організація взаємодії в малих групах як чинник формування індивідуального стилю учіння майбутніх учителів природничих дисциплін..... | 49 |
| <b>Французан Н.О.</b> Вибір оптимальних форм навчальної діяльності при викладанні предметів природничого циклу.....                                     | 50 |
| <b>Драченко В.В.</b> Формування екологічної компетентності старших дошкільників як соціальна і психолого-педагогічна проблема.....                      | 52 |
| <b>Перепадін А.О.</b> Тестові завдання в навчанні біології.....   | 54 |
| <b>Корнєєва Т.І., Калініченко Н.А.</b> Розвиток творчості учнів у науковому товаристві  | 56 |
| <b>Александрова Н.І.</b> Внесок М.М. Верзіліна в розвиток шкільного природознавства   | 57 |
| <b>Сароян М.</b> Формування ключових компетентностей засобами шкільного курсу біології.....   | 59 |
| <b>Мироненко О.М.</b> Формування життєвих компетентностей учнів на уроках хімії шляхом впровадження інноваційних технологій навчання.....               | 62 |
| <b>Русол С.О.</b> Методика використання тестових завдань на виявлення творчих умінь та навичок.....   | 64 |
| <b>Екштейн К.</b> Екологічне виховання учнів.....   | 65 |

## АКТУАЛЬНІ БІОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Аркушина Г.Ф.</b> Загальні тенденції розвитку флори населених пунктів Кіровоградщини.....   | 68  |
| <b>Кирильченко Т.О., Мельниченко Н.В., Настека Т.М.</b> Екологічні аспекти збереження <i>Vaccinium myrtillus L.</i> в суборах Південного Полісся Київської області | 69  |
| <b>Волошина Н.О., Волошин О.Г.</b> Зміни в екологічному законодавстві України в аспекті підготовки екологів.....   | 74  |
| <b>Царенко О.М.</b> Формування екологічної компетентності майбутнього вчителя трудового навчання та технологій.....  | 76  |
| <b>Волчанський О.В.</b> Вивчення хвильових процесів в курсі біологічної фізики.....  | 78  |
| <b>Гуцалюк О.М.</b> Аспекти організації охорони праці медичних працівників.....  | 80  |
| <b>Дефорж Г.В.</b> Значення наукового світогляду під час вивчення дисциплін спеціальності «Біологія» в педагогічному університеті.....                             | 82  |
| <b>Бондаренко Л.І.</b> Методологічні аспекти формування екологічного світогляду особистості.....   | 84  |
| <b>Іваненко Н.О.</b> Актуальні мікробіологічні та біохімічні дослідження.....  | 85  |
| <b>Коваль С.Ю.</b> Навчання з урахуванням індивідуальних особливостей іноземних студентів.....   | 87  |
| <b>Бугай Н.В., Казначєєва М.С.</b> <i>Escherichia coli</i> як маркерний об'єкт лабораторної діагностики.....   | 89  |
| <b>Лагутенко О.Т., Настека Т.М.</b> Соціально-психологічні аспекти вирішення проблеми безпритульних тварин у міста.....  | 90  |
| <b>Ткачук О.О., Шевчук О.А.</b> Утворення крохмалю у рослинах картоплі за дії ретардантів.....   | 97  |
| <b>Мережко Т.А., Аркушина Г.Ф.</b> Проблеми збереження рідкісних рослин Кіровоградщини на прикладі м. Кропивницький.....   | 99  |
| <b>Лагутенко О.Т.</b> Організація самостійної роботи при вивченні курсу «Основи сільського господарства».....  | 101 |
| <b>Рудик А.П., Дефорж А.В.</b> Визначення якості молочних продуктів за допомогою мікробіологічних досліджень.....  | 103 |
| <b>Богдан А.М., Романенко Я.І.</b> Урогенітальні ускладнення, викликані <i>Gardnerella vaginalis</i> .....   | 105 |
| <b>Яковлєва К.С., Ворона С.О., Казначєєва М.С.</b> Міжрасові відмінності структури волосся людини.....   | 109 |
| <b>Гуцол Н.М., Журавель Н.М.</b> Визначення вмісту вітаміну С у сировині представників родини гарбузові ( <i>Cucurbitaceae</i> ) флори України.....                | 110 |
| <b>Терещенко О.Ю.</b> Особливості утримання пауків-птахоїдів.....  | 112 |
| <b>Бричко Ю.В.</b> Гербаризація та гербарій як засіб формування у студентів навичок систематизації рослин.....   | 113 |
| <b>Воробієнко А.А., Настека Т.М., Красільнікова Т.М.</b> Екологічна оцінка сучасного стану якості води річки Уж в межах міста Коростень.....                       | 115 |
| <b>Голдіна В.О.<sup>1</sup>, Казначєєва М.С.</b> Використання дафній для екологічного моніторингу стану водних об'єктів.....                                       | 119 |
| <b>Краснюк О. Ю.</b> Аналіз якості поверхневих водних джерел Кіровоградської області методом біотестування.....  | 121 |
| <b>Образенко А.Ф., Затуливітер О.І., Казначєєва М.С.</b> Експертно-криміналістичний аспект дослідження вмісту опіатів та їх похідних в тканинах рослин.....        | 123 |
| <b>Олійник О.Р., Романенко Я.І., Казначєєва М.С.</b> Роль дріжджів в мікробіології процесів бродіння.....  | 124 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Сопільняк А.М., Ворона С.О., Казначєєва М.С.</b> Волосся людини як об'єкт судово-медичної експертизи.....  | 125 |
| <b>Танасійчук Н. І.</b> Особливості годівлі сільськогосподарських птахів.....   | 127 |
| <b>Ходаницька О.О.</b> Вплив регуляторів росту на врожай та якість насіння льону.....   | 128 |
| <b>Конарьова К.Ю., Казначєєва М.С.</b> Санітарно-мікробіологічний контроль у дошкільних навчальних закладах.....                                      | 135 |
| <b>Банік А.С.</b> Штучне переривання вагітності та його анатомо-фізіологічні наслідки на репродуктивну систему жінки та її психологічне здоров'я..... | 136 |
| <b>Гордова Т.</b> Вік початку пубертатного періоду школярів.....  | 138 |
| <b>Титаренко Ю.Л.</b> Поширення алкоголізму серед учнівської молоді та його вплив на формування особистості.....                                      | 140 |

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ранський А.П., Худоярова О.С., Крикливий Р.Д.</b> Комбіноване реагентне вилучення катіонів металів із промивних вод гальванічних виробництв.....   | 142 |
| <b>Плющ В.М., Юрченко Д.</b> Переваги та недоліки методів добування фурфуролу.....  | 144 |
| <b>Онищук О.О.</b> Комплексний підхід до викладання дисципліни «Математичне моделювання в хімічній технології».....   | 146 |
| <b>Сидорова Л.П., Мінаєва Ю.А.</b> Новий спосіб встановлення наявних рослинних жирів в молокопродуктах.....   | 149 |
| <b>Чуйко П.І., Бойко Я.В., Форостовська Т.О.</b> Дослідження адсорбції йонів плюмбуму ентеросорбентами різного походження.....  | 154 |
| <b>Сидорова Л.П.</b> Одночасне визначення вмісту синтетичних барвників Е102 та Е110 у суміші по першій похідній.....  | 156 |
| <b>Іщенко А.А., Голодаєва О.А.</b> Проблеми інгібування $\gamma$ -глутамилтрансферази.....  | 161 |
| <b>Сидорова М.Г., Сидорова Л.П.</b> Гідрохімічний моніторинг поверхневих вод.....   | 163 |
| <b>Хейфець Н.І., Фоменко Х.В., Чернявська А.Ю., Іваниця Л.О.</b> Дослідження взаємодії бромкрезолового пурпурного та еритрозину з політриметиламоній-етилакрилатом (FO4990SH) та його застосування в аналізі..... | 167 |
| <b>Терещенко О.В., Довгань А.О.</b> Аналіз методик визначення фосфору в мінеральних добривах.....   | 169 |
| <b>Кондратюк О.О., Литкей Г.В., Сакалова Г.В., Василінич Т.М.</b> Використання відпрацьованих сорбентів у виробництві добрив з азотовмісним елементом живлення рослин.....  | 171 |
| <b>Маторіна К.В.</b> Потрійний металоополімерний комплекс як чутливий елемент потенціометричного Zn (II) – селективного сенсору.....  | 173 |
| <b>Прачова М.С., Жук Л.П.</b> Модифікуючий вплив хітозану різних концентрацій на властивості бромфенолового червоного.....  | 175 |

## АКТУАЛЬНІ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Кривульченко А.І.</b> Збереження біотичного різноманіття в контексті розвитку ландшафтної парадигми.....                                  | 178 |
| <b>Мирза-Сіденко В.М., Коваленко С.</b> Ключові структурні елементи Синюського міжрегіонального коридору національної екомережі України..... | 180 |
| <b>Маслова Н.М.</b> Еволюція соціокультурної рубіжності території Кіровоградської області.....   | 189 |
| <b>Онойко Ю.Ю.</b> Особливості розумового виховання учнів в процесі наукової творчості з географії в Малій академії наук.....                | 200 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Сокол І.О., Гелевера О.Ф.</b> Просторово-видовий склад лісів Кіровоградської області.....                                   | 202 |
| <b>Вовк В.М.</b> Духовна компонента екологічної освіти як передумова стійкого розвитку регіону.....                            | 206 |
| <b>Чмихун М.С., Гелевера О.Ф.</b> Медико-географічні особливості Кіровоградської області.....                                  | 209 |
| <b>Зарубіна А.В., Шипуліна А.В.</b> До питання дослідження водних об'єктів з метою рекреаційно-туристичного використання.....  | 214 |
| <b>Маслова Н.М., Мунтян П.П.</b> Сепаратизм у сучасному світі: суть, причини та регіональні особливості.....                   | 216 |
| <b>Бискуб Ю.</b> Функціональне зонування проєктованого НПП «Чорноліський».....   | 226 |
| <b>Городецька А.</b> Природно-заповідний фонд Онуфріївського району Кіровоградської області.....                               | 229 |
| <b>Сердюк О.В.</b> Порівняння територіальних особливостей шлюбного стану населення Кіровоградської та Львівської областей..... | 231 |
| <b>Костючик Ю.</b> Територіальні відмінності в рівні життя населення в Кіровоградській області.....                            | 234 |

# ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У КОНТЕКСТІ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

**Калініченко Н. А.**

*доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри біології та методики її викладання,  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка,  
м. Кропивницький, Україна*

## АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Екологічна освіта розглядається як цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, основа для формування екологічної культури, вагома складова системи національного виховання учнівської та студентської молоді. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології сьогодні визначається як здатність застосовувати екологічні знання й досвід у життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей і відповідальністю за екологічні наслідки власної діяльності. Форми екологічного виховання вдосконалюються і ґрунтуються на інтерактивній взаємодії, в основі якої лежать принципи особистісно-орієнтованого навчання.

**Ключові слова:** вища школа; екологічна освіта; екологічна компетентність; інтерактивне навчання.

## ACTUAL DIRECTIONS FOR PREPARING THE FUTURE TEACHERS OF BIOLOGY

**Nadezhda Kalinichenko**, doctor of pedagogical sciences, professor, head of the Department of Biology and Methods of Teaching, Central Ukrainian State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko, 1 Shevchenko Str., 25006 Kropivnitsky, Ukraine, kalinichenko11@ukr.net

Ecological education is considered as a holistic cultural phenomenon, which includes the processes of education, upbringing, development of the person, the basis for the formation of ecological culture, a significant component of the system of national education of students and students. The ecological competence of future biology teachers today is defined as the ability to apply environmental knowledge and experience in life situations, guided by the priority of environmental values and responsibility for the environmental consequences of their own activities. The method of systematic structural analysis of scientific literature suggests that in the structure of ecological competence, scientists distinguish the following components: value-orientation, information-ecological, procedural-activity, reflexive and evaluative-productive. Ecological culture is considered as a component of a common culture and is carried out through environmental education. The acquired knowledge contributes to the formation of the ecological worldview of youth, ecological thinking and a conscious humanity attitude to nature as a unique value.

Forms of environmental education are improved and based on interactive interaction, which is based on the principles of person-oriented learning. Competence potential of the ability to effectively co-operate in the team on the implementation of environmental projects, to solve environmental problems, involving the wider community, apply the experience



acquired in order to preserve the educational basis of the subject biology includes environmental literacy and healthy life, involves the development of their own health and health of others. The following methods, forms and methods of teaching are implemented: motivation to replenish ecological knowledge; development of creative thinking, research skills and skills; the ability to analyze the processes and consequences of transformative activities in nature, participate in the practical work on solving specific problems in the environment. Further development of scientific and methodological materials for universities and schools on the problem of forming the ecological competence of youth on the basis of the concept of the New School will be needed.

**Key words:** ecological competence; environmental education; higher school; interactive learning.

**Вступ.** Оновлення Нової української школи передбачається через зміст освіти, спрямованого на формування компетентностей, нової структури школи, яка забезпечить набуття компетентностей для життя, умотивованого, творчого, професійно спроможного учителя, сучасне освітнє середовище з необхідними умовами, засобами і технологіями для навчання не лише учнів, але й освітян, батьків. Системна реформа загальної середньої освіти передбачає реалізацію принципу педагогіки партнерства: співпраці учня, вчителя і батьків (Концепція Нової української школи, 2016, с. 2). Метою базової загальної середньої освіти на сучасному етапі визначено розвиток і соціалізацію особистості учнів, формування екологічного стилю мислення та поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах трансформаційних змін і викликів. Компетентнісний потенціал навчального предмета біологія включає екологічну грамотність і здорове життя, передбачає вироблення умінь ефективно співпрацювати у команді над реалізацією екологічних проєктів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи ширшу спільноту, застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших. Навколишнє середовище виступає потенційним джерелом здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти, та потребує формування до нього ціннісного ставлення.

Змістова лінія нової навчальної програми з біології «Екологічна безпека та сталий розвиток» спрямована на розвиток в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь (Біологія 6-9 класи, 2017, с. 2–6).

Оскільки екологічні проблеми стають все більш відчутними і в ряді випадків характеризуються необоротними процесами, що загрожують здоров'ю і життєдіяльності людини, підготовка майбутніх учителів біології потребує суттєвого переосмислення з врахуванням потреби в гармонізації діяльності людини в довкіллі, проблеми формування екологічної компетентності молоді, яка є актуальною і життєво необхідною.

Проблеми екологічної освіти та виховання досліджували провідні українські та зарубіжні вчені: Г. Білявський, В. Вербицький, І. Суравегіна, Р. Фурдуй, К. Ягодовський та ін. Засоби, форми і методи екологічного виховання розкриваються в працях О. Захлебного, Н. Городецької, Н. Пустовіт, Т. Руснак та ін. Засади екологічної компетентності потрактовані в дослідженнях С. Бондар, К. Корсак, А. Маркової, Л. Хоружої, А. Хуторського, І. Яшук та ін. Проблеми формування екологічної компетентності, її структури розглядаються у працях Н. Баюрко, О. Гуренкової, Д. Єрмакова, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко, С. Шмалей та ін. На наш погляд, дослідники недостатньо приділяють уваги аналізу підготовки майбутніх учителів

біології до здійснення реалізації вище окреслених завдань, досвіду формування екологічної компетентності молоді як в системі освіти, так і в неформальних екологічних структурах.

**Мета статті** – дослідити структуру екологічної компетентності майбутніх учителів біології та окреслити продуктивні шляхи її формування в студентської та учнівської молоді.

**Проблема екологічної компетентності у психолого-педагогічній літературі та продуктивні шляхи її формування у майбутніх учителів біології.** У концепції Нової школи екологічна грамотність розглядається як уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя. Освітній процес включає навчання, виховання і розвиток, де бережливе ставлення до довкілля, відповідальність за нього слугують засобом плекання української ідентичності.

У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя, наголошується в концепції, – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини (Концепція Нової української школи., 2016, с. 3-4). Екологічна компетентність молоді сьогодні визначається як здатність застосовувати екологічні знання й досвід у життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей і відповідальністю за екологічні наслідки власної діяльності. Екологічна компетентність передбачає знання екологічних законів, правил і норм поведінки в довкіллі, сформовані навички та особистісні якості, які унеможливають прояв екологічно небезпечних учинків і стимулюють особистість до природоохоронної діяльності. Враховуючи сучасні тенденції в освітньому процесі, екологічну компетентність молоді ми розглядаємо як здатність застосовувати екологічні знання й досвід у життєвих ситуаціях, на основі екологічних цінностей і відповідальності за екологічні наслідки своєї діяльності.

Екологічна компетентність як інтегрована професійна якість суб'єкта еколого-педагогічної діяльності, проявляється у таких компетенціях: інформаційно-екологічній, предметно-методичній і ціннісно-мотиваційній (Баюрко Н. В., с. 10-11).

Д. Єрмаков наголошує, що екологічна компетентність носить діяльнісний характер і включає цілий ряд компонентів. Це здоров'язбереження, цінності життя, екологічні цінності, громадянськість, соціальна взаємодія, соціальне партнерство, розробка й реалізація екологічних проектів тощо (Єрмаков Д. С., 2009, с. 122-126).

Метод системно-структурного аналізу наукової літератури дозволяє стверджувати, що в структурі екологічної компетентності науковці виокремлюють наступні компоненти: ціннісно-орієнтаційний, інформаційно-екологічний, процесуально-діяльнісний, рефлексивний та оціночно-результативний.

Особливого значення питання формування екологічної компетентності людини набуло у зв'язку з концепцією сталого розвитку. Критерієм сталого розвитку є досягнення стратегічного балансу між діяльністю людини і підтриманням відновлювальних можливостей біосфери, тобто діяльність людини не повинна призводити до незворотних порушень у природі. Завдання вчителя всіх типів освітніх закладів – формувати в молоді здатність діяльності в побуті та природному оточенні, за якої набуті екологічні знання, досвід і особистісні цінності сприятимуть приймати усвідомлені рішення на користь довкілля. У сучасній навчальній програмі дисципліни «Методика навчання біології», питання екологічної освіти окремо не розглянуто. Проте у ряді тем потрактовані екологічні терміни і підходи, наприклад: «Методика проведення уроків з екологічним змістом». Крім того, зміст курсу передбачає наступні завдання:

– екологічне виховання у процесі вивчення біології. Формування в учнів екологічної свідомості та екологічної культури (тема «Виховання учнів засобами навчального предмета біології»);

– особливості формування вмінь школярів розв'язувати задачі з екологічним змістом (тема «Біологічні задачі та їх використання»);

– екологічне виховання школярів на засадах «глибинної екології» (тема «Використання сучасних інноваційних технологій при вивченні розділу «Надорганізмові системи»). У навчальному посібнику «Загальна методика навчання біології» за редакцією професора І. В. Мороза один із підрозділів розділу «Виховання учнів засобами навчального предмета біології (автор – Г. Жирська) має назву «Завдання, зміст і методи екологічного виховання». У ньому розкрито сутність понять «екологічне виховання», «екологічна вихованість», «екологічна свідомість», «екологічна поведінка», «екологічна освіта», визначено основні принципи екологічної освіти і виховання, аспекти взаємодії суспільства та природи, схарактеризовано форми позакласної та позашкільної роботи з екологічної освіти і виховання учнів, активні та інтерактивні методи екологічного виховання тощо (Мороз І. В., 2006, с. 212-224). У збірнику «Позакласна робота з біології» питанням екологічної освіти та виховання відведено цілий розділ (Мороз В. І. 2008, 240–258). Екологічна культура розглядається як складова загальної культури і здійснюється через екологічну освіту. Набуті знання сприяють формуванню екологічного світогляду молоді, екологічного мислення і усвідомленому гуманному ставленні до природи як унікальної цінності.

Національна школа одним з пріоритетів визначає діяльнісний підхід щодо екологізації навчально-виховного процесу шляхом оволодіння науковими знаннями про довкілля, усвідомлення учнями сучасних проблем навколишнього середовища, насамперед рідного краю, формування знань і вмінь дослідницького характеру, потреби спілкуватися з природою, оволодіння формами екологічно грамотної поведінки, долучення до активної природоохоронної діяльності (Біологія. 6-9 класи. Навчальна програма, 2017, с. 5–11).

Виховуючи в майбутніх учителів біології екологічну культуру, на основі аналізу науково-методичної літератури та педагогічного досвіду, ми виокремлюємо наступні методи, форми і методичні прийоми навчання: мотивація до поповнення екологічних знань; розвиток творчого мислення, дослідницьких умінь і навичок; здатність до аналізу процесів і наслідків перетворювальної діяльності в природі, участь у доцільній практичній діяльності з розв'язання конкретних проблем у довкіллі. Досить низька, на наш погляд, ефективність екологічної освіти спостерігається у зв'язку з недостатнім поєднанням у навчальному процесі традиційних, що ґрунтуються на історичному досвіді, народних традицій взаємодії з довкіллям, та інноваційних форм та методів навчання. Готуючи майбутніх учителів біології до формування в учнівської молоді екологічної компетентності, наголошуємо на створенні соціально-культурного середовища школяра і долучаємо студентів до його реалізації під час навчальних практик. Прагнемо до усвідомлення вагомості кожного складника, та інтеграції їх сукупності, зокрема *родинного виховання*. Адже у сім'ї виховується у дітей поняття екологічних цінностей, норм поведінки у природному середовищі. Для української родини вона традиційно формується від самого народження немовляти. Українські народні колискові, казки, прислів'я, примовки, пісеньки, які слугують вихованню любові до тварин, до рослин, пізнанню оточуючого середовища, вчать дітей розуміти та берегти природу, жити у гармонії з нею. Студенти відшуковують, аналізують, укладають у рукописний журнал цікаві, екологічного змісту народознавчі матеріали, що збагачує кожного з них. *Громадські організації*. Долучення студентів до роботи в дитячих екологічних громадських організаціях, створення можливості участі кожної

дитини у цікавих, практичних, природоохоронних заходах сповна забезпечують реалізацію процесуально-діяльнісного, рефлексивного та оціночно-результативного компонентів. Майбутні вчителі біології та їх вихованці пізнають природу рідного краю, збагачують життєвий досвід, вчаться взаємодіяти у колективі. Наприклад, студенти-біологи з громадською учнівською організацією провели експедицію «Оздоровлення річки Інгул», 2016 рік. Метою експедиції було вивчення стану річки Інгул, розроблення плану дій по її оздоровленню, мотивація у дітей інтересу до екологічних проблем річки, посилення участі у виконанні природоохоронних заходів. Студенти з дітьми попередньо опрацювали довідкову літературу, провели лабораторні дослідження й дізнались про те, що Інгул, саме в межах міста, не придатний до використання з точки зору культурно – побутового призначення. Члени експедиції, проводячи обстеження берегів річки, були вкрай засмучені, поскільки побачили забруднені береги і сама річку. Вони зафіксували, що дощові та талі води з території міста скидаються в річку через 14 колекторів зливневої каналізації без очищення. Технічний стан зливноприймальних колодязів у край занедбаний. Значна їх кількість не має решіток і просто засипана сміттям, тому забруднені дощові й талі води безпосередньо стікають в Інгул без усякого попереднього очищення. Річка стає непридатною для життя водних мешканців. Члени експедиції запропонували міській владі ряд питань першочергового вирішення. Це – припинення скиду зворотних вод зі старих біоставків, очищення зливових вод обласного центру, посилення заходів щодо антропогенного забруднення під час відпочинку жителів біля водойми. Виступи учасників експедиції по радіо і телебаченню, установка кількох щитів з природоохоронним змістом мали свій вплив як на владу, так і на громаду, батьків, які повністю підтримали ініціативу молоді. Оздоровленню річки стали приділяти більше уваги.

*Засоби інформації.* Долучаємо студентів - біологів до взаємодії із засобами інформації: проведенню інтерв'ю, соціологічних опитувань, написання прес-релізів, статей. Спілкування з громадою сприяє соціалізації майбутніх учителів, участі у вивченні екологічних проблеми, включенню їх у громадську діяльність. *Інтернет-ресурси* використовуються для створенню спільноти для обміну інформацією, пошук партнерів для спільної діяльності, участі у колективних заходах екологічного спрямування, поповнення інформаційної бази. При цьому вдосконалюються комунікативні навички, навички толерантної взаємодії, налагоджуються контакти, що створює підґрунтя для формування екологічної культури. Участь студентів у *неформальних організаціях* сприяє формуванню громадської думки через оперативне поширення інформації екологічного змісту, пропагуванні екологічних здобутків, здорового способу життя, природовідновлювальних технологій освоєння довкілля.

Форми екологічного виховання нині вдосконалюються і ґрунтуються на *інтерактивному навчанні*, в основі якого лежать принципи особистісно-орієнтованого навчання, безпосередньої участі кожного учасника занять як шукача шляхів і засобів розв'язання проблем. У процесі інтерактивного навчання реалізуються дві основні функції: розв'язання поставлених завдань; надання підтримки під час спільної роботи. Цьому сприяють інтерактивні методи та прийоми: тренінги, дискусії, ігрові методи, аукціон ідей, робота в парах, метод презентації, обговорення в малих групах, планування подальших дій тощо.

Студентка другого магістерського курсу Піжук Олена, аналізуючи і узагальнюючи проведені дослідження «Форми і зміст навчальної діяльності по підсиленню мотивації до здорового способу життя у підлітків при вивченні курсу біології та проведенні позакласних заходів» на базі Навчально-виховного об'єднання школа - ліцей № 8 міста Кропивницький, а саме – 50 учнів 8 класу (8-А клас, 26 учнів – експериментальний, 8-Б – 24 учні – контрольний), констатує, що здоров'язберігаюче

навчання включає спосіб організації навчання, у процесі якого забезпечується вивчення можливостей і здібностей учнів, створюються належні умови для охорони, збереження та зміцнення здоров'я школярів, розвитку їхніх індивідуальних здібностей, максимального розкриття фізичного, психічного, духовного та морального потенціалу, досягнення важливих особистих орієнтирів на здоровий спосіб життя. У процесі дослідження студентка доводить, що ефективність здоров'язберігаючого характеру шкільного навчання визначається підготовленістю учителів біології до вирішення цієї проблеми через викладання предмета «Основи здоров'я» та «Біології», а саме курсу «Людина». Навчання підлітків проводилося на виховних годинах, тренінгах, під час особистого та групового спілкування та бесідах. Використовувалися методи навчання, що базуються на принципі активної участі самих учнів: обговорення у класі актуальних проблем; «мозкова атака», рольова гра, робота та виконання вправ у малих групах, аудіовізуальна діяльність (відеоуроки); розгляд та аналіз конкретних життєвих ситуацій. У процесі експерименту студентка, добираючи матеріали до занять, особливу увагу звертала на відповідність їх змісту віковим особливостям, реальним потребам учнів та їх навчальним можливостям.

На основі вихідних діагностичних даних було зроблено наступні висновки: стан здоров'я дітей протягом двох років експериментальної роботи покращився, більшість учнів почали дотримуватися здорового способу життя – понад 52%; батьки учнів почали використовувати різноманітні методи заохочення дітей до здорового способу життя; обізнаність дітей з питань здорового способу життя значно зросла (до 70%). На думку учнів найбільше впливає на збереження здоров'я спосіб життя людини, а саме – заняття спортом, повноцінне харчування, відсутність шкідливих звичок та змістовне духовне життя. Проведена студенткою дослідницька робота мала помітне практичне значення для виховання у підлітків мотивації до здорового способу життя (Піжук О. С., 2017, с. 111–117).

Долучаючи майбутніх учителів біології до *проектної діяльності*, формуємо у них досвід самостійного та колективного пошуку нових знань і використання їх в реальних умовах; розвиваємо соціально-комунікативні навички взаємодії, вивчаємо досвід Вікторії Олексіївни Хоменко, вчительки хімії, біології та основ здоров'я КЗ «ЗШ ІЮІІ ступенів №3 ім. О. Журливої», переможця обласного етапу конкурсу «Учитель року», номінація «Біологія», нашої випускниці зі стажем всього 8 років. Її педагогічне кредо: «Найбільша радість для вчителя, коли його учні досягають успіху», а життєве кредо: «Дорога з'являється під ногами того, хто йде». Ініціативна, творча вчителька є добрим прикладом для студентів, поскільки створила і успішно організовує роботу екологічного центру «Еколюдина» та шкільного лісництва дитячої громадської організації «Флора». Ряд студентів спільно з вихованцями школи виконали цикл науково-дослідницьких проектів екологічного спрямування. Роботи присвячені аналізу стану річки Інгул, стану ґрунтів та атмосфери мікрорайону та міста, дослідженню якості колодязної води. З 2010 року на базі школи працює шкільне учнівське лісництво обласної дитячої громадської екологічної організації «Флора». Школярі і студенти залучаються до різноманітних екологічних акцій, конкурсів та екологічних конференцій різних рівнів, а учасниками шкільного лісництва виконано ряд теоретичних та практичних екологічних проектів.

Апробація методу проектів у сучасних умовах доводить, що з його використанням ефективність процесу виховання, в даному випадку екологічної культури як студентів, так і школярів, значно підвищується. Він дозволяє реалізувати ряд важливих теоретичних положень екологічного виховання, відкриває нові можливості у програмуванні виховного процесу.

Рівень результатів роботи вчительки з учнями неодноразово оцінена призовими місцями на міських та обласних олімпіадах з екології, зльотах шкільних лісництв та різноманітних конкурсах екологічних проектів.

*Вивчення кращого педагогічного досвіду* сприяє вихованню у майбутніх учителів біології активної життєвої позиції, розуміння і усвідомлення, що збереження природних багатств як основи життя на землі – одне з провідних завдань сучасної людини, а екологічні акції є дієвою формою екологічного виховання, яка виховує активну життєву позицію, вміння працювати в команді (Хоменко В. О., 2016, с. 3-10).

*Екологічні екскурсії* – один з продуктивних методів формування екологічних компетентностей. Заняття студентів практикуємо у обласному краєзнавчому музеї, відділі природи, де дізнаємося на основі документів, наукових праць, експонатів експозицій про палеонтологічне минуле краю, вчених – природодослідників, рослинність, тваринний світ, Червону Книгу регіону, заповідні куточки краю, екологічні проблеми області тощо. Після реконструкції музею має чудові експозиції, сучасні технічні можливості для відеолекцій, презентацій, кінопоказів.

Заняття у доквіллі проходять під час практичних занять та навчальних практик у різних біогеоценозах відповідно до мети: у лісі, парку, на луках, біля боліт і озер. Об'єктами вивчення при цьому є рослинний і тваринний світ, умови природного середовища. Студенти вчать спостерігати за об'єктами і явищами, аналізувати їх, робити висновки і узагальнення.

*Екологічні олімпіади* заохочують учнівську та студентську молодь до вивчення природознавчих дисциплін. Інтелектуальні змагання сприяють виявленню своїх можливостей, усвідомлено визначитися з майбутньою професією та сферою діяльності. *Науково-дослідна робота* – творча самоосвітня діяльність студента. Формування науково-дослідницьких вмінь – процес поетапний і тривалий, здійснюється під керівництвом викладача, який виступає керівником, наставником, фасилітатором, визначає найефективніші шляхи виконання роботи на науковій основі, спільно планується експериментальна робота відповідно до тем кваліфікаційних, курсових та науково-дослідницьких робіт. У практичній педагогічній діяльності набувають поширення «Екошколи» як інноваційні моделі підготовки учнів та студентів до проведення експериментальної роботи. Основна ідея «Екошколи» – зробити природоохоронну роботу найважливішим ресурсом формування екологічної культури молоді. В змісті її роботи передбачається: запровадження кодексу екологічної культури школяра; створення кабінету екології; організація і проведення гуртків і факультативів екологічного і природоохоронного спрямування; проведення екологічних акцій, флешмобів, виставок, ярмарок, екскурсій; використання енергозберігаючих технологій; створення бібліотечки еколога; розробка екологічних стежок; написання грантів з екологічної і природоохоронної тематики тощо (Сапон С. Г., 2016, с. 46-52).

**Висновки.** У процесі формування екологічної компетентності молоді значна увага приділяється розвитку екологічного мислення, умінням приймати доцільні рішення щодо дій у навколишньому середовищі, уникати негативних наслідків. У зв'язку з цим при формуванні моделі екологічної компетентності молоді використовуються методи пошукового характеру, які стимулюють пізнавальну та дослідницьку діяльність, бажання вивчати екологічні особливості процесів, явищ і природних об'єктів своєї місцевості, долучатися до природоохоронної роботи.

Потребують подальшої розробки науково – методичні матеріали для вишів та шкіл з проблеми формування екологічної компетентності молоді на основі концепції Нової школи.

### Список використаних джерел

1. Баюрко Н. В. Формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. URL: [http://ito.vspu.net/konference15/15\\_11/Baurko.pdf](http://ito.vspu.net/konference15/15_11/Baurko.pdf) (дата звернення: 28.10.11).
2. Біологія. 6-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/> (дата звернення: 28.10.11).
3. Ермаков Д. С. Приоритеты экологического образования: от изучения экологии – к устойчивому развитию. Народное образование. 2005. №2. С. 122 – 126.
4. Жданова С. А. Формирование экологической компетентности специалиста дошкольного образовательного учреждения в процессе повышения квалификации: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.08. Шуя, 2009. 261 с.
5. Концепція Нової української школи. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016> (дата звернення: 28.10.11).
6. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Загальна методика навчання біології: навч. посібник для студ. вузів. Київ: Либідь, 2006. 590 с.
7. Мороз І. В., Грицай Н. Б. Позакласна робота з біології: навч. посіб. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2008. 272 с.
8. Піжук О. С. Формування мотивації здорового способу життя у підлітків : матеріали Міжвузівської науково-практичної конференції «Актуальні наукові дослідження та їх роль в соціалізації студентської молоді», 25 квітня 2017 року, м. Кропивницький, 2017. С. 111–114. URL: <http://www.kspu.kr.ua/ua/kafedra-biologhii/naukova-diialnist> (дата звернення: 28.10.11).
9. Сапон С. Г. Роль «Екошколи» у вихованні екологічної культури школяра: методичний посібник. Вінниця: ММК, 2016. 114 с.
10. Хоменко В. О. Науково-дослідницькі проекти з екології, 2016, 34 с. URL: <https://hm-vika.blogspot.com/p/3.html> (дата звернення: 28.10.11).

**Покась Л.А.<sup>1</sup>, Орлова О.В.<sup>2</sup>**

*1- завідувач кафедри психолого-педагогічних дисциплін;*

*2 - завідувач навчально-наукової лабораторії*

*інноваційних педагогічних технологій.*

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова*

*м. Київ, Україна*

### **МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМУ ДО УМОВ РОБОТИ В НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ**

Модернізація освіти в Україні в контексті загальноєвропейських та світових трансформацій зумовлює пошук нових підходів для реалізації поставлених державою завдань.

Сучасна освітня парадигма зорієнтована на педагога, здатного брати участь у перетворенні всіх сторін педагогічної практики на інноваційній основі[3]. Проте, на думку деяких науковців, більшість вчителів не підготовлені до інноваційних вирішень педагогічних проблем [1], [4]. Враховуючи вище сказане і посилаючись на Концепцію Нової української школи, у якій зазначається, що «українська школа буде успішна, якщо до неї прийде успішний учитель» [5, С.16], ми вирішили з'ясувати особливості

методичної підготовки до роботи у закладах загальної середньої освіти на сучасному етапі. З цією метою було проведено анкетування студентів факультету природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М. Драгоманова. Виявилось, що переважає традиційний підхід до викладання дисциплін природничого циклу. Домінують завдання на перевірку засвоєння теоретичних знань. Анкетування показало, що існує потреба в оновленні змісту завдань з урахуванням необхідності сприяння розвитку професійної компетентності на основі особистісно-діяльнісного підходу. Студенти висувують вимоги до викладання дисциплін по-сучасному, в контексті нововведень. Вибір досліджуваної проблеми обумовлено протиріччями, які склалися. З одного боку високі вимоги до особистісного розвитку сучасного педагога, вчителя нового покоління, його компетентнісних характеристик, від яких залежить перспектива на майбутнє. З іншого – відсутність методичного механізму реалізації основних освітніх завдань.

Нова школа потребує нового учителя, який «зможе стати агентом змін» [5, С.16]. Як показує практика, ринок праці висуває до молодих фахівців вимоги, де теоретичні знання стоять далеко не на першому місці. Підготовка майбутнього педагога має бути спрямована на продуктивну діяльність. Дуже важливо забезпечити майбутнього вчителя навичками роботи, які б «передбачали тривалий позитивний розвиток, були узгодженими із сучасними і майбутніми потребами» [2, С. 871].

Розглядаючи модель нової української школи, бачимо, що велика увага приділяється на реалізацію принципу дитиноцентризму, у якому враховуються права дитини, її здібності, потреби та інтереси [5, С.17]. Освітня траєкторія учня має формуватися на педагогіці партнерства [5, С. 14]. Варто використовувати на навчальних заняттях інноваційне освітнє середовище, яке базуються на педагогіці партнерства та компетентнісному підході. Інноваційні технології навчання розширюють можливості роботи викладача, підвищують ефективність управління освітнім процесом, переорієнтовують форми викладання з формування знань на розвиток особистості через включення студентів у навчальний процес.

На кафедрі психолого-педагогічних дисциплін Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова створено сприятливі умови для формування професійної компетентності майбутнього вчителя шляхом використання сучасних педагогічних технологій. У першу чергу, викладачі кафедри широко застосовують інтерактивні методи та прийоми на заняттях з методики навчання природничих дисциплін та спецкурсі «Сучасні педагогічні технології на уроках географії». Студенти мають можливість продемонструвати окремі фрагменти інновацій на заняттях студентських проблемних груп, гуртка чи історико-педагогічної студії. Засвоївши методику проведення інноваційних уроків, студенти закріплюють набуті знання під час проходження виробничої педагогічної практики у базових закладах загальної середньої освіти міста Києва.

Отже, використовуючи педагогічні технології навчання у викладанні дисциплін, ми зможемо сформувати професійну компетентність майбутнього вчителя, підготувати до педагогічної діяльності в умовах нової української школи.

#### **Список використаних джерел**

1. Біла книга національної освіти України / Т.Ф. Алексеєнко, В.М. Аніщенко, Г.О. Балл [та ін.]: за заг. ред. акад. В.Г. Кременя; НАПН України. – К.: Інформ. системи, 2010. – 342 с.
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г.Кремень / Василь Григорович Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 871.



3. Національна доктрина розвитку освіти // Історія української школи і педагогіки: хрестоматія / упоряд. О.О. Любар; за ред. В.Г. Кременя / Олександр Опанасович Любар. – К.: Т-во „Знання“, КОО, 2003. – С. 688 – 704. - (Вища освіта ХХІ століття).
4. Ничкало Н.Г. Трансформація професійно-технічної освіти України: монографія / Неля Григорівна Ничкало. – К.: Педагогічна думка, 1008. – 200 с.
5. Нова українська школа. Концепція. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaю>. – 35 с.

**Постернак Н.О.**

*доцент кафедри психолого-педагогічних дисциплін  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова  
м. Київ, Україна*

### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

У статті розглядається використання інноваційних технологій в організації самостійної роботи студентів педагогічних вузів: розкрито інновації, які можуть бути реалізовані за допомогою інноваційно-комунікативних технологій; виділено засоби, які можуть бути застосовані під час організації самостійної роботи студентів. Досліджено теоретичні та практичні питання можливості залучення інноваційно-комунікативних технологій у сучасний педагогічний процес, описано апробування зазначених засобів у навчально-виховному процесі студентів в курсі «Методика навчання біології».

**Ключові слова:** самостійна робота, Google-форми, інноваційні технології.

**Постернак Н.О. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН.** В статье рассмотрено использование инновационно-коммуникативных технологий при организации самостоятельной работы студентов педагогических вузов: раскрыты инновации, которые могут быть реализованы с помощью инновационно-коммуникативных технологий; выделены средства, которые могут быть применены во время организации самостоятельной работы студентов. Исследованы теоретические и практические вопросы возможностей привлечения инновационно-коммуникативных технологий в условиях современного учебного процесса, описаны апробации указанных средств в учебно-воспитательном процессе студентов, в курсе «Методика обучения биологии».

**Ключевые слова:** самостоятельная работа, Google-формы, инновационные технологии.

**Posternak N.O. INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL DISCIPLINES.** The article deals with the use of innovative and communicative technologies in the organization of independent work of students of pedagogical universities: innovation is disclosed that can be realized with the help of innovative and communicative technologies; Allocated funds that can be applied during the organization of independent work of students. The theoretical and practical issues of the possibilities of attracting innovative and communicative technologies in the conditions of the modern educational process are explored, the approbation of these funds in the teaching and upbringing process of students, in the course «Methodology of the training of biology» are described.

**Keywords:** independent work, Google-forms, innovative technologies.

**Постановка проблеми.** Формування особистості сучасного фахівця в процесі фахової підготовки забезпечується комплексним використанням різноманітних технологій залучення до освітнього процесу. Провідну роль серед них відіграють технології організації самостійної роботи студентів. Самостійна робота викликає у студентів, особливо перших курсів, низку труднощів, зокрема вони пов'язані з необхідністю самостійної організації власної роботи.

Основними причинами, що ускладнюють якісне виконання завдань самостійної роботи, є внутрішні чинники, які залежать від студентів (недостатньо високий рівень сформованості умінь і навичок самостійної роботи, недостатній рівень знань, необхідний для якісного виконання завдань, неорганізованість, відсутність навичок аналізу, конспектування, роботи з першоджерелами, планування часу), так і зовнішні, що залежать від умов навчання у вищих навчальних закладах освіти (недоліки в плануванні обсягу навчального навантаження, нерівномірність планування самостійної роботи, слабкий контроль за якістю її виконання).

Подолання цих недоліків полягає в необхідності удосконалення та трансформації системи організації самостійної роботи студентів, де особливу роль варто відвести застосуванню інноваційних форм організації. Ще одна причина, яка повинна бути названа в ряду чинників зростання значущості нових освітніх технологій в сучасній вищій освіті, - це можливість підвищити ефективність використання часу студента та викладача. Так, використання в навчальному процесі частково дистанційного методу дозволяє студенту самостійно освоювати відповідні розділи програми, спілкуватися з викладачем за допомогою електронної пошти, отримувати індивідуальні завдання і виконувати їх у зручний час. Скорочення загального обсягу аудиторного навантаження та формування навичок самостійної роботи можливо також і при використанні модульного навчання, яке найбільш доцільно використовувати при вивченні студентами теоретичного курсу дисциплін спеціалізації.

В сучасних умовах кредитної технології студенти є основною частиною діяльності вузу. Кредитна технологія навчання дозволяє виробити індивідуальну траєкторію навчання студента, яка може змінюватися в залежності від бажань студента і можливостей вузу. Викладач в умовах кредитної системи є організатором самостійної пізнавальної діяльності студентів, до нього пред'являються такі вимоги, як необхідність оволодіння сучасними інноваційними технологіями навчання, вміння комплексно розробити сіллабус (це навчально-методична програма дисципліни, що включає в себе опис дисципліни, мету, завдання, короткий зміст, теми і тривалість кожного заняття, завдання для самостійної роботи, час консультацій, вимоги викладача, критерії оцінки та список основної й додаткової літератури) [4,с.87] для дисципліни викладання, вибір вдалої форми заняття, ефективна організація та контроль самостійної роботи студентів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різні аспекти проблеми самостійної роботи досліджували А. М. Алексюк, С. І. Архангельський, М. Г. Гарунов, В. І. Загвязинський, Б. П. Єсіпов, В. А. Козаков, Н. В. Кузьміна, П. І. Підкасистий, які зазначили, що саме самостійна робота студентів має стати важливим компонентом процесу професійної підготовки майбутніх фахівців, у зв'язку з чим необхідно переглянути підходи до її організації та контролю.

Вивченню проблем самостійної роботи у педагогічному процесі присвячено дослідження Г. М. Алова, Ю. К. Бабанського, В. В. Давидова, М. А. Данилова, Г. В. Кудрявцева, І. Я. Лернера, О. М. Матюшкіна, М. Д. Нікандрова, Н. Ф. Тализіну, Г. І. Щукіну.

Психологічні аспекти самостійної роботи студентів досліджували Б. Г. Ананьєв, П.П. Блонський, Л. С. Виготський, І. Я. Гальперін, Н. А. Менчинська, С. Л. Рубінштейн.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** В сучасних умовах реформування вищої освіти намітилася тенденція переходу до моделі навчання, де передача знань розглядається як процес пізнання, і включає в себе не лише тривіальну передачу знань. В умовах інформатизації суспільства відбувається принципова зміна організації всього освітнього процесу: в межах вищої школи скорочення аудиторного навантаження збільшує частку самостійної роботи студентів, що, відповідно, ставить перед викладачами питання про активний підхід до організації самостійної роботи студентів. Під терміном «самостійна робота студентів» слід розуміти не самоосвіту, а систематичну, керовану викладачем самостійну діяльність студента, яка стає пріоритетною, особливо в сучасних умовах переходу до ступеневої підготовки фахівців вищої школи.

Слід також зважати, що в залежності від місця і часу проведення самостійної роботи студента, характеру керівництва нею з боку викладача і способу контролю за її результатами, самостійна робота підрозділяється на самостійну роботу під час основних аудиторних занять, самостійну роботу під контролем викладача у формі планових консультацій, заліків та іспитів, позааудиторну самостійну роботу при виконанні студентом домашніх завдань навчального і творчого характеру.

Саме позааудиторна самостійна робота, в сукупності з застосуванням інноваційних розробок, є стимулом активізації пізнавальної та навчальної діяльності. Для її успішної організації слід приділити особливу увагу таким компонентам: мотиву, способам, і контролю над ходом самостійної роботи.

**Мета статті.** У зв'язку з актуальністю проблеми дослідження, головною метою цієї роботи є аналіз та можливості використання інноваційно-комунікативних технологій під час організації та контролю самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Основною метою освітнього процесу вищої школи в умовах глобалізації, інформатизації та інтеграції світової спільноти є підготовка фахівця та формування творчої особистості, здатної до самостійної роботи, яка вміють діяти в нестандартних ситуаціях й відчуває потребу в безперервній освіті. Для реалізації цієї мети у вищих освітніх закладах впроваджують різні форми та методи навчання, виявляють оптимальні шляхи інтеграції навчально-виховного процесу і науково-виробничої сфери, а також шукають нові та ефективні форми організації самостійної роботи студентів.

Самостійна робота студентів є невід'ємною частиною освітнього процесу у вищій школі, яка покликана підвищити якість навчання, активізувати мислення, розвинути творчі здібності студентів, їх прагнення до самостійного набуття нових знань, що в свою чергу сприяє самовизначенню й самореалізації [6,с.57].

Відомо, що самостійну роботу розуміють як планову роботу студентів, що виконується за завданнями та методичному керівництві викладача, але без його безпосередньої участі.

Роль самостійної роботи в розвитку особистості надзвичайна: вона є засобом виховання свідомого ставлення студентів до оволодіння теоретичними і практичними знаннями, формування звички до інтелектуальної праці, що є головними завданнями вищої освіти. При цьому необхідно приділяти увагу тому, щоб студенти не просто здобували знання, а й опановували способами їх добування, тобто навчити студентів вчитися є пріоритетним завданням, ніж озброїти їх предметними знаннями.

Самостійна робота студентів є дійсно творчою роботою, оскільки студент сам ставить мету, для досягнення якої обирає завдання і вид роботи, а також засіб навчання. «Самостійна робота, перш за все, завершує завдання всіх інших видів навчальної роботи, знання, які не стали об'єктом власної діяльності, не можуть вважатися

справжнім надбанням людини» [2,с.21].

Для досягнення високого рівня професійної підготовки майбутніх фахівців необхідно змінити підходи до організації самостійної роботи, з тим щоб результати самостійної діяльності студентів були максимальними.

Одним з нових підходів організації самостійної роботи студентів є впровадження у навчальний процес інноваційно-комунікаційних технологій, що належать до виду інноваційних технологій. Учнівська молодь, яка є важливою частиною сучасного, динамічного, ринково-інформаційного суспільства, повинна володіти такими знаннями та умінями, які необхідні для роботи з новітніми інформаційними технологіями. Інноваційні освітні технології націлені на формування компетенцій і компетентності студентів.

Поняття «інновація» - в перекладі з латинської - нововведення. Цим терміном позначається «процес цілеспрямованого впровадження і поширення створеного нового практичного засобу (тобто власне нововведення)» [3,с.102].

У педагогічній практиці «педагогічна інновація» трактують як:

1) Цілеспрямована зміна, що вносить в освітнє середовище стабільні елементи (нововведення), що поліпшують характеристики окремих частин, компонентів освітньої системи загалом.

2) Процес освоєння нововведення (нового засобу, методу, методики, технології, програми тощо).

3) Пошук методик і програм, їх впровадження в освітній процес й творче переосмислення [3,с.104].

Виділяють такі рівні інноваційності в освіті:

1. Модифікація (фрагментарна або велика) вже відомого раніше. Нововведення такого рівня легко упізнається: основоположні принципи і елементи технології відомі. Але, характер втілення, адаптація до нових умов робить метод або технологію новими.

2. Репродуктивна інтеграція. Її сенс полягає у тому, що педагог обирає, виходячи з власних професійних потреб та досвіду, ідей, прийомів, методик, з яких створює «власний», в чомусь оригінальний, метод діяльності. Завдяки цьому виникає:

- комбінаторне нововведення (нове виникає на основі раніше відомого і упізнаваного);

- оригінальна система (це можуть бути відомі, але незатребувані раніше методи, в нових умовах отримують «нове життя» і нові імпульси до розвитку).

3. Творча інтеграція. Нове виникає як результат активного творчого пошуку викладача. При цьому, особливу роль відіграє «інсайт», творче осяяння, що дозволяє створити щось принципово нове, чого раніше не було в педагогічній науці. Тоді, це більшою мірою «радикальна інновація», що досить рідко зустрічається в педагогічній практиці [5,с.38].

Інновації в освіті спрямовані на створення і використання нових ефективних програм, форм, методів і засобів трансляції знань і взаємодія педагога з учнями.

Освітня технологія - це комплексна інтегрована, інноваційна система, що включає впорядковану множину операцій і дій, що забезпечують визначення цілей навчання; зміст навчання; інформаційно-предметні і організаційні аспекти, які спрямовані: на засвоєння знань, формування професійних умінь і навичок, формування особистісних якостей, визначених цілями навчання [1,с.814].

Таким чином, освітня технологія - це технологічна інтерпретація теорії або концепції, яка дозволяє проектувати нові педагогічні технології у вигляді системи дій педагога і реалізовувати їх в освітній практиці.

У теорії і практиці освіти можна виділити три провідні освітні стратегії [4,с.103]:

- інформаційну - відбір і трансляцію інформації, на основі якої формуються

знання;

- проблемну (дискусійну) - актуалізацію знань (і досвіду) на основі проблеми, що містить в собі протиріччя, неоднозначність. Завдяки цьому формується новий досвід;

- моделювання (соціально-рольову) - передбачає програвання знань в пропонованій ситуації, «трансформацію» знань в діяльність.

Характерною ознакою сучасного суспільства стала інтенсифікація інформаційних процесів: підвищується швидкість передачі повідомлень та їх обробки, збільшуються обсяги переданих даних, зростає обсяг нової інформації і прискорюється її впровадження. Відповідно, система освіти повинна пропонувати студентам широкий вибір інформаційних ресурсів і розробляти різні форми й способи навчання застосування студентами у своїй навчальній діяльності інноваційно-комунікативних технологій.

Однією з активних форм спілкування з інноваційно-комунікативними технологіями, на наш погляд, є саме самостійна робота студентів. В умовах переходу вищої школи на кредитне навчання організація самостійної роботи студентів набуває особливого значення. Проте, слід враховувати, що інформація, представлена в комп'ютерному мультимедійному вигляді, має володіти істотно іншими властивостями, ніж та, що була взята з традиційних підручників, книг, фільмів. Інноваційно-комунікативні технології дають можливість вивести таку форму навчання на якісно новий рівень.

По-перше, інноваційно-комунікативні технології дозволяють створити принципово іншу освітню, так зване інформаційно-освітнє середовище, яке активізує самостійну роботу студентів, оптимізуючи навчальний процес, скорочуючи час отримання системи знань й умінь.

По-друге, засвоєння студентом навчального матеріалу можливо не лише в межах навчального розкладу, ці матеріали стають доступними в зручний для студентів час.

По-третє, інноваційно-комунікативні технології дають можливість значно скоротити кількість аудиторних занять студентів і збільшити число годин, що відводяться на їх самостійну роботу.

По-четверте, засобом організації навчання в умовах самостійної роботи є не лише традиційна навчальна і наукова література на паперових носіях, а й різні види електронних підручників і навчальних посібників, Інтернет, мультимедійні видання в межах спеціально розроблених для них викладачами баз знань.

По-п'яте, актуальною стає самостійна робота студента не тільки з інформаційними базами даних та знань, а й з віртуальними лабораторіями, аудіовізуальної інформацією, навчальними програмами та тестовими засобами.

По-шосте, самостійна навчальна діяльність студентів стає контрольованою з боку викладача за допомогою електронної пошти, веб-сайту, Інтернету. За допомогою перерахованих засобів можна встановити зворотній зв'язок між студентом і викладачем.

По-сьоме, цілеспрямоване застосування інноваційно-комунікативні технології в самостійній роботі студентів створює умови для встановлення інтерактивного діалогу між користувачем та інформаційною системою, який реалізується за допомогою статичного або анімованого зображення, тексту, відео, графіки.

Найбільш перспективними в плані організації самостійної роботи студентів з «Методики навчання біології» з використанням сучасних інноваційно-комунікативні технології є:

- 1) інноваційно-комунікативне середовище (електронні класи, бази даних, бази знань: розподілені та інтегровані бази знань);

2) інтелектуальні експертно-навчальні системи (експертною системою називають систему підтримки прийняття рішень, яка містить знання з певної вузької предметної області, а також може пропонувати користувачу рішення проблем з цієї галузі і обґрунтовувати їх. Експертна система складається з бази знань, механізму логічного виводу і підсистеми обґрунтувань);

3) електронні бібліотеки;

4) семантичні мережі (являють собою моделі збереження понять (слів, висловлювань) у семантичній пам'яті. Їх організація і структурування засновані на змістовному описі понять і слів, що позначають ці поняття і становлять зміст семантичної пам'яті);

5) засоби телекомунікації [5,с.38].

Використання інноваційно-комунікативних технологій студентами в самостійній навчальній діяльності має сприяти формуванню інформаційної культури, що розуміємо, як сукупність знань, умінь і навичок роботи з інформаційними базами; наявність творчої роботи в сфері інформаційної діяльності під час пошуку, передавання або приймання інформації; вміння розробити на базі отриманих знань нові підходи, необхідні для оптимального використання інформаційних ресурсів.

Контроль і оцінка засвоєних знань самостійної роботи, що є важливим етапом цілісного навчального процесу у вузі, можуть здійснюватися з допомогою комп'ютерних програм та засобів. Контроль самостійної навчальної діяльності студентів за допомогою комп'ютерних програм дозволяє враховувати не лише відповідь студента у день іспиту чи заліку, але й сукупність всіх поточних показників його самостійної роботи упродовж навчального року або семестру.

Оскільки тестування розглядається як один з ефективних методів об'єктивного оцінювання знань студентів, як засіб контролю знань студентів нами апробована Google-форма «Тестування» - розроблені тестові завдання закритої, відкритої форми, творчі завдання з дисципліни «Методика навчання біології». Однією з цілей Google-тесту є реалізація ефективного проміжного контролю упродовж навчального семестру, який передбачає послідовний контроль знань студентів по мірі самостійного опанування навчального матеріалу.

**Висновки і пропозиції.** На закінчення відзначимо, що цілеспрямоване застосування інноваційно-комунікативних технологій, на кшталт, сіллабусу, у навчально-виховному процесі вищої школи дозволяє активізувати самостійну роботу студентів з різними електронними засобами навчального та розвиваючого призначення; формувати стійкі вміння використання інформаційними базами та навички роботи з ними, дає їм можливість сформувати уміння, спрямовані на отримання нових теоретичних та практичних знань. Перспективним вбачаємо розробку сіллабусів для організації та контролю самостійної роботи студентів заочної форми навчання, на нашу думку, в межах заочної форми навчання інноваційно-комунікативні технології мають найбільше можливостей.

#### Список використаних джерел

1. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. 2003. - № 10. - С. 814.
2. Зимняя И. А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования? (теоретико-методологический аспект) / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. -2006.-№8.-С. 20 -26.
3. Морозова Н. В. Инновационные средства организации самостоятельной работы студентов // Молодой ученый. — 2011. — №2. Т.2. — С. 102-104.
4. Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведения / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров и др.; под ред.

- Е.С. Полат. М.: Академия, 2006. - 400 с.
5. Постернак Н.О. Інноваційні форми навчання студентів вищих навчальних закладів освіти // Збірник тез доповідей II міжвузівської науково-практичної конференції (м. Київ, 11 квітня 2017 року). – К. : КНУТД, 2017. – С.37-39
  6. Постернак Н.О. Формування професійної готовності майбутніх вчителів природничих дисциплін засобами інтерактивних форм навчання // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 12-13 травня 2017 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2017. – С.56-59
  7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. - 2003. - № 2. - С.58-64.

**Куленко О.А.**

*старший викладач кафедри хімії та  
методики викладання хімії  
Полтавський національний педагогічний  
університет імені В.Г. Короленка  
м. Полтава, Україна*

### **ШКІЛЬНИЙ ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ОДИН ІЗ ПРІОРИТЕТНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ХІМІЇ У КЛАСАХ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

У статті розкрито сутність понять: зміст, мета, завдання, функції шкільного хімічного експерименту у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи. Розглянуто види навчального хімічного експерименту як невід'ємної частини словесно-наочно-практичних методів навчання хімії.

**Ключові слова:** профільне навчання, шкільний хімічний експеримент, демонстраційний хімічний експеримент, лабораторні роботи, практичні заняття, експериментальні задачі з хімії.

**Куленко Е.А. Школьный химический эксперимент как один из приоритетных методов обучения химии в классах химико-биологического профиля.** В статье раскрыта сущность понятий: содержание, цели, задачи, функции школьного химического эксперимента в классах химико-биологического профиля общеобразовательной школы. Рассмотрены виды учебного химического эксперимента как неотъемлемой части словесно-наглядно-практических методов обучения химии.

**Ключевые слова:** профильное обучение, школьный химический эксперимент, демонстрационный химический эксперимент, лабораторные работы, практические занятия, экспериментальные задачи по химии.

**Kulenko O.A. The school chemistry experiment as one of the main methods of teaching chemistry classes in chemical-biological school.** The article reveals the essence of concepts: content, purpose, tasks, functions, school chemistry experiment in class chemical and biological school. Kinds of school chemistry experiment as an integral part of the oral and visual teaching methods and practical chemistry.

**Key words:** profile education, school chemistry experiment chemistry experiment demonstration, laboratory work, workshops, experimental problems in chemistry.

**Актуальність дослідження.** Сучасна шкільна освіта стає стратегічною основою розвитку особистості. Вона формує і виховує молоду людину, здатну до саморозвитку, до опрацювання різноманітної інформації, використання одержаних знань, що необхідні їй для подальшого життєвого і професійного вибору, які допоможуть орієнтуватися в сучасних реаліях, бути підготовленою до життя у XXI столітті. Можна впевнено сказати, що й природнича освіта стає більш практичною. А розв'язання проблеми функціональності набутих знань потребує нових підходів для подальшого вдосконалення змісту, форм, методів та способів навчання, спрямованих на реалізацію творчої активності в учнів, пошуку таких комбінацій, які б дали змогу створити базу для забезпечення максимальної активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках хімії.

Хімія – експериментально-теоретична наука, тому при вивченні її основ важливу роль відіграє хімічний експеримент – складова частина навчально-виховного процесу. Якщо подумки простежити історичний шлях хімічної науки, то можна переконатися в тому, що в її розвитку провідне місце належить експерименту. Усі вагомі теоретичні відкриття в хімії є результатом узагальнення численних експериментальних фактів. Пізнання природи речовин досягається за допомогою хімічного експерименту, він розкриває взаємозв'язки і взаємозалежності між ними. Ефективність уроку з хімії в повній мірі залежить від організації хімічного експерименту, бо саме він є джерелом знань і критерієм істинності. Ці функції залишаються не змінними, не дивлячись на те, що в методиці викладання хімії постійно змінюються співвідношення учнівського та демонстраційного експерименту.

Хімічний експеримент є засобом набуття міцних знань, формування стійкого інтересу до предмета, виховання кращих людських рис. Хімічний експеримент сприяє формуванню системи наукових понять і уявлень про речовини та процеси, удосконаленню і закріпленню теоретичних знань, розвитку практичних умінь і навиків, зацікавленості знаннями й активним мисленням. Знайомить школярів з деякими прийомами науково-хімічного дослідження, підвищує рівень засвоєння теоретичного матеріалу, розвиває спостережливість, пізнавальну активність, виступає психологічним інструментом впливу і розвитку мотивації до вивчення хімії. Тому вчені, педагоги, методисти, вчителі завжди приділяли значну увагу проблемам шкільного хімічного експерименту.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах реформування природничої освіти має бути посилена практична направленість знань. Реалізація експериментальної частини навчання хімії вимагає від майбутнього вчителя високої і всебічної професійної підготовки, глибокого розуміння змісту, мети та завдань хімічного експерименту в навчально-виховному процесі, творчої активності у застосуванні ефективних методів навчання. У практиці роботи молодих учителів іноді зустрічається підхід до шкільного хімічного експерименту, який можна назвати «демонстрація-практична робота». Він базується на тому, що вчитель демонструє досліди, а учні у зошитах для практичних занять оформлюють їх результати. Нерідко одна форма експерименту замінюється іншою, наприклад, лабораторні досліди – демонстраціями і навпаки. На жаль, сьогодні ще зустрічається «крейдяний» підхід, коли вчитель заміняє демонстраційні досліди записами на дошці. Аналіз стану навчання хімії свідчить про те, що в шкільній практиці існує чимало недоліків, пов'язаних з організацією і проведенням шкільного хімічного експерименту, які викликані зміною співвідношення між учнівським та демонстраційним експериментом, їх змістом, завданнями, функціями та метою.

**Аналіз останніх досліджень.** Питанням шкільного хімічного експерименту в умовах реформування навчально-виховного процесу присвячена значна низка наукових



праць [1-5; 8-10], у яких розглядаються актуальні проблеми організації і проведення різних форм навчального експерименту як невід'ємної частини словесно-наочно-практичних методів навчання хімії; висвітлюються основні завдання та функції.

**Мета статті** полягає у теоретичному обґрунтуванні та детальному аналізі ефективності застосування шкільного хімічного експерименту у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітніх шкіл.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні одним з пріоритетів модернізації шкільної освіти є профілізація старшої школи. Вона може здійснюватися через профільну школу, тобто самостійний освітній заклад, який обрав для себе певну спеціалізацію, або шляхом профільного навчання у старших класах загальноосвітньої школи. Профільне навчання – це вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів, та створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу [6]. Метою профільного навчання є забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання і мобільності в умовах реформування сучасного суспільства. Профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти. Основними завданнями профільної освіти є:

11. створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки;

12. виховання в учнів любові до праці, забезпечення умов для їхнього життєвого і професійного самовизначення, формування готовності до свідомого вибору і оволодіння майбутньою професією;

13. формування соціальної, комунікативної, інформаційної, технічної, технологічної компетенції учнів на допрофесійному рівні, спрямування молоді щодо майбутньої професійної діяльності;

14. забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю.

Профільне навчання ґрунтується на таких принципах:

15. фуркації (розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, інтересами, потребами, здібностями і нахилами);

16. варіативності й альтернативності (освітніх програм, технологій навчання і навчально-методичного забезпечення);

17. наступності та неперервності (між допрофільною підготовкою і профільним навчанням, професійною підготовкою);

18. гнучкості (змісту і форм організації профільного навчання, зокрема дистанційного; забезпечення можливості зміни профілю);

19. діагностико-прогностичної реалізованості (виявлення здібностей учнів з метою їх обґрунтованої орієнтації на профіль навчання) [6; 7].

Кожна природнича наука, зокрема й хімія, розпочинається з нагромадження фактів. Факти лежать в основі теорій, а теорії пояснюють і узагальнюють наукові знання. Роль експерименту при цьому подвійна. З одного боку, хімічний експеримент сприяє добору фактів, з іншого – на основі фактичного матеріалу формуються теоретичні питання. Відповідно до сучасного проекту державного стандарту хімічної

освіти, в Україні посилено вимоги до розвитку наукового мислення учнів, ознайомлення їх із методами наукового пізнання, неформальним виконанням хімічного експерименту. Шкільний хімічний експеримент, відбиваючи експериментальний характер хімічної науки, у навчальному процесі реалізується через широке впровадження різних видів експерименту: демонстраційних і лабораторних дослідів, практичних робіт, позакласних спостережень, домашніх дослідів. Доречно зазначити, що в навчальному процесі хімічний експеримент виконує дещо іншу функцію, ніж у науковому пізнанні, оскільки він сприяє саме чуттєво-наочному обґрунтуванню теоретичних знань, які засвоюються учнями. Тому за метою, яку навчальний експеримент реалізує в процесі навчання хімії, його можна класифікувати наступним чином [1]:

1. *Базовий (препаративний) експеримент* – експеримент, на основі якого відбувається накопичення фактів, який безпосередньо не призводить до виникнення теорій, але учні при цьому набувають конкретних уявлень про речовини, хімічні процеси, навчаються різних хімічних операцій. Цей вид експерименту включає основні та допоміжні досліді. Основні досліді – це такі демонстраційні та лабораторні досліді, які дають учням безпосередні знання про суть процесів і явищ, що вивчаються. Допоміжні досліді – досліді, які допомагають висвітлювати суттєві ознаки речовини, явищ, та підтверджують пояснення вчителя, роблять його наочним і зрозумілим.

2. *Фундаментальний експеримент* – експеримент, який історично відіграв принципову роль у розвитку нових теоретичних поглядів у хімічній науці. Цей вид експерименту включає досліді з історичним змістом.

3. *Експеримент, пов'язаний із методами його використання в хімічній науці.* Це такий експеримент, який сприяє перетворенню гіпотези в теорію або підтверджує відому учням теорію, ознайомлює учнів із науковим пізнанням, наближає їх до дослідження в самій хімічній науці. Це проблемний експеримент.

4. *Хімічний експеримент як вид практики.* Такий експеримент використовується для застосування теоретичних знань учнів, подальшого вдосконалення експериментальних вмінь і навичок. Цей вид експерименту включає практичні роботи, розв'язування експериментальних задач [1-5].

Іншою інтегруючою компонентою системи шкільного хімічного експерименту є навчальні досліді, які й утворюють відповідну підсистему, що включає наступні структурні елементи: якісні й кількісні досліді; демонстраційний експеримент (показ демонстраційних дослідів; моделювання процесів і явищ за допомогою ЕОМ; демонстрація схем, таблиць, кіно- та відеофільмів; показ установок, приладів, діючих моделей); учнівський експеримент (лабораторні досліді, практичні роботи); позакласний експеримент (індивідуальні спостереження й досліді, гуртковий експеримент); домашній експеримент (досліді й спостереження); фундаментальний експеримент (базис теорії; основи методів дослідження в хімії); експеримент з малими кількостями речовин (мікро- та напівмікрометод, крапельний аналіз) [8, 9]; експеримент ужиткового характеру.

Шкільний хімічний експеримент у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи поділяється на: а) демонстраційний; б) лабораторні досліді; в) практичні роботи; г) тематичні практикуми [1; 4].

*Демонстраційний хімічний експеримент* проводиться вчителем або учнями перед усім класом. Демонстрування дослідів у процесі викладання навчального матеріалу сприяє формуванню в учнів певних хімічних уявлень і наукових понять. Досліді конкретизують, роблять зрозумілішими і більш переконливими пояснення вчителя, його міркування під час усного викладу нового матеріалу, збуджують і підтримують у школярів інтерес до предмета. За допомогою демонстраційного

експерименту вчитель керує розумовою діяльністю школярів, спрямовує хід їхніх думок в потрібному напрямі під час вивчення речовин, явищ і зв'язків між ними. З цього випливає непорушне правило для вчителів хімії: демонстрування дослідів повинно органічно пов'язуватись із словом вчителя і матеріалом, що викладається. Демонстраційний хімічний експеримент повинен бути науковим, безпечним, простим. До нього звертаються:

а) на початку курсу хімії, коли учні ще не оволоділи навичками роботи з хімічними реактивами, посудом і не вміють спостерігати за хімічними процесами, прийомами роботи, маніпуляціями;

б) коли досліди складні для самостійного виконання учнями (добування хлороводню, озону, сірки(IV) оксиду і окислення його при наявності каталізатора, синтез аміаку тощо);

в) коли досліди небезпечні (дія концентрованої сірчаної кислоти на метали, вибух суміші водню і кисню, горіння заліза в хлорі, бромовання і нітрування бензену тощо);

г) коли робота з великою кількістю реактивів є методично виправданою.

Демонстраційні досліди повинні бути органічною частиною уроку та не переважувати його. Вони застосовуються для мобілізації уваги учнів, створення проблемної ситуації, з'ясування теми занять, ілюстрації певних положень і можуть супроводжувати розповідь, бесіду, пояснення, лекцію вчителя, їх можна використовувати і під час опитування учнів, повторення і закріплення вивченого. Демонстраційні досліди можуть чудово ілюструвати всі три ступені пізнавального процесу – бути джерелом живого споглядання, підставою для абстрактного мислення і критерієм істинності суджень учителя й учнів.

*Лабораторні роботи* – це короточасний учнівський експеримент, який школярі виконують під керівництвом учителя, відповідно до інструкції підручника для здобуття й закріплення знань. Вони сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню практичних умінь і навичок, ознайомлюють учнів з окремими науковими дослідженнями. Лабораторні роботи є ефективним засобом формування системи наукових понять і методом навчання учнів раціонального мислення. Методика проведення лабораторних робіт з хімії передбачає підготовку вчителя й учнів до роботи, проведення дослідів, підбиття його підсумків.

Невід'ємною складовою хімічної освіти є *практичні роботи*, що проводяться відразу ж після вивчення відповідних тем програми з метою вдосконалення, закріплення, конкретизації вже здобутих знань, умінь і навичок та їх перевірки. Згідно з методикою викладання хімії практичні роботи виконують три основні функції – освітню, виховну і розвивальну. *Освітня функція* практичних робіт полягає в тому, що під час їх виконання учні свідомо засвоюють хімічні знання, навчаються використовувати їх на практиці, опановують методи експериментування, набувають практичних умінь і навичок. *Виховна функція* проявляється у формуванні в учнів таких рис особистості, як акуратність, уважність, працелюбність, уміння долати труднощі, упевненість у своїх силах. *Розвивальна функція* полягає у розвитку спостережливості, самостійності, інтелектуальних та експериментальних умінь школярів тощо [1]. Практичним роботам також відводиться узагальнююча, контролююча функції та функція допуску до тематичного оцінювання.

При цьому слід пам'ятати, що організація практичних робіт з хімії у класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи спрямовується на вирішення двох основних взаємопов'язаних завдань: а) розвиток в учнів самостійності пізнавальної діяльності; б) навчання використовувати здобуті знання та вміння. Виконання практичних робіт, як одного з етапів вивчення хімії, допомагає учням глибше розуміти наукові факти, теорії, взаємозв'язки та послідовність пізнання в

цілому, формує експериментальні вміння і навички, а також навчає застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці. Школярі свідомо засвоюють знання про властивості речовин, способи їх добування, наочно переконуються у якісних і кількісних характеристиках речовин, набувають необхідних експериментальних умінь і навичок для безпечного поводження з речовинами в побуті та під час виробничої діяльності.

*Експериментальні задачі з хімії* – це завдання практичного характеру, відповіді на які учні знаходять у процесі спостережень за дослідами. На відміну від лабораторних і практичних робіт, експериментальні задачі школярі розв'язують самостійно, без додаткових інструкцій вчителя. За своїм змістом експериментальні задачі можуть бути: а) на спостереження та пояснення явищ; б) на добування розчинів; в) на проведення характерних реакцій; г) на розпізнавання речовин.

Експериментальні задачі з хімії можна розв'язати методами: аналітико-синтетичним, методом гіпотез і проб. Але здебільшого експериментальні задачі з хімії розв'язуються аналітико-синтетичним методом. За таким методом школярі спочатку визначають хід розв'язання, а потім дають йому всебічне обґрунтування. Робота над задачею розбивається на окремі етапи, кожний з яких підтверджується рівняннями реакцій. Вибір методу розв'язання експериментальних задач залежить від наявності в учнів теоретичних знань та практичних умінь. Експериментальні задачі поглиблюють знання з хімії та сприяють розвитку логічного мислення, змушують учнів порівнювати, осмислювати, аналізувати.

Окрім фундаментальні досліди у процесі навчання хімії розглядаються у формі *мисленнєвого (уявного) експерименту*. Мисленнєві експерименти набули важливого значення в хімічній науці, одночасно увійшовши до основного змісту шкільного курсу хімії, оскільки вони дають змогу з'ясувати особливість та специфіку окремих понять, теорій хімії. Зокрема, у квантовій хімії завдяки мисленнєвому експерименту вдається зрозуміти дуалістичні властивості електронів – квантові й хвильові, формувати поняття «електронна хмара», «форма електронної орбіталі» тощо.

Організація учнівського експерименту також може бути різною:

- а) індивідуальною, коли кожен учень самостійно виконує всі досліди;
- б) груповою, коли учні, що сидять за одним столом, виконують одну роботу, але функції між ними розподілені;
- в) колективною, коли учні, що сидять за різними столами, виконують різні досліди, після чого доповідають у класі про добути результати і спільними зусиллями доходять колективних висновків.

Найбільш успішно робота проходить тоді, коли лабораторні досліди і практичні заняття проводяться фронтально, де учні працюють індивідуально або парами. Обов'язковим етапом самостійної експериментальної роботи учнів є підведення підсумків, формулювання висновків. Ця частина роботи може виконуватися як в усній, так і в письмовій формі залежно від призначення учнівського експерименту. Лабораторні досліди найчастіше обговорюються усно в процесі бесіди. Учні лише записують у робочих зошитах рівняння проведених реакцій, зазначають умови, агрегатний стан добутих продуктів (газ, осад), інколи колір речовин, їхню розчинність. Оцінки за виконання лабораторних дослідів навчального характеру, які проводяться на уроці в процесі вивчення матеріалу, не виставляються.

При розгляді ролі і основних завдань шкільного хімічного експерименту як дослідницького методу навчання, і як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, ми дійшли до висновку, що дослідницький та творчий методи, як особливі методи вивчення хімії, найбільш доцільно використовувати в профільних класах [7]. Необхідно зазначити, що відтворення фундаментальних дослідів у шкільних

умовах не завжди вдається. Тому одні з них відтворюють за допомогою наявного навчального обладнання, інші – ілюструються за допомогою моделей, а деякі, технічно складні фундаментальні досліди, розглядаються на основі різних форм наочності, схем, макетів, відеофільмів, віртуального експерименту.

У класах хіміко-біологічного профілю загальноосвітньої школи краще проводити досліди частково-пошукового характеру протягом вивчення всього курсу хімії. У формі практичних занять досліди здійснюються під час експериментального розв'язування задач, а у формі лабораторних дослідів – стають органічною частиною проблемного навчання. Учитель керує лабораторними дослідями учнів, даючи їм можливість самостійно вести пошук відповідей на поставлене запитання. Звичайно, пошукова діяльність учнів при цьому буває різної складності. Це залежить від змісту матеріалу, що вивчається, і загальної підготовленості учнів. У одних випадках учитель сам ставить мету, допомагає учням намітити план роботи і з'ясувати можливі труднощі на шляху до одержання висновку. Школярам залишається лише провести дослід, вивчити ознаки реакцій, зазначити суттєві моменти для формулювання правильного висновку. У інших випадках учитель лише підводить школярів до висунування мети. Вони самостійно її формулюють, планують проведення дослідів, здійснюють його і роблять висновок. Такий учнівський експеримент вже має дослідницький характер.

**Висновки.** Шкільний хімічний експеримент, відображаючи експериментальний характер хімічної науки, у навчальному процесі реалізується через широке впровадження різних видів експерименту: демонстраційних і лабораторних дослідів, практичних робіт, позакласних спостережень, домашніх дослідів. У навчальному процесі хімічний експеримент виконує дещо іншу функцію, ніж у науковому пізнанні, оскільки він сприяє саме чуттєво-наочному обґрунтуванню теоретичних знань, які засвоюються учнями. Виконання навчальних дослідів допомагає учням профільних класів глибше зрозуміти наукові факти, теорії, взаємозв'язки та послідовність пізнання в цілому, формує експериментальні вміння і навички, а також навчає застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці. Школярі свідомо засвоюють знання про властивості речовин, способи їх добування, наочно переконуються в якісних і кількісних характеристиках речовин, набувають необхідних експериментальних умінь і навичок для безпечного поводження з речовинами в побуті та під час виробничої діяльності.

#### Список використаних джерел

1. Буринська Н.М. Методика викладання хімії / Н.М. Буринська – К.: Вища шк., 1987. – 255 с.
2. Верховський В.Н. Техніка і методика хімічного експерименту в школі / В.Н. Верховський – Т.1. – К.: Рад.шк., 1950. – 351 с.
3. Грабецкий А.А. Использование средств обучения на уроках химии / А.А. Грабецкий, Л.С. Зазнобина, Т.С. Назарова – М. : Просвещение, 1988. – 160 с.
4. Зайцев О.С. Методика обучения химии / О.С. Зайцев – М. : Владос, 2000. – 375с.
5. Назарова Т.С. Химический эксперимент в школе / Т.С. Назарова, А.А. Грабецкий, В.Н. Лаврова – М. : Просвещение, 1987. – 240 с.
6. Концепція профільного навчання в старшій школі [Текст] // Сільська школа України. – 2004. – № 19-20. – С. 3-15.
7. Смирнова М. Є. Профілізація старшої школи - напрямок модернізації сучасної освіти [Текст] / М.Є. Смирнова // Управління школою : Науково-методичний журнал. — 2004. — №10. — С. 28-31.
8. Хомченко Г.П. Школьные опыты по химии с малыми количествами веществ / Г.П. Хомченко // Химия в школе. – 1981. – №5. – С. 59 – 65.

9. Чертков И.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов : кн. для учителя / И.Н. Чертков, П.Н. Жуков П.Н. – Москва : Просвещение, 1989. – 191 с.
10. Чайченко Н.Н. Використання проблемного експерименту в хімічній підготовці учнів / Н.Н. Чайченко // Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспектива: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції // За заг. ред. В.Л. Покася, В.С. Толмачової. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – С. 162 – 164.

**Цуруль О.А.**

*доцент кафедри психолого-педагогічних дисциплін  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
м. Київ, Україна*

## **МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРІВ**

Згідно Концепції розвитку освіти України на період 2015-2025 рр., Закону України «Про освіту» та Концепції Нової української школи розпочинається реформа, яка «перетворить українську школу на важіль соціальної рівності та згуртованості, економічного розвитку і конкурентоспроможності України» [2]. Передбачаються кардинальні зміни в організації освітнього процесу: перехід від традиційного (інформаційно-пояснювального) до компетентнісно-орієнтованого навчання.

Однією із форм організації навчання біології у закладах загальної середньої освіти, під час реалізації якої створюються належні умови для організації такого навчання, є семінар. Тематика семінарів (як і уроків, навчальних екскурсій) визначається навчальною програмою з біології, а тому методика організації та проведення семінарів – складова методичної підготовки майбутніх учителів біології.

Наукову основу методичної підготовки майбутніх учителів до організації і проведення семінарів складають роботи провідних вітчизняних та зарубіжних учених-педагогів: І. Я. Лернера (1981), Ю. І. Мальованого (1992), І. П. Подласого (1999), В. Є. Римаренка (1981), А. В. Усової (1975), А. В. Хуторського (2001), І. М. Чередова (1987), О. Г. Ярошенко (1997) та ін. Загальнодидактичні та методичні підходи до організації семінарів, визначені у дослідженнях, які вже стали класичними з проблеми, не втратили своєї актуальності та активно переосмислюються у сучасних наукових розвідках: О. В. Барановської (2007), О. В. Кузьменко (2011), Л. В. Пилипець (2015) та ін. Практично-орієнтований інтерес до методики проведення шкільних семінарів реалізується на рівні сучасних методичних розробок творчих учителів біології та методистів: Т. Є. Буяло (2008), Н. Є. Галицької (2013), О. М. Кулініч (2012), Т. А. Небікової (2011), Т. І. Павленко (2014), С. В. Шафранової (2012) та ін.

Здійснений аналіз досліджень з методики навчання біології (МНБ) дає змогу констатувати відсутність усталеного, єдиного розуміння місця шкільного семінару у системі навчальних занять: а) окрема форма організації навчання біології – Н. М. Антіпова (2005), І. В. Мороз (2006), А. П. Пуговкін (2007), О. А. Цуруль (2001) та ін.; б) вид уроку – М. М. Барна (2005), Т. Є. Буяло (2016), М. З. Васильєва (2008), Т. В. Голікова (2013), В. І. Шулдик (2011) та ін.

Така невизначеність є, на нашу думку, однією з причин фрагментарного відображення методики організації та проведення семінарів у змісті методичної підготовки майбутніх учителів біології і відповідно низький рівень їх методичної готовності.

Семинар (семинарське заняття, шкільний семінар) – це форма навчального заняття, що передбачає самостійне, переважно в позаурочний час здобуття знань учнями з використанням різноманітних джерел і наступне колективне обговорення в класі результатів цієї роботи [1, с. 370]. Базовим для нашого дослідження є розуміння семінару як окремої, однієї із провідних форм організації сучасного освітнього процесу з біології. Досліджувана форма є ефективною і доцільною не лише у старшій, а й в основній школі. Особлива роль навчальних семінарів у старшій профільній школі.

Формування у майбутніх учителів біології методичних знань та відповідних умінь здійснювати планування, організацію та проведення семінарських занять відбувається у межах вивчення теми 3.4 «Різноманітність форм навчання біології» (дисципліна «МНБ»), модуль III «Засоби, методи, форми організації навчання та діагностики навчальних досягнень учнів з біології»). На формування когнітивного компоненту методичної готовності майбутніх учителів біології орієнтований зміст *лекції* «Особливості організації та проведення лекцій та семінарів як форм навчальних занять з біології»: семінар як дидактична категорія, його переваги та недоліки, сутність підготовки та проведення, умови ефективного реалізації у навчанні біології учнів основної та старшої школи. У межах *самостійної позааудиторної роботи* студентам пропонується здійснити порівняльну характеристику класичного та робочого семінарів з біології [4, с.12]. Актуалізація, поглиблення та розширення досліджуваних методичних знань, формування діяльнісного компоненту методичної готовності здійснюється під час системи *лабораторних занять* з МНБ, серед яких ключова роль відводиться таким [3, с. 62-68]: а) Організація групової навчальної діяльності на заняттях з біології; б) Лекційно-семінарська система навчання; в) Лекційно-семінарська система навчання М. П. Гузика на уроках біології. Детальне опрацювання методики підготовки та проведення семінарів здійснюється не лише під час фронтальної та групової аудиторної роботи студентів, важлива роль належить *самостійній аудиторній та позааудиторній роботі* [4]. Важливим етапом методичного становлення майбутніх учителів є *виробнича педагогічна практика*, під час якої студенти мають можливість розробити та апробувати різноманітні варіанти проведення як робочих, так і класичних семінарів у межах реалізації програмового змісту шкільної біології та варіативної його складової (у межах курсів за вибором та факультативів). Розглянуті форми методичної підготовки є, на нашу думку, інваріантною складовою методичної підготовки майбутніх учителів біології до організації та проведення семінарів. Варіативна складова передбачає виконання студентами *тематичних науково-дослідних завдань, курсове проектування та виконання кваліфікаційних робіт*.

Реалізація запропонованого підходу [5] забезпечує якісно інший рівень формування не лише відповідних знань та умінь, а й методичну готовність майбутніх учителів біології до організації та проведення семінарів. Перспективними та актуальними для педагогічної теорії і шкільної практики навчання біології є дослідження особливостей методичної підготовки майбутніх учителів біології до проведення семінарів з використанням сучасних педагогічних технологій (інформаційно-комунікаційних, інтерактивних, розвитку критичного мислення).

#### Список використаних джерел

1. Загальна методика навчання біології: Навч. посіб. / [Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. та ін.; за ред. І. В. Мороза]. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
2. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.

3. Методика навчання біології та природознавства: Практикум / [Мороз І. В., Гончар А. Д., Буяло Т. Є., Цуруль О. А., Фруктова Я. С.; за ред. І. В. Мороза]. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010.– 143 с.
4. Цуруль О. А. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з методики навчання біології: метод. пос. / О. А. Цуруль. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – 61 с.
5. Цуруль О. А. Методика організації та проведення семінарів: особливості підготовки майбутніх учителів біології [Текст] / О. А. Цуруль // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал / голов. ред. А. А. Збруєва. – Суми : вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. – № 9 (73). – С. 130-140.

**Орленко С.В.<sup>1</sup>, Дефорж Г.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *магістрантка природничо-географічного факультету*

<sup>2</sup> *д.і.н., доцент кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
м. Кропивницький, Україна*

## **МЕТОДИ, ТЕХНОЛОГІЇ ПРОВЕДЕННЯ ТА ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ІНТЕРАКТИВНИХ УРОКІВ З БІОЛОГІЇ**

Для ефективнішого та ефектнішого подання навчального матеріалу, для використання ігрових форм на уроці та яскравої візуалізації, для забезпечення міжпредметних зв'язків на уроці та підготовки дітей до реального життя використовується інтерактивний урок, який відповідає умовам сьогодення та є актуальним в умовах суспільних змін.

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету - створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють[1].

**"Мозковий штурм"** спонукає учнів проявити творчість та уяву, розвиває вміння швидко аналізувати ситуацію. Спираючись на життєвий досвід та знання учнів за короткий термін (до 3 хв.) вдається зібрати велику кількість ідей (записуються на дошці). В кінці вправи зібрані ідеї систематизують, аналізують, обговорюють та виділяють абсурдні, хибні й ті, що допоможуть розв'язати проблему. Пропозиції щодо вирішення проблеми зберігаються протягом уроку і використовуються як опорний конспект під час узагальнення і систематизації вивченого матеріалу.

Технологія **"Мікрофон"** є різновидом групового обговорення певної проблеми, яка дає можливість кожному сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку. Перед класом ставиться запитання, а учням пропонується олівець (або інший предмет), що імітує мікрофон, який вони передають один одному, по черзі говорячи слово. Говорити може тільки той, хто тримає олівець. Якщо учень не має що сказати він передає слово однокласнику.

Методика **"Рішення ситуаційних задач"** навчає учнів ставити запитання, відрізняти факти від думок, виділяти важливі та другорядні обставини, аналізувати та приймати рішення[2].



Щоб оцінити діяльність учнів під час інтерактивного уроку, насамперед необхідно обрати спосіб. Єдиної рекомендації для вибору цього не існує, необхідно звертати увагу на ряд факторів. Наприклад, необхідно визначити, наскільки добре під час навчання учні засвоювали матеріал: чи були активними, творчими, чи можливо були пасивними. Існує ряд способів, за допомогою яких можна оцінити діяльність учнів. Можна обрати метод спостереження, скласти критерії, в яких учні проявляли себе на уроці, або ж запропонувати учням невелике тестування, яке б в повній мірі розкрило набутий потенціал учнів. А можна, зрештою, виконати багаторівневі завдання, в яких всі до одного учні мали б змогу проявити себе.

Зважаючи на мету та схему оцінювання, необхідно обрати шкалу оцінювання кожного з обраних показників. Рівень знань можна оцінити через оцінку «низький», «середній», «достатній», «високий». Задля оцінки, шкала повинна вміщуватися в дванадцятибальну і відповідати усім вимогам.

При оцінці досягнень розуміння матеріалу, можна використати такі дані:

- Вміння виділити головне;
- Навики порівняння схожих понять між собою;
- Обрати правильну інформацію;
- Підібрати правильні запитання, що будуть доцільними до конкретної теми;
- Навики характеризування проблеми;
- Відрізнати об'єктивне від суб'єктивного;
- Вміння аргументувати;
- Вміння робити висновки;
- Виявляти причинно-наслідкові зв'язки;
- Бачення неминучих наслідків проблеми;
- Використовувати логічно поєднані судження[3].

#### **Список використаних джерел**

1. Вербицька О. Інтерактивні методи навчання предметів природничого циклу / О. Вербицька // Початкова школа. – 2007. – С. 25–27.
2. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. – К.: А.С.К., 2002. – 135 с.
3. Шульдик В.І. Інтерактивний урок біології: теорія, практика, досвід. – Умань: Алмі, 2004. – 238 с.

**Маковій П. В.**

*магістрантка природничо- географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.*

#### **ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ**

У статті розкриваються перспективні та продуктивні напрями використання проблемного навчання учнів на уроках біології у старшій школі.

**Ключові слова:** проблемне навчання, форми та методи здійснення проблемного навчання, проблемні ситуації.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та їх зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Сучасні стратегії реформування освіти України зумовлюють актуальність питань, пов'язаних із переосмисленням моделей, технологій навчання у школі. Це спонукає до переходу від традиційних моделей навчання, спрямованих на репродуктивне відтворення знань, до інноваційних технологій, які сприяють зростанню творчої активності, самостійності, розкривають перспективи професійного самовизначення учнів. Незважаючи на переорієнтацію освіти на продуктивні технології, методики навчання, в теорії і практиці ще залишаються невирішеними суперечності між: репродуктивною організацією навчального процесу в загальноосвітніх школах та об'єктивною потребою у розвитку творчої особистості учня; необхідністю формування в учнів біологічної компетентності і домінуванням знанневої парадигми формування змісту; розробленими загальнодидактичними концептуальними засадами проблемного навчання і відсутністю методичної системи його здійснення на уроках біології. Саме проблемне навчання дозволяє виховати в учнів ці якості, розвиває самостійну особистість. Тому впровадження проблемного навчання на уроках біології є більш продуктивним [4; 5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні засади впровадження *проблемного навчання* розглядаються в дослідженнях Дж. Дьюї, Дж. Гілфорд, М. І. Махмутов, І. Я. Лернер та ін. Основні підходи до формування психологічної основи системи проблемного навчання, з'ясування її сутності та структури визначено у працях С. Л. Рубінштейна, А. М. Матюшкіна, С. П. Бондара, В. Ф. Паламарчука та ін.

**Постановка завдання.** Зважаючи на актуальність теми, метою статті є обґрунтування основних аспектів, форм та методів здійснення проблемного навчання учнів на уроках біології у старшій школі. Дослідження проводилися у комунальному закладі "Навчально-виховне об'єднання ліцей-школа дошкільний навчальний заклад "Вікторія-II" Кіровоградської міської ради Кіровоградської області", м. Кропивницький».

**Виклад основного матеріалу.** Сучасна освіта передбачає модернізацію змісту шкільної біологічної освіти, перебудову її структури, впровадження нових технологій вивчення предмета, інтеграцію та диференціацію знань, а також формування цілісних уявлень про природу. У педагогічній науці сьогодні триває пошук нових ефективних шляхів удосконалення навчального процесу. Підвищення якості навчання школярів реалізується за допомогою розробки і впровадження нових педагогічних технологій і методик, а також удосконалення вже існуючих. Важливо навчити людину самостійно орієнтуватися в інформації, успішно її використовувати. Для цього необхідно формувати здатність особистості творчо мислити, самостійно поповнювати свої знання, саме ці якості дозволяє формувати використання проблемного навчання.

Аналіз одержаних у процесі системно-структурного аналізу наукової літератури і вивчення матеріалів педагогічної практики надав можливість визначити сутність проблемного навчання. Його трактують і як принцип навчання, і як новий тип навчального процесу, і як метод навчання, і як нову дидактичну систему. Проблемне навчання – це організація навчальних занять, яка припускає створення під керівництвом учителя проблемних ситуацій і активну самостійну діяльність учнів щодо їх вирішення. Проблемне навчання полягає в створенні проблемних ситуацій, в усвідомленні, прийнятті та вирішенні цих ситуацій у ході спільної діяльності учнів і вчителя, при оптимальній самостійності перших і під загальним керівництвом останнього, а також в оволодінні учнями в процесі такої діяльності узагальненими знаннями і загальними принципами вирішення проблемних завдань. Принцип проблемності зближує між собою процес навчання з процесами пізнання творчого мислення [3].

Мій невеликий педагогічний досвід дозволяє стверджувати, проблемне навчання (як і будь-яке інше навчання) може сприяти реалізації двох цілей: формуванню в учнів необхідної системи знань, умінь і навичок, а також досягнення високого рівня розвитку школярів, розвитку здатності до самонавчання, самоосвіти. Обидва завдання можуть бути реалізовані з великим успіхом саме в процесі проблемного навчання, оскільки засвоєння навчального матеріалу відбувається в ході активної пошукової діяльності учнів, у процесі вирішення ними системи проблемно-пізнавальних завдань [2].

Важливо відзначити ще одну з важливих цілей проблемного навчання, полягає у формуванні особливого стилю розумової діяльності, дослідницької активності і самостійності учнів. Особливість проблемного навчання полягає в тому, що воно прагне максимально використовувати дані психології про тісний взаємозв'язок процесів навчання, пізнання, дослідження і мислення. З цієї точки зору, процес навчання повинен моделювати процес продуктивного мислення, центральною ланкою якого є можливість відкриття, можливість творчості.

Слід зазначити, що перспективність проблемного навчання зводиться до того, що в процесі навчання докорінно змінюється характер і структура пізнавальної діяльності учня, що приводить до розвитку творчого потенціалу особистості учня. Сьогодні найважливішою здатністю є вміння використовувати численні джерела інформації. Тому важливо формувати у школярів такі пізнавальні дії, як розуміння та інтерпретація тексту, виділення, відбір у тексті необхідного матеріалу, робота з довідковими матеріалами. Але так як у нас немає можливості знайти відповідь у ході міркувань або провести необхідні досліди і спостереження, ми приходимо до необхідності використання наявних джерел інформації – підручника, довідкової літератури.

При проблемному навчанні вчитель створює проблемну ситуацію, спрямовує учнів на її рішення, організовує пошук рішення. Таким чином, учень ставиться в позицію суб'єкта свого навчання і як результат у нього утворюються нові знання, він володіє новими способами дії. Труднощі управління проблемним навчанням в тому, що виникнення проблемної ситуації – процес індивідуальний, тому від вчителя потрібне використання диференційованого та індивідуального підходу. Якщо при традиційному навчанні вчитель викладає теоретичні положення в готовому вигляді, то при проблемному навчанні він підводить школярів до протиріччя і пропонує їм самим знайти спосіб його вирішення, зіштовхує протиріччя практичної діяльності, викладає різні точки зору на одне і те ж питання. Типові завдання проблемного навчання: розглянути явище з різних позицій, провести порівняння, узагальнення, сформулювати висновки з ситуації, зіставити факти, сформулювати самим конкретні питання [1; 2].

**Висновки і перспективи подальших розвідок напряму.** Отже, використання методів проблемного навчання є найефективнішим. Виявлено, що постійна постановка перед дитиною проблемних ситуацій приводить до того, що вона не «пасує» перед проблемами, а прагне їх вирішити, тим самим ми маємо справу з творчою особистістю завжди здатною до пошуку, яка ввійшовши в життя буде більш захищена від стресів. Проблемне навчання вчить мислити логічно, науково, діалектично, творчо, робить навчальний матеріал більш доказовим, сприяючи тим самим перетворенню знань у переконання. Як правило, більш емоційно викликає глибокі інтелектуальні почуття, в тому числі почуття радісного задоволення, почуття впевненості в своїх можливостях і силах, тому захоплює школярів, формує серйозний інтерес учнів до наукового знання. Встановлено, що самостійно "відкриті" істини, закономірності не так легко забуваються, а в разі забування самостійно здобуті знання швидше можна відновити. *Подальші дослідження необхідно спрямовувати на вивчення емоційно-психологічних,*

інтелектуальних та вікових особливостей школярів у процесі створення проблемних ситуацій на уроках біології.

#### **Список використаних джерел**

1. Виготський Л.С. Педагогічна психологія / Л. С. Виготський. – Москва, 1996. – 234 с.
2. Дорно І.В. Проблемне навчання в школі / І. В. Дорно. – Москва: Посвящение, 1998. – 30 с. – (Навчальний методичний посібник для студентів -заочників 2-3 курсів педагогічних інститутів).
3. Єрмаков Д.П. Навчання рішенню проблем / Д. П. Єрмаков. // Народна освіта. – 2004. – №9. – С. 38–43.
4. Махмутов М. І. Проблемне навчання / М. І. Махмутов. – Москва, 1972. – 175 с.
5. Разанкіна А. М. Розвиток творчої активності школярів / А.М. Разанкіна. – Москва, 1991. – 411 с.

**Слободянюк І.Ю.**

*викладач фізики та інформатики,  
Барський гуманітарно-педагогічний коледж  
імені Михайла Грушевського  
м. Бар, Україна*

#### **РНЕТ-СИМУЛЯЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПРОПЕДЕВТИКИ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ**

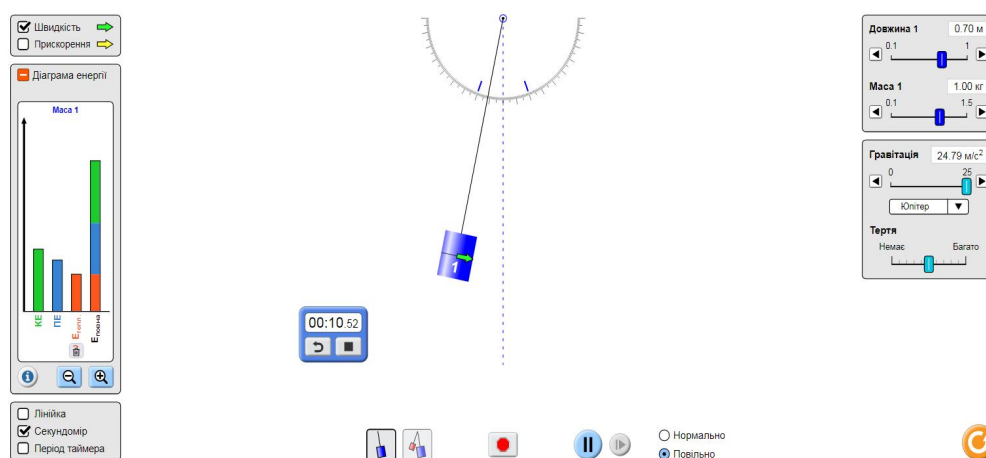
Формуючи творчу, активну, компетентну особистість, здатну до аналізу інформації, самостійного прийняття рішення та саморозвитку, особливу увагу потрібно звертати на формування світогляду. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти регламентовано, що саме фізичний компонент освітньої галузі «Природознавство» забезпечує формування «наукового світогляду і стилю мислення» [1]. «Науковий світогляд ґрунтується на експериментальних та теоретичних знаннях про світ у цілому, які характеризуються об'єктивністю, істинністю, детермінованістю, необхідністю та ефективністю у змінах природничо-історичної дійсності» [2, с. 570].

Проблемі формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики присвячені праці С.У. Гончаренка, В.Г. Розумовського, В.М. Мощанського, І.В. Бургун, Р.В. Семенишеної та ін.

Відомий український педагог В.О. Сухомлинський писав [3, с.217-218]: «...у процесі спостереження фізичних і хімічних явищ та розкриття їх сутності учні відкривають важливі наукові істини...», «дослідження, експеримент надають процесу пізнання характеру вдумливого, допитливого, емоційного напруженого пошуку істини. Пізнаючи істину таким шляхом, учень одночасно пізнає й самого себе, в самому собі він відчуває, переживає творчі сили людини, – це і є емоційна та інтелектуальна основа світогляду». Ми поділяємо таку думку, і вважаємо, що лабораторні роботи є одним із видів діяльності, що сприяють розвитку наукового світогляду. Під час їх виконання, учні ознайомлюються з необхідним обладнанням та вчаться використовувати його для вивчення певних явищ чи закономірностей, опановують методи їх дослідження та опрацювання отриманих результатів, на практиці пересвідчуються в правильності або помилковості уявлень, навчаються перевіряти фізичні закономірності та явища на достовірність, виявляти причинно-наслідкові зв'язки тощо.

На наш погляд, до організації та виконання лабораторних робіт учнями у класах різних профілів потрібно підходити по-різному. В першу чергу це пов'язано з

особливостями перцепції, що зумовлено функціональною асиметрією півкуль головного мозку, а також відсутністю мотивації та інтересу. Досить часто в учнів непрофільних класів виконання лабораторних робіт не викликає захоплення, оскільки часто асоціюється з роботою з приладами, незрозумілістю отриманих даних та, як наслідок, невмінням їх інтерпретувати та опрацьовувати, робити висновки тощо.



**Рис. 1. Інтерфейс phet-симуляції «Лабораторія маятників»**

Сьогодні майже кожен учень має вільний доступ до мережі Інтернет, а використання персональних комп'ютерів та інших електронних пристроїв є невід'ємною частиною життя сучасного підлітка. Тому, ми пропонуємо скористатись можливостями ресурсів Інтернет в науково-педагогічних цілях через використання віртуальних експериментів та симуляцій, з метою підготовки до виконання реальної лабораторної роботи. Наприклад, вивчаючи математичний маятник, як правило вчитель подає учням готову формулу періоду його коливань. На цьому етапі важливо, щоб учні усвідомили від яких параметрів він залежить, а від яких ні. Тож, у позаурочний час пропонуємо виконати віртуальне дослідження з використанням однієї із phet-симуляцій (<https://phet.colorado.edu/>). Працюючи з нею учні мають можливість, слідуєчи вказівкам розробленої нами інструкції, що знаходиться за посиланням: <https://drive.google.com/open?id=1JjEsV4hkZuB3D9CdZOPhrRu7eCXIR103>, встановити, як саме період коливань математичного маятника залежить від його довжини, від прискорення вільного падіння, від маси, проаналізувати зміну величини та напрямку швидкості коливань, перетворення енергії під час коливань без тертя та при його наявності (на основі «Діаграми енергії») (рис. 1) та ін.

**Таблиця 1. Результати успішності виконання лабораторної роботи**

| <i>Рівень навчальних досягнень</i> \ <i>Клас</i> | <b>Експериментальний</b> | <b>Контрольний</b> |
|--|--------------------------|--------------------|
| <i>Початковий</i>                                | -                        | -                  |
| <i>Середній</i>                                  | 25%                      | 29,2%              |
| <i>Достатній</i>                                 | 37,5%                    | 70,8%              |
| <i>Високий</i>                                   | 37,5%                    | -                  |

Як показує практика, результат виконання лабораторної роботи в класі після того, як учні виконали запропоноване віртуальне дослідження в позаурочний час, покращується (табл. 1):

Таким чином, можна зробити висновок, що використання віртуальних досліджень з метою пропедевтики виконання реальної лабораторної роботи, *підвищує* рівень розуміння фізичних процесів та явищ, оскільки учні навчаються виділяти головне в явищі, відкидати та спростовувати другорядні чинники, *забезпечує* зв'язок теорії з практикою, *сприяє* розвитку пізнавальної активності та виникненню інтересу, через використання сучасних засобів, впливає на візуальний, кінестетичний та аудіальний аналізатори, що *покращує* процес формування та розуміння понять, явищ, законів, які вивчаються та слугує одним із сучасних прийомів ознайомлення учнів з методами науково-дослідницької діяльності. За такого підходу учні є не лише спостерігачами, але й активними учасниками експерименту – окрім запропонованих завдань та способів їх виконання, вони можуть впроваджувати власні ідеї та перевіряти їх. Описаний метод пропедевтики виконання реальної лабораторної роботи не лише покращує результат її виконання, але й спрямований на формування наукового світогляду учнів, оскільки сприяє активній мисленнєвій діяльності та переведенню знань з категорії теоретичних у категорію принципів дій.

#### Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.
2. Філософський енциклопедичний словник / В.І. Шинкарук та ін.; Ін-т філософії ім. Г.С. Сковороди НАНУ. – К.: Абрис, 2002. – 742 с.
3. Сухомлинський В.О. Вибрані твори: у 5-ти т. / В.О. Сухомлинський. – К.: Рад. школа, 1976. – Т.4. – 640.

**Данилків О.М.**

*доцент кафедри біології та методики її викладання.  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

#### **ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**

У системі цінностей, якими дорожить будь-яка цивілізована нація, особливе місце відводиться здоров'ю людей. Здоров'я людей є інтегральним показником загального благополуччя суспільства, а також тонким індикатором усіх соціальних та екологічних негараздів.

У статуті Всесвітньої організації охорони здоров'я зафіксовано, що «Здоров'я – стан повного фізичного, психологічного, а також соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних дефектів».

Останнім часом підвищується рівень загальної захворюваності та поширеність захворювань окремих органів і систем. Цьому сприяє зростання інтенсивності впливу на здоров'я дітей і підлітків факторів екологічного та медико-соціального ризику, погіршення структури харчування, зниження ефективності проведення традиційних профілактичних заходів.

Серед випускників загальноосвітніх закладів, згідно із статистичними даними: 60% мають порушення постави, 40% – короткозорість, 40% порушення серцево-судинної системи та нервово-психічного відхилення. Кожен 4 юнак за станом здоров'я не може проходити строкову службу в армії. Більш як половина дітей 12-14 років – 62%

та більше як 72% молоді 15-20 років вживають алкоголь. Ці статистичні дані підтверджуються численними дослідженнями, які проводили наші студенти при підготовці курсових та кваліфікаційних робіт. Існуюча ситуація щодо збільшення захворювань та зростаюча депопуляція (тобто зменшення кількості населення внаслідок перевищення чисельності померлих над чисельністю народжених) в Україні, згідно з даними ЮНЕСКО, встановили для нашої країни статус вимираючої.

Саме тому **здоров'я має бути одним із результатів освіти**, яка б напряду вплинула би на формування здоров'язбережувальних технологій у педагогічній діяльності.

Я можу сказати стосовно цього питання тільки те, що я є і була керівником курсових, кваліфікаційних і зараз магістерських робіт, що напряду зв'язані зі здоров'ям людини. Як керівник даних видів робіт, я завжди звертала і звертаю увагу на актуальність тем, на фактори, що негативно впливають на організм, а також на попередження негативних проявів здоров'я. Тематика наших досліджень:

1. Вплив стресових ситуацій на серцево-судинну систему.
2. Вплив харчування на здоров'я та успішність студентів та учнів.
3. Проблема зайвої ваги та ожиріння у контексті вікових особливостей у зв'язку з порушенням діяльності ендокринної системи.
4. Вплив вищої нервової діяльності на якість навчання.
5. Взаємозв'язок морфофункціонального стану дихальної системи з захворюваністю.
6. Вплив факторів на розвиток патології опорно-рухової системи у школярів.
7. Дослідження основних антропометричних показників старшокласників.
8. Особливості впливу груп крові людини на типи темпераменту.
9. Дослідження біологічного віку людини та ін.

Студенти з великою зацікавленістю виконують ці роботи. І як результат, завжди беруть участь у студентських звітних конференціях; видають статті і тези, а також брали участь у Всеукраїнських конкурсах з біологічних дисциплін.

Я вважаю, що свій досвід, який студенти отримали і отримають при виконанні дослідницької роботи даного напрямку, формує у студентів позитивне ставлення до здорового способу життя, що без сумніву формує у наших студентів як майбутніх учителів біології мислення, яке націлене на різні методи збереження здоров'я: заняття фітнесом, йогою, фізичними вправами, спортом; позитивне мислення на здоровий спосіб життя; повноцінне харчування, що саме і є здоров'язбережувальними технологіями. Вже давно доведено, що стан здоров'я людини залежить від таких факторів: спадковості – 20%, екології – 20%, організації охорони здоров'я – 10%, способу життя – 50%. І як ми бачимо, що самий найбільший відсоток, який впливає на стан здоров'я належить саме способу життя (50%). А для того щоб здоровий спосіб життя став нормою для більшості людей необхідні значні соціальні зміни, тобто зміни в соціальній політиці.

**Кузьміч Т.О.**

викладач кафедри теорії й методики виховання,  
психології та інклюзивної освіти.

*Комунальний вищий навчальний заклад  
«Херсонська академія неперервної освіти»  
Херсонської обласної ради*

## **НООСФЕРНИЙ АСПЕКТ КАЗКОТЕРАПІЇ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО**

Сучасна стратегія розвитку освіти має враховувати реальні глобальні й локальні виклики, адекватні відповіді, які можливі лише на основі наукового державницького підходу, у філософсько-педагогічних ноосферних вимірах. Знання соціально-педагогічних, психолого-педагогічних, філософсько-культурологічних та ноосферних передумов дозволяє вчителю ґрунтовно оцінити педагогічну ситуацію і відшукати оптимальне рішення. У цьому контексті творча спадщина В.О.Сухомлинського може стати гідним орієнтиром у справі будівництва нової школи України XXI століття.

**Мета:** розкрити ноосферний аспект казкотерапії В.О.Сухомлинського.

**Завдання:** ознайомлення з основними аксіологічними, ноологічними вимірами казкотерапії В.О.Сухомлинського; формування ноосферного світогляду учнів, моральних цінностей особистості у вимірах сучасної ноології; формування здатності до креативної творчості педагогів з позитивним самовираженням.

Система ноосферної освіти виникла у вітчизняному просторі 20 років тому. Це педагогічна система, орієнтована на загальні закони світобудови і загальні закони людського суспільства. Ця система є природоподібною по ряду ознак: виховує особистість, яка поважає закони природи і суспільства, включає в роботу обидві півкулі головного мозку, які, гармонійно взаємодіючи, оздоровлюють організм дитини, прискорюють процес утворення, активізують довготривалу пам'ять. Ця система дозволяє школяреві творчо освоювати все наростаючі пласти знань. Історично і еволюційно нова система виросла з кращих зразків світової педагогіки. Вона виховує творчу особистість, що відповідає перед людством і Природою за свої дії і помисли [3].

Результатом ноосферної освіти є фізично, морально і психічно здорова людина, яка практично користується системним, цілісним мисленням у вирішенні навчальних, життєвих завдань, особисто і соціально реалізував себе творчо.

У творах В.О.Сухомлинського, особливо у казках, яскраво простежуються знакові й значущі соціально-педагогічні ідеї. Ним, зокрема, одним із перших у вітчизняній педагогічній науці, розкрито педагогічний аспект соціалізації дитячої особистості у контексті ноології. Одним із найважливіших завдань практичної та теоретичної діяльності Василя Олександровича Сухомлинського стає розвиток у дитини особистісного ставлення до оточуючого світу, розуміння своєї справи і відповідальності перед рідними, близькими, суспільством і перед своєю совістю, – через особисте й особистісне. Таким чином, здійснюється ґрунтовна, креативна, соціальна орієнтація дитини у ноосферному аспекті. У педагогічній діяльності В. О. Сухомлинського поняття «соціалізація» та «ноосфера» розглядається переважно як процес прилучення особистості до суспільства з метою її гармонійного розвитку у творчій взаємодії з навколишнім світом [1].

Змінюються наукові парадигми, практичні підходи й методи, а ідеї педагога-гуманіста В.О.Сухомлинського, який продовжив кращі традиції світової та вітчизняної педагогіки, залишаються актуальними. У травні 2013 року у м. Франкфурт-на-Майні відбувся Другий Форум ректорів педагогічних університетів Європи, на якому була



прийнята «Педагогічна Конституція Європи»: учасники заходу засвідчили високу повагу до України як до країни «глибокої педагогічної традиції (А.Макаренко, В.Сухомлинський), що має велике гуманітарне значення для народів Європи» [2]. Таким чином, за умови ноосферної кризи, коли культурні цінності руйнуються, традиції знищуються, ідеали піддаються викривленню, гуманістична педагогічна спадщина, а саме, казкотерапія Василя Олександровича Сухомлинського набуває величезної ваги у вимірах ХХІ століття.

#### **Список використаних джерел**

6. Духовно-інтелектуальні виміри виховного слова: мистецтво авторської казкотерапії (присвячується 45-літтю відходу у Вічність В.О.Сухомлинського) / укладачі: Сагач Г.М., Кузьміч Т. О., Лозович О. Д. – Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2015 - 50 с.
7. Кремень В. Г. Діалог із сучасністю: абсолютне звучання / В. Г. Кремень // Освіта. – 2013. – № 41. – С. 5.
8. Сухомлинська О. Думки В. О. Сухомлинського про здоров'я дітей в історичній перспективі / О. Сухомлинська // Рідна школа. – 2012. – № 7. – С. 3-7.

**Коренюк К.О.**

*студентка магістратури  
факультету початкової освіти та мистецтв  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна*

#### **ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА**

Головною функцією педагогічної діяльності вчителя в умовах розвитку інформаційного суспільства є організація навчального процесу, в якому учні виявляють суб'єктну активність, спрямовану на оволодіння знаннями, уміннями й навичками, самовираження, самореалізацію й самовдосконалення. Як засвідчує сучасна педагогічна практика, більшість педагогів свою увагу зосереджують переважно на ґрунтовній презентації навчальної інформації без моніторингу рівня розуміння школярами нових наукових понять, теорій, а також об'єктивних явищ, процесів, що становлять предмет наукової інформації. Важливе завдання сучасного вчителя – організувати навчальний процес таким чином, щоб активізувати розумову діяльність учнів, вмотивувати їх до виконання різноманітних когнітивних дій, операцій, що дасть їм змогу свідомо й самостійно опановувати елементами наукових знань, визначати особистісну позицію. Тому формування екологічних знань, на підставі яких школярі оволодівають елементами суспільного досвіду – практичними уміннями й навичками, досвідом виконання творчих завдань, соціальними й моральними нормами, цінностями, в тому числі й екологічними, є особливо актуальною педагогічною проблемою.

Питання формування системи екологічних знань, екологічного мислення, екологічної культури у процесі навчання, в тому числі й на уроках і в позакласній роботі з природознавства, має першорядне значення у початковій школі.

Окремі аспекти проблеми формування екологічних знань молодших школярів у процесі вивчення природознавства розглянуто в працях Т. М. Байбари, В. С. Вікторової, Н. С. Коваль, Т. В. Ковальчук, Л. К. Нарочної, Л. П. Хітяєвої та інших.

Дидактичні умови формування природничих понять в учнів початкових класів висвітлено в роботі О. М. Варакути [3, с.11]. До них, на думку автора, належать: здійснення системно-структурного аналізу змісту природничого матеріалу; дотримання поетапності формування природничих понять; використання міжпредметних зв'язків у формуванні природничих понять; конструювання системи пізнавальних завдань для формування природничих понять. Незважаючи на різнопланові дослідження окресленої проблеми, аспекти формування екологічних знань молодших школярів у процесі вивчення природознавства не знайшли належного місця у шкільній практиці.

Як вважає З. Є. Запорожан, значну увагу слід приділяти формуванню у молодших школярів «розуміння єдності, системності природи; залежності існування живого від стану навколишнього середовища; об'єктивної закономірності як трофічних, так і причинно-наслідкових зв'язків у природі» [4, с.3].

На нашу думку, ефективність викладання на уроках природознавства значно підвищиться за умов використання краєзнавчого матеріалу. Такий підхід у значній мірі сприятиме формуванню екологічних знань молодших школярів. Так, наприклад, початковими екологічними знаннями учні оволодівають вже у 1-2 класах при вивченні курсу «Ознайомлення з оточуючим світом». Цей навчальний курс містить теми («Організми та їхні ознаки. Умови, необхідні для життя», «Значення природи для життя людини. Бережне ставлення до природи» та ін.), які володіють значним потенціалом для засвоєння системи інтегрованих знань про взаємозв'язки у системі «нежива природа – жива природа», «природа – людина».

Краєзнавчу основу програми природознавства 3 класу становлять такі розділи, як «Вода», «Повітря», «Корисні копалини. Ґрунти», «Енергія в нашому житті», «Живі організми та середовища їх існування». Важливе значення для глибокого осмислення і запам'ятовування навчального матеріалу екологічного змісту, узагальнення і систематизації екологічних знань, умінь і навичок молодших школярів відіграють спостереження та власні дослідження.

Серед різноманітних форм організації позакласної краєзнавчої роботи з метою оволодіння учнями різноманітними способами екологічної й природоохоронної діяльності, набуття досвіду творчої діяльності та застосування його у життєвих ситуаціях надзвичайно поширеними є практичні роботи, екскурсії і навчальні проекти.

У 4 класі у процесі вивчення природознавства формуються знання учнів про різноманітність рослин і тварин у природі, розвиваються їхні уявлення про взаємозв'язок усіх компонентів екосистеми. Краєзнавство, таким чином, розглядається не лише як діяльність школярів, спрямована на вивчення краю, але і як одна з умов поліпшення викладання навчальних предметів, зокрема предметів природничого циклу [5]. На думку Н. В. Баюрко, важливо формувати готовність майбутніх педагогів до розвитку екологічної компетентності учнів [2]. Це, на нашу думку, безпосередньо взаємопов'язано.

Отже, формуванню екологічних знань молодших школярів у процесі вивчення природознавства сприятиме реалізація наступних дидактичних умов: використання краєзнавчого матеріалу для реалізації екологічного потенціалу змісту програми навчального предмета «Природознавство», розробленої на основі Державного стандарту початкової загальної освіти; врахування внутрішньо предметних зв'язків у процесі формування системи екологічних знань молодших школярів; активізація пізнавальної діяльності учнів початкових класів шляхом використання практичних методів навчання на уроках і в позаурочній роботі з природознавства; дотримання поетапності, системності і систематичності у формуванні екологічних понять у курсі природознавства початкової школи.

### Список використаних джерел

1. Баюрко Н. В. Екологізація змісту природознавства як засіб формування екологічної свідомості учнів / Н. В. Баюрко // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія : зб. наук. пр. – Вип. 41 / Редкол. : В. І. Шахов та ін. – Вінниця : ТОВ Нілан ЛТД, 2014. – С. 109-113.
2. Баюрко Н. В. Організаційно-педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів /Н. В. Баюрко// Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки, 2016. – №2(12). – С. 140-145.
3. Варакута О. М. Дидактичні умови формування природничих понять в учнів початкових класів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 - теорія навчання, Інститут педагогіки АПН України, Київ, 2001. – 23 с.
4. Запорожан З. Є. Екологія в початковій школі. Дидактичні матеріали з методикою їх використання / З. Є. Запорожан. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 1999. – 200 с.
5. Крачило М. П. Краєзнавство і туризм. Навч. посібник / М. П. Крачило. – К.: Вища школа, 1994. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buklib.net/books/21992/>

**Кочерга Є.В.**

*методист навчально-методичної лабораторії  
природничо-математичних дисциплін  
КВНЗ «Дніпровська академія неперервної освіти»  
Дніпропетровської обласної ради»  
м. Дніпро, Україна*

### ВИКОРИСТАННЯ ЗАДАЧ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ЗМІСТУ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

Система шкільної освіти перебуває у стадії реформування, відповідно зміни повинні і відбуватися у системі підготовки майбутніх вчителів, щоб вони могли в майбутньому забезпечити навчальний процес на високому рівні. У шкільному курсі хімії для 7-9 класів відповідно до затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 програми передбачено реалізацію компетентнісного підходу та наскрізних змістових ліній. Наше дослідження стосується можливості реалізації компетентності «Екологічна грамотність і здорове життя» та наскрізної змістової лінії «Здоров'я і безпека». Для ефективного здійснення цього процесу у майбутнього вчителя хімії, на нашу думку, повинна бути сформована здоров'язбережувальна компетентність, як одна з ключових компетентностей.

Одним із елементів формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх вчителів хімії є використання задач здоров'язбережувального змісту. Під задачами з хімії здоров'язбережувального змісту ми розуміємо задачі з різних розділів хімії, у яких міститься інформація про вплив хімічних речовин і процесів на здоров'я людини, про біохімічні процеси, що відбуваються в організмі і тому подібне.

Дані задачі можуть використовуватися зокрема при вивченні курсів «Методика розв'язування розрахункових задач» або «Розв'язування розрахункових задач». Результатами вивчення цих дисциплін є:

- знання основних типів розрахункових задач та методичних підходів до їх розв'язування;

- вміння самостійно розв'язувати усі типи розрахункових задач, які передбачені навчальними програмами для загальноосвітніх навчальних закладів;
- вміння самостійно складати умови задач здоров'язбережувального змісту;
- вміння визначати рівень складності розрахункової хімічної задачі та здійснювати контроль навчальних досягнень учнів;
- вміння працювати з відповідною методичною літературою та застосовувати досвід інших вчителів у своїй педагогічній діяльності.

Задачі здоров'язбережувального змісту можуть використовуватися у різних розділах шкільного курсу хімії: загальна хімія, неорганічна хімія та органічна хімія. Далі наведено декілька прикладів задач здоров'язбережувального змісту.

Задача 1. Іод є важливим мікроелементом для людини. Його добова потреба складає 100-200 мкг. Розрахуйте масу Іоду в крові людини масою 60 кг, якщо маса крові людини складає 8% від маси тіла, а маса Іоду на кожні 100 г маси крові людини складає 0,013 мг.

Дана задача може використовуватися при вивченні неорганічної хімії. Здоров'язбережувальний зміст даної задачі полягає у поданні відомостей про добову потребу іоду для організму людини. Для підвищення інтересу до даної задачі можна запропонувати розрахувати масу іоду для кожного індивіду (студента чи учня) окремо відповідно до його маси тіла.

Задача 2. Чемпіоном серед фруктів за вмістом Феруму є яблуко. У середньому в 100 г яблук міститься 2200 мг Феруму. Визначте, скільки яблук повинна з'їсти одна доросла людина, якщо добова потреба у залізі складає приблизно 12 мг.

Дана задача також відноситься до розділу неорганічної хімії. Здоров'язбережувальний зміст задачі полягає у визначенні кількості яблук, яку необхідно з'їсти людині, щоб задовольнити добову потребу у залізі.

Задача 3. Чутливість людини до токсичної дії алкоголю залежить від віку. Для дітей смертельною дозою є 3 г алкоголю на 1 кг маси тіла, для підлітків 4-5 г/кг. Людині, яка вживає 180 г алкоголю на добу загрожує цироз печінки. У печінці етиловий спирт під дією ферментів піддається перетворенню. Одним з проміжних продуктів є етаналь. Складіть рівняння окиснення етанолу та етаналу і обчисліть масу альдегіду.

Дана задача відноситься до розділу органічної хімії. Її здоров'язбережувальний зміст полягає у визначенні токсичного впливу алкоголю на організм людини, зокрема дитячого.

Задача 4. Купрум (II) сульфат відноситься до дозволених в Україні харчових добавок (E519) та використовується як консервант і має дуже низький рівень небезпеки. Розрахуйте відносну молекулярну масу цієї речовини.

Дана задача відноситься до розділу загальної хімії. Її здоров'язбережувальний зміст полягає у визначенні речовини купрум (II) сульфату як дозволеної в Україні харчової добавки.

Підсумовуючи, можемо стверджувати, що систематичне використання задач здоров'язбережувального змісту повинне сприяти підвищенню рівня сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутнього вчителя хімії. У майбутній професійній діяльності набуті знання та досвід допоможуть вчителю хімії реалізовувати наскрізну змістову лінію «Здоров'я і безпека» на кожному уроці хімії, що в свою чергу сприятиме формуванню в учнів знань про позитивний та негативний вплив хімії на здоров'я та побудові власної здоров'язбережувальної діяльності. Перспективами даного дослідження вважаємо складання збірника задач з хімії здоров'язбережувального змісту для практичного використання як студентами в процесі фахової підготовки, так і практикуючими вчителями хімії.

## Список використаних джерел

1. Хімія 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

**Богданова О.П.**

*методист науково-методичної лабораторії  
природничо-математичних дисциплін  
комунального закладу «Кіровоградський  
обласний інститут післядипломної  
педагогічної освіти імені Василя  
Сухомлинського», м. Кропивницький*

## **ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ОРІЄНТИРИ**

Сучасна школа в умовах переходу на європейську модель освіти потребує вчителя нового типу - такого, що творчо мислить, володіє сучасними методами і технологіями навчання, засобами психолого-педагогічної діагностики, умінням прогнозувати кінцевий результат. Лише з таким педагогом можна говорити про якісну освіту, а якість освіти — це показник розвитку суспільства, національної культури, національної свідомості [1]. Реформування освітнього простору передбачає зміни у сутності і формах педагогічної діяльності, перебудови логіки викладання предмета зі предметоцентричної на педоцентричну, засвоєння сучасних технологій, форм і методів роботи, які повинні переорієнтуватися із суто знанневої на компетентнісну траєкторію.

Як зазначається в концепції «Нової української школи», сучасний вчитель повинен стати «агентом змін». Тому його важливою ознакою повинно бути вміння реалізації особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходу до управління освітнім процесом. У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя — не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора освітньої діяльності учнів [2]. Вчитель виступає в ролі укладача індивідуальних програм, це тактик і стратег в освітній індивідуальній траєкторії дитини, фахівець, що оволодів ІКТ та користується освітнім порталом з методичними та дидактичними матеріалами, мультимедійними підручниками та інтерактивними он-лайн-ресурсами.

Суттєвих змін має набути організація освітнього процесу, який повинен ґрунтуватися на самостійній роботі учнів, що передбачає вміння самостійно здобувати інформацію з різних джерел, засвоювати, аналізувати, оцінювати та використовувати для отримання нових знань, вирішення навчальних та життєвих проблем. Тому вчитель стає організатором творчого процесу, керівником розумової та дослідницької діяльності учнів, консультантом у їхній самостійній роботі, створює навчальний комунікаційний простір, допомагає процесу навчання в ході індивідуальної і групової роботи. Вчитель має оволодіти методиками управління освітнім процесом, освоїти психологію групової динаміки [2].

Надзвичайно актуальною проблемою, на думку вчених, в умовах сучасної освіти є пошук оптимальних шляхів взаємодії вчителя і учня, способів розвитку творчої активності учнів. Розв'язання її можливе лише на основі запровадження новітніх технологій, які забезпечують формування у педагогів професійних компетенцій. Школі потрібен вчитель, який працює у форматі творчих пошуків, що ґрунтуються на здобутках традиційної методики й включають інноваційні елементи, педагог умотивований не на репродукцію, а на експеримент, дослідження, новаторство.

Ще одним важливим аспектом діяльності вчителя в умовах нової школи є професіоналізм педагогічного спілкування, основою якого стає суб'єкт-суб'єктне гуманне співробітництво, що засновується на педагогіці партнерства, принципами якої є: повага до особистості; доброзичливість і позитивне ставлення; довіра у відносинах; діалог – взаємодія – взаємоповага; розподілене лідерство; принципи соціального партнерства. Тому сучасний вчитель повинен орієнтуватися в питаннях психології, інтересів та мотивів поведінки дитини, врахування в діяльності вікових особливостей учнів, особливостей характеру, темпераменту, пам'яті, істотних розходжень у швидкості засвоєння матеріалу, в образному та логічному мисленні, працездатності, зацікавленості предметом, стилі навчання.

Крім того, реальні вимоги сьогодення потребують від сучасного педагога відповідної підготовленості до реалізації системи інклюзивної освіти як важливого фактору соціалізації особистості в суспільстві. Разом з тим, організація освітнього процесу потребує забезпечення здоров'язберігаючих технологій, які повинні стати основою формування здорової нації.

Вивчення навчальних дисциплін буде відбуватися шляхом генералізації та інтеграції знань на основі фундаментальних ідей, законів науки, що сприяє формуванню в учнів погляду на світ як на єдине взаємозв'язане ціле, вміння бачити і розуміти його глобальні проблеми і способи їх розв'язання. Потреба інтеграції змісту навчання передбачає відповідні вимоги до вчителя-предметника: вільне володіння основними філософськими категоріями і поняттями, методами наукового пізнання; достатній рівень знань зі споріднених предметів; високий рівень загальної ерудиції та культури.

Оскільки сучасна школа потребує педагога-новатора, здатного відчувати себе самодостатньою особистістю, то в першу чергу варто дбати про створення умов для напрацювання вчителями освітніх цінностей, які б відповідали викликам дійсності. Вчитель нової школи потребує спеціальної підготовки і чекає на неї. Для цього необхідно якнайраніше ознайомлювати майбутніх фахівців з необмеженими особливостями інформатизації як навчання, так і професійного простору в цілому. Такий підхід дає можливість педагогові впевнено почувати себе в професійній діяльності, швидше адаптуватися в умовах сучасної школи, успішно розв'язувати складні завдання навчально-виховної роботи, вміти вивчати особистісні її якості, особливості учнів, визначати оптимальні умови педагогічного впливу, аналізувати результати своєї діяльності [3].

В проекті «Нова українська школа» зазначається, що буде збільшено кількість моделей підготовки вчителя, диверсифіковані форми підвищення кваліфікації: дистанційні та очно-дистанційні курси при ІІІПО, семінари, вебінари, конференції, самоосвіта. Тому одним з основних завдань системи післядипломної педагогічної освіти має стати формування у вчителя позитивної мотивації до професійного саморозвитку. Розвивати у вчителів навички напрацювання власних програм професійного самовдосконалення, що слугуватиме в подальшому їх успішній адаптації до професійної діяльності.

#### **Список використаних джерел**

1. Керівник і керівництво: Інноваційні підходи / упоряд. Людмила Галіцина. - К.: Шкільний світ, 2011. - 112 с.
2. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.
3. Пехота О.М. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій в умовах інтеграції у світовий освітній простір / О. М. Пехота, Н. О.

Прасол / Зб. наук. пр. Міжнар. наук. – практ. конф. «Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти». – Харків: НТУ «ХП», 2015. – С. 345–352.

**Ліннік Н.І.**,  
*вчитель хімії НВО «Олександрійська  
гімназія ім. Т.Г. Шевченка- ЗНЗ І-  
ІІ ступенів-школа мистецтв»  
Олександрійської міської ради  
Кіровоградської області*

## **РОЛЬ НАВЧАЛЬНОГО ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ФОРМУВАННІ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ**

У час реформування освіти велике значення має вивчення природничих дисциплін, у тому числі і хімії, тому використання навчального хімічного експерименту повинно займати основну частину освітнього процесу.

Хімічний експеримент застосовується у різних формах, на різних етапах уроку, виконує різну мету; це система формування самостійної діяльності учнів від демонстраційних лабораторних дослідів за допомогою вчителя до самостійної роботи учнів під час експериментальних задач чи домашнього експерименту.

Сьогодні велику увагу приділяють розвитку ключових компетентностей, що спрямовані на формування нових якостей випускників закладів освіти, тому використання справжнього хімічного експерименту на уроках сприяє формуванню компетентностей: інформаційної, самоосвітньої, комунікативної, соціальної тощо.

Поняття «навчальний хімічний експеримент» можна розглядати як дидактичну систему, основною метою якої є набуття учнями практичного досвіду, засвоєння нових вмінь та навичок, формування діяльнісного підходу до засвоєння й закріплення знань [2,с.11].

Розвивати дослідницький інтерес, активізувати мислення учнів, формувати навички роботи в хімічній лабораторії, аналізувати, порівнювати, відтворювати потрібну інформацію вчитель зможе за допомогою хімічного експерименту. Також, використовуючи на заняттях чи факультативах хімічний експеримент, необхідно здійснювати роботу і у профорієнтаційний напрямок, оскільки учні, які віддають перевагу вивченню природничих дисциплін, можуть обрати для себе і майбутню професію.

Оскільки хімічний експеримент — це система, то її основними компонентами є:

- демонстрації;
- лабораторні дослідів;
- практичні роботи;
- домашній експеримент.

Особливу увагу приділяють саме домашньому експерименту, тому що учні повинні знати, яким чином використати набуті на заняттях із хімії знання й уміння в повсякденному житті. Досягти цього можна завдяки мотивації навчання, розкриттю практичної значущості здобутих знань та вмінь. Наприклад, уміння готувати розчини з певною масовою часткою розчиненої речовини стане в пригоді в побуті під час консервування овочів, готуванні їжі тощо.

Під час виконання лабораторних дослідів, практичних робіт чи вирішенні експериментальних задач учні не тільки виконують чітку послідовність дій, а й

спостерігають за перетвореннями, аналізують спостереження, порівнюють, роблять висновки тощо. Наприклад, під час підготовки до відкритого (показового) уроку із хімії на тему: «Хімічні властивості металів. Поняття про корозію» учні отримали одне із випереджувальних завдань: дослідити, від чого залежить швидкість корозії:

«Представники нашого класу досліджували, від чого залежить швидкість корозії. Два тижні тому ми розпочали дослід: підготували п'ять хімічних стаканів, п'ять залізних пластинок, мідний дріт, цинкову пластинку, розчин кухонної солі, дистильовану воду, розчин натрій гідроксиду. У перший хімічний стакан із дистильованою водою занурили залізну пластинку. У другий хімічний стакан із розчином кухонної солі занурили залізну пластинку. У третій - налили розчин кухонної солі та опустили залізну пластинку у контакт з мідним дротом. У четвертий хімічний стакан налили розчин кухонної солі та опустили залізну пластинку у контакт з цинковою. У п'ятий стакан налили розчин кухонної солі, додали луг (натрій гідроксид) і опустили залізну пластинку.

Результати нашого експерименту показали: що у першому стакані залізо слабо кородує, тому що вода слабкий електроліт, у другому - залізо кородує швидше, ніж у першому випадку, значить натрій хлорид прискорює реакцію, так як він є сильним електролітом. У третьому стакані утворилося багато іржі, залізо контактувало з менш активним металом і знаходилося в розчині електроліту. У четвертому стакані кородував цинк, тому що залізо залишилося захищеним. У п'ятому хімічному стакані швидкість корозії дуже повільна.

Після проведеного експерименту можна зробити висновок, що швидкість корозії залежить від природи металу, природи розчинених у воді речовин, домішок у металі, рН середовища». Із наведеного прикладу можна побачити, що учні самостійно готувались до проведення експерименту, підготували необхідні матеріали, протягом двох тижнів спостерігали, аналізували, здійснювали необхідні записи, визначали причини, умови, наслідки, що розвиває ініціативу, креативність, формує науковий світогляд учнів, виховує дисципліну. Тому навчальний хімічний експеримент повинен стати обов'язковою частиною уроку хімії.

Хімічний експеримент розвиває мислення, розумову та пізнавальну активність учнів; його можна розглядати як критерій правильності одержаних результатів та сформульованих висновків. У розумовому розвитку людини провідна роль належить теорії, але в гармонійному поєднанні з експериментом, практикою [ 5, с.13-14 ].

Таким чином, навчальний хімічний експеримент — це багатокомпонентна, багатофункціональна педагогічна система, що пов'язує між собою діяльність вчителя та учнів, навчальний матеріал, методи, мету і завдання навчання.

#### Список використаних джерел

1. Беспалов П.И. Как сделать безотходным школьный химический кабинет / П.И.Беспалов, А.А., Гамаюнова // Химия в школе.— 2000.— №5.— С.31-33.
2. Буринська Н.М. Хімія, 7 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./Н.М.Буринська. — К.:Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. — 11
3. Гаврилюк І. Хімічний експеримент як засіб розвитку логічного мислення учнів // Хімія. — 2006. — №11 /479/. — С.11-17.
4. Грабовий А. Естетика шкільного хімічного експерименту// Біологія і хімія в школі. — 2007.— №1. — С.17-20.
5. Грабовий А. Компетентнісний підхід до учнівського хімічного експерименту // Біологія і хімія в школі. — 2006. — №4. — С.13-15.
6. Йосипенко Л. Хімічний експеримент: формування в учнів системного аналітичного мислення // Хімія. — 2010. — № 9 /621/.— С.11-22.



**Білоус О.В.**  
*старший викладач кафедри географії.*  
*Національний університет «Чернігівський колегіум»*  
*імені Т. Г. Шевченка*  
*м. Чернігів, Україна*

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ В МАЛИХ ГРУПАХ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СТИЛЮ УЧІННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН**

Не викликає сумніву той факт, що для сучасного суспільства потрібні такі фахівці, які б вирізнялись логічним мисленням, високим рівнем саморегуляції, вмінням раціонально розподіляти робочий час, а також вміти виробляти власні продуктивні прийоми та способи розв'язання різноманітних задач, пов'язаних з реалізацією обраної мети. Розуміння своїх сильних та слабких сторін, а також усвідомлення зв'язку стилю з факторами, що його зумовлюють, є однією з умов оптимізації навчальної діяльності. Це важливо тому, що реалізація власного потенціалу в досягненні високих результатів у навчальній діяльності залежить від специфічних особливостей сформованого стилю учіння. На думку Є.О. Клімова [1], індивідуальний стиль діяльності є індивідуально-своєрідною системою психологічних засобів, які усвідомлено або стихійно використовує людина з метою найкращого урівноваження своєї індивідуальності з предметними зовнішніми умовами діяльності.

Згідно класифікації англійських вчених П. Хоні та А. Мамфорда [5], за стилем учіння студентів можна поділити на чотири типи: «Активіст», «Мислитель», «Теоретик», «Прагматик». Розроблений цими вченими тест дозволяє виявити переважаючий стиль учіння. Опитувальник «Стиль саморегуляції – 98» В.І. Моросанової [3] дозволяє діагностувати розвиток індивідуальної саморегуляції та її індивідуального профілю, що включає показники планування, моделювання, програмування, оцінки результатів, а також показники розвитку регуляторно-особистісних властивостей – гнучкості та самостійності.

Так, «Активісти» отримують задоволення від вирішення задач, що потребують максимального напруження, проте їм часто не вистачає терпіння виконувати діяльність, пов'язану із закріпленням знань та навичок. Тому для них доцільно застосовувати широкий діапазон завдань та уникати одноманітної діяльності. «Мислителі» приділяють багато уваги збору та аналізу інформації, спочатку розмірковують, а потім діють. Ураховуючи ці особливості, їм потрібно відводити багато часу для роздумів, надавати можливість працювати у власному темпі без жорстких строків. «Теоретики» вирішують проблеми крок за кроком, об'єднують розрізнені факти в теорію, мають схильність до системного мислення, вирішують проблеми від «простого до складного». Для них дуже важливим є структурування матеріалу, логічність та послідовність його викладу, використання інструкцій. «Прагматики» представляють тип студентів, які діють швидко та впевнено, постійно шукають нові ідеї та реалізують їх при першій можливості, надають перевагу конкретним крокам для вирішення реальних задач. Тому доцільно підбирати завдання із можливістю практичного застосування теоретичних знань.

Відомо, що під час групової роботи активізується діяльність всіх без виключення її учасників. При використанні групової діяльності створюються певні умови у навчанні, за яких студенти, знаючи сильні та слабкі сторони притаманного їм способу реалізації учіння, могли б опанувати певну стратегію навчання та сприймати адекватні впливи зовнішніх умов (характер навчального процесу) з метою її

оптимізації. Суттєвим чинником, що прискорює формування гармонійного стилю учіння, є спеціально організовані умови навчання, що враховують особливості стильової поведінки студентів [4]. Різноманіття індивідуально-психологічних властивостей студентів зумовлює необхідність утворення і виокремлення їх груп для здійснення диференційованого навчання. У ході групової роботи доцільно розподіл завдань, ролей між групами або між їх членами всередині кожної групи, і студенти отримують можливість виконувати ту частину роботи, яка більш за все відповідає їх стилям учіння. В.С. Мерлін та Є.О. Клімов [1, 2] вказували, що індивідуальний стиль краще за все формується при виконанні таких навчальних завдань, які можуть бути однаково успішно виконані різними способами і прийомами.

Так, для «Активістів» передбачається широкий діапазон задач і видів діяльності, що дозволяють формувати цілеспрямованість і наполегливість; «Мислителі» мають змогу працювати у власному темпі, водночас у них формується вміння швидко знаходити рішення в умовах групової взаємодії; для «Теоретиків» передбачається використання проблемних ситуацій для розвитку вміння знаходити нестандартне рішення у процесі розв'язання творчих задач; а у «Прагматиків» розвивається здатність до використання теоретичних положень при поясненні явищ, а також глибина та критичність мислення. Слід зазначити, що групову форму роботи можна проводити у вигляді семінарів, практичних занять, навчальних екскурсій та конференцій. Комплектування малих навчальних груп має здійснюватись з дотриманням таких вимог: психологічної сумісності членів групи; дієвості створеної групи. Крім того, доцільно проаналізувати зміст навчального матеріалу з конкретної теми і скласти до неї перелік базових знань та вмінь, підготувати завдання для групової роботи з урахуванням особливостей стильової поведінки студентів та завдання для діагностики їх навчальних досягнень.

#### **Список використаних джерел**

1. Клімов Е.А. Індивідуальний стиль діяльності в залежності от типологических свойств нервной системы / Е.А. Клімов. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1969. – 278 с.
2. Мерлин В.С. Очерк интегрального исследования индивидуальности / В.С. Мерлин. – М. : Педагогика, 1986. – 254 с.
3. Моросанова В.И. Стилевые особенности саморегулирования личности / В.И. Моросанова // Вопросы психологии. – 1991. – № 1. – С. 121 – 127.
4. Музичко Л.В. Особистісні чинники формування індивідуального стилю учіння студентів економічних спеціальностей: дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / Музичко Людмила Володимирівна. – К., 2009. – 20 с.
5. Honey P., Mumford A. The manual of learning style. Maidenhead: Peter Honey, 1992.

**Французан Н.О.,**  
*вчитель хімії Кіровоградського  
обласного навчально-виховного комплексу  
(гімназія-інтернат – школа мистецтв)*

#### **ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ФОРМ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ**

Сучасний стан розвитку суспільства, потреба оновити сфери соціальної та духовної складової життя потребують якісно нового рівня освіти, такого, який би мав

відповідність до міжнародних стандартів. Метою вивчення предметів природничого циклу є формування ключових компетентностей учнів, які будуть їм потрібні для самореалізації особистості, соціалізації, розуміння цілісної картини світу, створення екологічного стилю мислення та відповідної моделі поведінки, розвитку дослідницьких та експериментальних умінь сучасного громадянина [1].

Під вибором оптимальних форм навчальної діяльності необхідно розуміти правильний вибір способів навчальної роботи учителя організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з розв'язування різних дидактичних задач, спрямованих на оволодіння матеріалом, що вивчається.

Одним із головних дидактичних принципів навчання є активність. Тому активізація пізнавальної діяльності учнів є обов'язковим структурним компонентом уроку, що забезпечує підготовку учнів до засвоєння нового матеріалу та закріплення того матеріалу, що вже вивчений.

Адже вищою формою активної самостійної навчальної діяльності школяра є його творча діяльність. Діяльність можна вважати творчою, якщо учень проявляє ініціативність, самостійність. Для організації творчої діяльності учнів можна використовувати різні інтерактивні технології, за допомогою яких можна розвивати пізнавальну активність та творче мислення (бажано використовувати конкретні завдання, які вимагають самостійного мислення, активності, умінь швидко оцінювати ситуацію, кмітливості): дослідження; технології осмислювально-концентрованого навчання; проектні технології; гру (як технологію навчання); технології кооперативного навчання; інформаційні технології навчання; технології колективно-групового навчання. На уроках слід привчати учнів користуватися індукцією, дедукцією, аналізом, синтезом, робити висновки й узагальнення.

Великого значення має метод проблемного навчання. Його цінність полягає в тому, що воно робить пояснення більш доказовим, а знання усвідомленими; вчить учнів мислити діалектично, ознайомлює їх з методами пізнання, підносить емоційність викладу, а тому й підвищує інтерес учнів до вивчення предметів природничого циклу. Воно стимулює мислення учнів, їх пізнавальну активність, сприяє мотивації їх пізнавальної діяльності, надає роботі класного колективу творчого характеру.

Ці технології можна застосовувати на різних етапах уроку: під час первинного засвоєння знань; під час закріплення матеріалу; під час удосконалення вивченого матеріалу; під час формування вмінь та навичок.

Дослідники постійно ведуть пошук раціональних методик використання комп'ютерних технологій у процесі вивчення природничих дисциплін. Майстерність учителя полягатиме в тому, щоб обрати необхідний засіб навчання та методику проведення відповідного заняття. Мультимедійні посібники орієнтовані на сучасні форми навчання, вони ефективно поєднуються з традиційними методами та прийомами навчальної діяльності.

Для успішної участі у сучасному суспільному житті особистість повинна володіти певними прийомами природничо-математичної діяльності та навичками їх застосувань до розв'язання практичних задач. Значні вимоги до володіння предметами циклу у розв'язанні практичних задач ставлять сучасний ринок праці, отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах. Тому одним з головних завдань є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності, яка є важливим показником природничої підготовки молоді. Вона певною мірою свідчить про готовність молоді до повсякденного життя, до найважливіших видів суспільної діяльності, до оволодіння професійною освітою.

Незалежно від вибору різних форм навчальної діяльності необхідно дотримуватися певних умов: створення позитивного настрою в процесі навчання;

можливість висловлення власної думки; відчуття рівного становища порівняно з іншими; забезпечення приємної атмосфери в колективі задля досягнення спільної мети; вчитель не повинен тільки навчати, хвалити або карати, він повинен стати другом, порадником.

#### **Список використаних джерел**

1. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.

**Драченко В. В.**

*студентка магістратури*

*факультету дошкільної, початкової освіти та мистецтв*

*Вінницький державний педагогічний університет*

*імені Михайла Коцюбинського*

*м. Вінниця, Україна*

### **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ ЯК СОЦІАЛЬНА І ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА**

У зв'язку з входженням України як демократичної держави в єдиний європейський простір зміст, форми і методи неперервної екологічної освіти потребують подальшої модернізації, основу якої становитиме практично орієнтований, компетентнісний і особистісно-орієнтований підходи.

Проблема формування природничої компетентності, починаючи з дошкільного віку, є актуальною для сучасної системи національної освіти, оскільки отримані у цей віковий період знання, уявлення, сформовані ставлення до природи й моделі поведінки виступають базисом для подальшого всебічного гармонійного розвитку особистості.

Відповідно до освітньої лінії «Дитина у природному довіллі» Базового компонента дошкільної освіти в дитини ще на ранніх етапах її розвитку важливо сформувані уявлення про природу планети Земля та Всесвіту, зокрема про живі організми, природне середовище, розмаїття явищ природи, причинно-наслідкові зв'язки в природі, взаємозалежність природних умов, світу рослин, тварин, людської діяльності як позитивного або негативного чинника впливу на природу. Знання та уявлення дошкільнят слугують основою для формування і розвитку емоційно-ціннісного та відповідального ставлення до природи, яке проявляється в раціональному природокористуванні, виражені до живих організмів.

Компетентнісний підхід, покладений в основу Базового компоненту, зумовлює посилення практичного аспекту освітнього процесу в дитячому дошкільному закладі [1].

Окремі аспекти проблеми екологічної освіти і виховання дітей дошкільного віку висвітлені у наукових працях Г. В. Беленької, Г. П. Волошиної, Г. Є. Гончаренко, Н. В. Лисенко, О. О. Максименко, З. П. Плохій, Н. О. Пустовіт, М. Ф. Яришевої та ін.

Як зазначають науковці, екологічна компетентність акумулює екологічні цінності, мотивацію до екологічно доцільної діяльності, екологічну освіченість і власний досвід активної діяльності в різних ситуаціях для вирішення конкретних проблем. *Еколого-природнича компетентність дошкільника* – це складова його життєвої компетентності й характеризується системністю знань про природу, позитивним емоційно-ціннісним ставленням до її компонентів, обізнаністю з

правилами природокористування та їх дотриманням. Вона включає три компоненти: інтелектуальний (когнітивний), емоційно-ціннісний та діяльнісно-практичний [5, с. 11].

Як стверджує Н. В. Баюрко, екологічна компетентність є «уособленням органічної єдності компетентнісної й екологічної проблематики» [2, с.19].

На підставі аналізу наукової літератури з проблеми дослідження ми дійшли висновку, що без відповідної професійної підготовки фахівців завдання розвитку екологічної компетентності підростаючого покоління, в тому числі й старших дошкільників, на належному рівні вирішуватись не можуть [2, 3].

На нашу думку, головною умовою успішного формування у старших дошкільників екологічної компетентності є вміння педагога інтегрувати екологічні знання до змісту освітніх ліній дошкільної освіти, а також до змісту практичної діяльності дітей у природному середовищі.

У психологічній та педагогічній літературі обґрунтовані загальні положення щодо процесів сприймання і засвоєння дітьми знань, виховання дітей певного віку. Дослідники вікових особливостей екологічної свідомості (С. Дерябо, В. Ясвін) відзначають, що на різних етапах свого життя діти по-різному усвідомлюють і сприймають навколишнє середовище. До того ж, кожен дошкільник володіє йому одному притаманними характеристиками пізнавальної діяльності, емоційного життя, волі, поведінки тощо.

У період дошкільного дитинства формується здатність до початкових форм абстракції, узагальнення, висновків. У дітей дошкільного віку можна сформувати розуміння залежності між зовнішньою будовою тварин і умовами їхнього існування; досить легко формуються в дітей уявлення про основні умови росту й розвитку рослин. Однак таке пізнання здійснюється дітьми не в понятійній, а здебільшого в наочно-образній формі, у процесі предметної діяльності з об'єктами, що пізнаються [5, с. 15].

Сучасний ДНЗ є першою сходинкою збагачення дітей знаннями про природне і соціальне оточення, знайомство із загальною, цілісною картиною світу та формування науково обґрунтованого, морального й естетичного ставлення до довкілля.

Отже, усвідомлення універсальної цінності природи старшими дошкільниками ми розглядаємо як аспект утвердження їхньої відповідальності за стан довкілля, як стійкої характеристики риси характеру особистості. Екологічна компетентність дошкільника характеризує його ставлення до суспільних потреб і заснована на глибокому розумінні своїх вчинків, діяльності та соціальної ролі людини в тій чи іншій екологічній ситуації.

### Список використаних джерел

1. Базовий компонент дошкільної освіти / Науковий керівник: А. М. Богуш, дійсний член НАПН України, проф, д-р пед. наук; Авт. кол-в: Богуш А. М., Беленька Г. В., Богініч О. Л., Гавриш Н. В., Долинна О. П., Ільченко Т. С., Коваленко О. В., Лисенко Г. М., Машовець М. А., Низковська О. В., Панасюк Т. В., Піроженко Т. О., Поніманська Т. І., Сідельнікова О. Д., Шевчук А. С., Якименко Л. Ю. — К.: Видавництво, 2012. — 26 с.
2. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи : монографія / Наталія Василівна Баюрко. — Вінниця, ТОВ "Нілан\_ЛТД", 2017. — 256 с.
3. Баюрко Н. В. Стимулювання потреби студентів в оволодінні методиками розвитку екологічної компетентності школярів / Н. В. Баюрко // Вісник Запорізького національного університету: зб. наук. пр. Педагогічні науки / Головний редактор Локарева Г. В. — Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2016. — №1. — С. 92-98.

4. Баюрко Н. В. Сутність поняття екологічної компетентності майбутніх учителів біології / Н. В. Баюрко// Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 46 / Редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – С. 106-109.
5. Беленька Г. В. Дошкільнятам про світ природи. Методичний посібник для вихователів дітей дошкільного віку / Г. В. Беленька, Т. С. Науменко, О. В. Половіна. К.: Київський університет імені Бориса Грінченка. –2013. – 115 с. [http://elibrary.kubg.edu.ua/3867/2/G\\_Belenky\\_O\\_Polovin%D0%B0\\_T\\_Naumenko\\_PAN\\_W\\_PED\\_PI.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/3867/2/G_Belenky_O_Polovin%D0%B0_T_Naumenko_PAN_W_PED_PI.pdf)

**Перепадін А.О.**

*магістрант природничо-географічного факультету.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка.*

*Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.*

## **ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ В НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ**

В основу тестування закладено тестовий метод. На початку ХХІ ст. актуальність застосування тестового методу перевірки знань учнів обумовлена впровадженням зовнішнього незалежного оцінювання навчальних досягнень випускників навчальних закладів системи загальної середньої освіти. З метою формування в учнів навичок роботи з тестами, учителі використовують даний метод для попереднього, поточного й підсумкового контролю.

Інтерес до тестування останнім часом пояснюється тим, що воно значно підвищує ефективність навчального процесу, оптимально сприяє самостійності роботи кожного учня, є одним із засобів індивідуалізації в навчальному процесі. Бажано, щоб учні сиділи по одному за партою чи столом. Це виключає можливість розмов та списування [3].

Тестова методика керує увагою того, хто читає, і націлює його на суттєву інформацію, потребує небагато часу, зводить до мінімуму труднощі продуктивного характеру. Крім цього, при застосуванні тестів стимулюється інтелектуальна активність учня: аналіз і синтез, узагальнення і конкретизація, порівняння і розрізнення. Крім того, тестовий контроль має багато переваг перед іншими видами контролю.

Тест уже визнаний об'єктивним та оптимальним вимірвальним інструментом рівня знань учнів з біології. Об'єктивність тестування досягається шляхом стандартизації процедури його проведення. Тести дають змогу виміряти рівень засвоєння ключових понять, умінь, навичок, передбачених чинною програмою [3].

Вчителю біології під час конструювання тесту важливо враховувати один із основних критеріїв його якості – придатність, а саме адекватність, функціональність і дієвість, що дає змогу характеризувати точність вимірювання досліджуваної властивості (навчальних досягнень). Чим придатніший тест, тим краще відображається в ньому саме та якість (властивість) заради якої він створювався.

Які існують переваги та недоліки тестового контролю?

Необхідно з обережністю підходити до питання запровадження тестів в школах. Безперечно, математичні доведення, вміння користуватися циркулем і лінійкою, вирішення деяких задач з генетики, хімії неможливо обернути у тестову форму, тому тестування не може бути універсальним методом перевірки знань. Тестування не

повинне замінити традиційні методи педагогічного контролю, але може так вписатися в існуючу систему контролю, щоб оптимально її доповнити і вирішити існуючі проблеми. Крім того, різні види тестових завдань вимагають від учнів ґрунтовної підготовки і осмислення навчального матеріалу.

Проблема оцінки якості навчання за допомогою тестів завжди розглядалась як важлива і одночасно "небезпечна". "Небезпечність" педагогічного тестування полягає в тому, що будь яка необґрунтованість або поспішність у висновках може призвести до випадкових висновків, необґрунтованих рекомендацій, сумнівним педагогічним наслідкам. Одне із джерел "педагогічної небезпеки" полягає в тому, що в умовах тестування один об'єкт вимірювання може бути підмінений іншим [2].

Одним із недоліків тестового методу контролю знань є можливість вгадування, а також те, що учень визначає тільки номери відповідей, вчитель не бачить ходу рішення, глибину знань (розмірковування учня та результат можуть бути тільки вірогідними, немає гарантії наявності ґрунтовних знань). Цей недолік найбільш характерний для тестів, що складаються із завдань на вибір правильної відповіді із числа запропонованих.

Крім того, складання тестів найчастіше базується на елементарній психічній функції - пізнаванні, яка простіша за функцію відтворення. Деякі дослідники вважають, що при вибіркових відповідях учень звикає до роботи з готовими формулюваннями і втрачає здатність відтворювати отримані знання самостійно.

Можливо виникнення і інших труднощів.

Існує проблема відсутності підручників, зорієнтованих на тестову форму контролю знань, на значні обсяги часу, необхідного для первинної підготовки якісних тестів.

Але не дивлячись на перераховані недоліки тестування як методу педагогічного контролю, його позитивні якості свідчать про доцільність використання цієї технології в навчальних закладах.

Систематичний контроль знань великої кількості учнів викликає необхідність автоматизації контролю, застосування комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. Використання комп'ютерів для контролю знань є економічно вигідним і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу [1].

Пошук досконалих методів вимірювання рівня знань учнів на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій набуває надзвичайної актуальності, оскільки об'єктивізація процесу вимірювання, забезпечуючи зворотний зв'язок, дає можливість координувати цей розвиток. Отже, об'єктивні та точні методи вимірювання та оцінювання знань стають однією з рушійних сил наукового прогресу.

Тест уже визнаний об'єктивним та оптимальним вимірювальним інструментом рівня знань учнів з біології. Об'єктивність тестування досягається шляхом стандартизації процедури його проведення. Тести дають змогу виміряти рівень засвоєння ключових понять, умінь, навичок, передбачених чинною програмою. Вчителю біології під час конструювання тесту важливо враховувати один із основних критеріїв його якості – придатність, а саме адекватність, функціональність і дієвість, що дає змогу характеризувати точність вимірювання досліджуваної властивості (навчальних досягнень).

Види тестових завдань, які можна використовувати на уроках біології: тести на впізнання, тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді, тестові завдання на знання біологічних термінів, тестові завдання з часткою «НЕ», тести з вибором кількох правильних відповідей, тестові завдання з використанням малюнків, тестове завдання на класифікацію об'єктів і процесів, тестове завдання на визначення послідовності подій.

Тестування дає змогу вчителю забезпечити вимірювання знань, підходячи до цього поняття системно, зокрема оцінити знання за обсягом та повнотою, їх системністю, узагальненням та мобільністю. Характеристика системності, узагальнення та мобільності знань визначаються за допомогою тесту відповідної складності, тоді як обсяг знань визначається за допомогою відповідей на певну кількість запитань, які видаються учневі із загальної кількості. Доцільно здійснювати тестування на уроках біології у комп'ютеризованому режимі [4].

Вчителю перед використанням тестових завдань для перевірки знань учнів слід ознайомити їх з класифікацією тестових завдань, навчити працювати з ними. Підвищенню якості одержаних знань сприяє застосування різноманітних і різнорівневих тестових завдань у поєднанні з традиційними формами і методами перевірки знань і вмінь учнів.

#### **Список використаних джерел**

1. Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів): Дис. доктора пед. наук: 13. 00. 01 /Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка. К., 1995. – 430 с.
2. Герасимова Н.Ф. Тестирование и мониторинг: рекомендации учителю / Н.Ф. Герасимова// Стандарты и мониторинг в образовании. - 2011. - №3.
3. Лукіна Т. О. Технології діагностики та оцінювання навчальних досягнень : навч.-метод. матеріали / Т. О. Лукіна. – К., 2011. – 62 с.
4. Титаренко Н.В. Тестові завдання/ Н.В. Титаренко // Біологія і хімія в школі. - 2009. - №1. - С.36-38.

**Корнєєва Т.І.<sup>1</sup>, Калініченко Н.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*магістрантка природничо-географічного факультету;*  
<sup>2</sup>*професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.  
Централноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

#### **РОЗВИТОК ТВОРЧОСТІ УЧНІВ У НАУКОВОМУ ТОВАРИСТВІ**

Розвиток творчості є однією з актуальних проблем сучасної освітньої школи. Педагогічною наукою доведена необхідність теоретичної розробки цієї проблеми і здійснення її практикою навчання [1]. Втілення наукових ідей в шкільну практику успішно здійснюється при умові, якщо педагог залучатиме всіх учнів в активну пізнавальну діяльність; забезпечує бажання вчитися і пізнавати.

Опрацьована наукова література з даної теми дає підстави стверджувати, що саме наукові товариства учнів сприяють розвитку пізнавальної активності та творчості учнів. Головним завданням наукових товариств є розвиток творчого потенціалу, інтелектуальне і духовне збагачення молоді, підготовка її до активної діяльності в різних галузях науки та самовизначення у майбутній професії [2].

НТУ дає можливість обдарованим учням почати займатися науково-дослідницькою діяльністю ще у школі. Така робота школярів є важливим компонентом розвитку творчої особистості, надзвичайно сильною мотивацією пізнавального процесу[3]. Пізнавальна функція реалізується під час здійснення учнем дослідження за умови оволодіння ним системою знань та вмінь з науково-дослідної діяльності, а також методологією наукового дослідження.



Для дослідження розвитку пізнавального інтересу учнів було обрано шкільне наукове товариство «УМКА», що працює на базі Комунального закладу "Навчально-виховне об'єднання №25"

Аналізуючи результати дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Основними завданнями наукового товариства в загальноосвітньому навчальному закладі є сприяння підвищенню престижу й популяризації наукових знань, розвиток у учнів пізнавальної активності, дослідницьких умінь та навичок, творчих здібностей у процесі навчальної та пошуково-дослідницької діяльності, знайомство учнів з методами і прийомами наукового пошуку, сприяння професійному самовизначенню учнів.

2. Значна роль у роботі з обдарованими учнями належить учителям – організаторам науково-дослідницької діяльності школярів.

3. Дослідницька діяльність учнів сприяє визначенню сфери наукових інтересів, розкриттю здібностей учнів у процесі активного пізнання.

4. У науковому товаристві учні ознайомлюються з досягненнями науки і техніки, розвивають творчу думку, реалізують прагнення до наукового пошуку, набувають дослідницьких умінь, а також такі товариства спрямовані на перспективу: до усвідомленого вибору майбутньої професії, до формування ключових компетенцій, до саморозвитку особистості, до неперервної освіти.

#### **Список використаних джерел**

1. Бондаревський В. Б. Виховання інтересу до знань і потреби до самоосвіти/ Бондаревський В. Б. / В. Б. Бондаревський. – М. : Просвещение, 1985. – 144 с.
2. Головань Т. О. Пізнавальний інтерес як чинник підвищення ефективності процесу навчання / Т. О. Головань // Рідна школа. – № 6. – 2004. – С. 15–17.

**Александрова Н.І.**

*магістрантка природничо - географічного факультету.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

*Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.*

#### **ВНЕСОК М.М. ВЕРЗІЛІНА В РОЗВИТОК ШКІЛЬНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА**

Початок методичної кар'єри М. Верзіліна припадає на першу половину ХХ ст. Працюючи над методикою природознавства, М. Верзілін намагався розв'язати цілу низку питань: про ідею доцільності у шкільному викладанні, про гіпотези в навчальному предметі, про різницю між науковою дисципліною та шкільним предметом.

Поняття "методика викладання природознавства" М. М. Верзілін визначає як науку про всю сукупність педагогічних явищ, системі процесу навчання і виховання, зумовленої специфікою предмета [1].

Основним завданням методики викладання природознавства, згідно з М. Верзіліним, є розробка таких форм викладання, які б дали можливість учням якнайкраще сприймати предмети і явища у природі. Оскільки цього можна досягти тільки у процесі безпосередньої зустрічі учнів з явищами, що розглядаються, то потрібно займатись розробкою проведення практичних занять, екскурсій, розробляти

методику спостереження експерименту. Цим самим підкреслено, що головне у викладанні природознавства є ознайомлення учнів з фактами, з предметами і явищами природи.

У Ленінградському інституті удосконалення учителів під керівництвом М.М. Верзіліна (1937-1938) вчителі визначили ефективні методики проведення уроків з вивчення сімейств квіткових рослин, проведення практичних занять на уроках ботаніки та основ дарвінізму, тематику шкільних дослідів по ботаніці. Одночасно створювались нові оригінальні наочні посібники, узагальнювався передовий педагогічний досвід, публікували оглядові монографії, видавалися книги з методичними рекомендаціями [2, с. 40].

Крім того, в 50-ті роки ХХ ст. учені під керівництвом М. М. Верзіліна сформулювали методичну теорію розвитку біологічних концепцій. Були відмічені складності будови та структури біологічних знань, виявлені головні поняття, розроблені сутнісні та міжпредметні зв'язки. На підставі методичних досліджень визначені шляхи формування в учнів загальнобіологічних понять з прикладними знаннями. Розвиток понять стали вважати "основною рушійною силою всього процесу навчання" і виховання, динаміки викладання (М.М. Верзілін та ін. «Розвиток біологічних уявлень у V-IX класах», 1957) [2, с. 42].

М.М. Верзілін та інші методисти-біологи в своїх роботах особливу увагу звертали на можливості реалізації патріотичного виховання при навчанні біології, так як природа є потужним фактором виховання почуття поваги і любові до своєї Батьківщини. Для успішного вирішення завдань патріотичного виховання рекомендується використовувати на уроках біології краєзнавчий екологічний матеріал, який не тільки дозволяє на прикладі свого регіону обговорювати особливості природи і проблеми довкілля, а й сприяє формуванню у школярів почуття дбайливого господаря своєї землі. [2, с. 168 ].

Провідні ідеї Верзіліна Миколи Михайловича висвітлені у підручнику «Загальна методика викладання біології». Автор подав теоретичне обґрунтування, загальні методичні положення і практичні рекомендації майбутнім вчителям для викладання всіх біологічних курсів. В основу книги покладено аналіз сучасного розвитку методики викладання як науки. Розглядаються планування, методика підготовки та проведення уроків. Зміст біологічних курсів і методи їх викладання подані в єдності з сучасною теорією розвитку понять. Підручник написаний у відповідності з програмою за курсом методики природознавства для педагогічних інститутів [3].

Книга, яку необхідно відзначити М. Верзіліна «Подорож з домашніми рослинами» (1949), що розповідає про походження, особливості, практичне використання рослин, що зустрічаються в садах і городах, вирощуються на балконах і підвіконнях. Всі ці рослини — прибульці з далеких пустель і тропічних джунглів, саван і вологих субтропіків.

Ця книга прищепила інтерес до світу рослин не одному поколінню радянських читачів. З огляду на рік видання, не складно згадати, що головними ботаніками тоді вважались незабутні І. В. Мічурін і Т. Д. Лисенко, але, незважаючи на, місцями, зайву політизованість книга до сих пір представляє інтерес для любителів живої природи. [4].

Діяльність Верзіліна в народній і в педагогічній науці була відзначена орденом «Знак пошани», медалями імені К Ушинського, А. Макаренка та іншими урядовими нагородами.

Безумовно, М. Верзілін є видатною фігурою у сфері розвитку шкільного природознавства кінця ХХ ст. Саме він відіграв важливу роль у вирішенні проблеми методики природознавства, як виховання самостійного мислення учнів; роль предмета природознавства в цьому процесі; керівництво самостійною роботою, що розвиває

спостережливості; вони висловлювали також думки про необхідність розвитку у дітей дослідницьких навичок.

#### Список використаних джерел

1. Верзілін М.М. Проблема класифікації методів у викладанні біології / Микола Михайлович Верзілін. – М.: Новини РРФСР, 1987. – 11-18 с.
2. Пономарьова І.М. Загальна методика навчання біології: навч. посібник для студ. пед. вузів / І. М. Пономарьова, В. П. Соломін, Г. Д. Сидельнікова; під ред. І. Н. Пономарьової - М.: Видавничий центр «Академія», 2008. - 280 с.
3. Верзілін М.М. Загальна методика викладання біології / М. М. Верзілін, В. М. Корсунська. - К.: Рад. шк., 1980. - 352 с.
4. Верзілін М.М. Подорож з домашніми рослинами / Микола Михайлович Верзілін. - М. — Л., Детгиз, 1949. – 332 с.

**Сароян Мері**

*магістрантка природничо- географічного факультету.  
Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

### ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ

У статті розкривається теоретичне обґрунтування та перевірка педагогічних умов формування ключових компетентностей на уроках біології у 8-х класах.

**Ключові слова:** компетентність, форми та методи формування ключових компетентностей, базовий Закон «Про освіту».

**Постановка проблеми у загальному вигляді та їх зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** На сьогодні в Україні триває процес реформування освітньої системи, спрямований на розвиток та набуття особистістю якісних здібностей, приведення вітчизняних критеріїв та стандартів освіти у відповідність до європейських вимог.

Компетентнісний підхід у сучасній освіті є відповіддю на трансформаційні процеси, які відбуваються в сучасному суспільстві, зростання темпів зміни знань та технологій, глобалізацію світового господарства. Упровадження компетентнісного підходу пов'язане з необхідністю забезпечення відповідності вітчизняної системи освіти світовим освітнім стандартам, що сприяє конкурентоздатності українських випускників на міжнародному ринку праці, створює умови для їх саморозвитку та самореалізації, полегшує знаходження свого місця в житті. Питання упровадження компетентнісного підходу відображені в нормативних документах про освіту: у Концепції 12-річної середньої загальноосвітньої школи, Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів, програмах з природознавства, біології, хімії для середньої школи. Ці питання розробляються у працях вітчизняних і зарубіжних учених. Методичне забезпечення даного питання є недостатнім, не дивлячись на численні публікації і спроби розкрити окремі практичні аспекти формування ключових компетентностей засобами шкільного

курсу біології.

Життя висунуло суспільний запит на виховання творчої особистості, здатної самостійно мислити, генерувати оригінальні ідеї, приймати сміливі і нестандартні рішення. Одним із шляхів оновлення змісту освіти й узгодження його з потребами сучасності є орієнтація на формування компетентностей та створення ефективних механізмів їх упровадження через навчально – виховний процес у школі [2, с.39-51].

Отже, для досягнення бажаних результатів необхідно ряд умов, через брак яких виникають проблеми з формуванням ключових компетентностей учнів, а саме: недосконалість сучасних програм та підручників; брак часу на вивчення тієї чи іншої теми; недостатнє оснащення шкіл наочними посібниками, таблицями та лабораторним обладнанням; недостатнє оснащення шкіл ІКТ; недостатня професійна компетентність вчителів, недосконале володіння інтерактивними сучасними педагогічними технологіями.

Усунення окреслених недоліків та, передусім, постійне підвищення професійної підготовки вчителя дасть можливість у достатній мірі сформувати базові компетентності учнів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Першоосновою в розв'язанні проблеми вдосконалення системи освіти шляхом упровадження компетентнісного підходу стали праці Дж. Равена, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, А.В. Хуторського. Значна кількість вчених присвятила власні дослідження проблемі компетентностей особистості, проте формування ключових компетентностей учнів засобами шкільного курсу біології не отримали належної уваги.

Теоретичному аналізу понять «компетенція», «компетентність» присвячені роботи М.С. Головань, О.А.Грішнова, В.О. Калініна, О.В. Кучай, Н.В. Нагорної, В.Т. Лозовецької, Н.М. Перевознюк, В.С. Плохій, Г.Г. Руденко та інших. Однак, не дивлячись на певну вивченість даної проблеми, серед науковців досі триває дискусія щодо визначення змісту й суті цих понять.

**Постановка завдання.** Враховуючи актуальність теми, метою статті є обґрунтування основних аспектів, форм та методів визначення сутності, змісту, критеріїв, показників та рівнів сформованості ключових компетентностей серед учнів 8-х класів через систему шкільної освіти. Дослідження проводилися у загальноосвітній школі І-ІІІ ступенів № 4 м. Кропивницький. Усього в педагогічному експерименті взяли участь 55 учнів 8-х класів.

**Виклад основного матеріалу.** Мета біологічної освіти досягається у процесі вивчення шкільного предмета „Біологія”, функцією якого є формування у школярів ключових компетенцій, яких потребує сучасне життя. Шкільний предмет «Біологія» належить до освітньої галузі «Природознавство», яка передбачає формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, роль і місце людини в природі.

Як сформувати особистість, яка була б гідна носити звання українця? Обов'язок кожного учителя, зокрема учителя біології – викликати глибокий та стійкий інтерес до предмета, а значить і до науки. Створити можливість отримувати нові враження, бачити красу навколишнього світу, проявляти милосердя, співчуття до всього живого, виховувати готовність прийти на допомогу природі, охороняти її скрізь і завжди [3].

Все це можливо через партнерську співпрацю педагога та учня, вдосконалення засобів та методів навчання, творчий підхід до вивчення тем, використання сучасних інформаційних технологій та забезпечення наочних та дидактичних матеріалів. Моніторинг якості шкільної освіти протягом кількох років та його подальший аналіз показали, що при достатньо високих предметних знаннях випускників, вони мають труднощі в застосуванні цих знань в ситуаціях, близьких до повсякденного життя, а

також в роботі з інформацією, яка представлена у різній формі. [1, с. 45-50; 2, с. 39-51]

Формування учнівських компетентностей пов'язане з використанням різноманітних педагогічних прийомів і методів навчання й не може забезпечуватися окремою технологією навчання. Кожна з технологій має свої переваги й недоліки, тому потрібно спробувати і активні, і інтерактивні методи навчання, які базуються на спілкуванні як життєвій необхідності людини, дозволяють кожному учневі розв'язувати завдання певного рівня складності. Ці методи передбачають роботу в групах, виконання індивідуальних завдань, дискусії, «мозкові штурми», презентації, рольові, ділові та імітаційні ігри, розробку проектів, тренінги, практичні та лабораторні роботи, екскурсії, спостереження, які носять дослідницький характер.

При формуванні ключових компетентностей ми використовували наступні продуктивні форми роботи з учнями.

*Соціальна компетентність.* Сприяння формуванню свідомого ставлення учнів до власного здоров'я. Сприяння формуванню свідомого ставлення учнів до природи, її багатств та її захисту. Залучення учнів до природоохоронних заходів («Первоцвіт», «День птахів», «День Землі»). Використання групових форм навчання.

*Полікультурна компетентність.* Знайомство учнів з діяльністю вчених різних держав та національностей. Використання в процесі викладання біології елементів народознавства. Проведення інтегрованих уроків, використання художньої літератури, що містить описи певних біологічних об'єктів чи явищ. Проведення профорієнтаційної роботи.

*Комунікативна компетентність.* Створення ситуацій порозуміння, співчуття, стимулювання, вміння слухати. Виховання взаємоповаги учнів один до одного, емоційної врівноваженості, характеристика типів темпераменту та рекомендації щодо адаптації темпераменту до загальних вимог емоційної культури. Проведення цілеспрямованої роботи з біологічними термінами з метою їх запам'ятовування і свідомого використання.

*Інформаційна компетентність.* Стимулювання використання додаткової літератури. Використання комп'ютерних програм («Курс біології», «Репетитор з біології» тощо) як джерел інформації. Залучення учнів до перегляду телевізійних передач відповідно до навчальних тем курсу біології («Discovery», «Animal Planet», «Жива природа» тощо).

*Компетентність самоосвіти та саморозвитку.* Підготовка пам'яток «Як виконувати домашнє завдання», «Як опрацьовувати текст підручника», «Як готуватись до тематичного оцінювання» тощо. Створення індивідуальних програм (планів самоосвіти, програм самореалізації) для обдарованих учнів.

*Компетентність продуктивної творчої діяльності.* Залучення учнів до підготовки повідомлень та рефератів. Використання відповідних різнопланових завдань творчого рівня. Залучення учнів до складання підсумкових питань з теми, задач, опорних конспектів, до виконання творчих завдань, до підготовки та проведення ігор, вікторин, заходів предметних тижнів.

Існує багато активних і інтерактивних технологій, які можна використати для формування як загальнопредметних, так і предметних компетентностей. Зміст предмету біологія має свою специфіку, можливості використання інтерактивних технологій, а вибір залежить від різних факторів і, насамперед, від особистості учителя, його професіоналізму, бо нічого не можна скопіювати, треба «пропустити» інформацію через власне «Я» і успіх тоді забезпечено [6].

**Висновки.** На підставі теоретичного аналізу та розгляду нормативних освітніх документів, наукової літератури, які вивчають проблеми дослідження та суть поняття «ключова компетентність» на уроках біології, можна зробити висновок, що сучасні

умови суспільства вимагають від школи сформованої молоді, високоосвіченої, творчої, суспільно – активної людини, яка вміє критично мислити, володіє комунікативними здібностями, використовує свій потенціал для самореалізації, конкурентоспроможна, яка не тільки багато знає, а й використовує свої знання в навчальних та життєвих ситуаціях, здатна генерувати нові ідеї. Саме у школі, зокрема і при вивченні курсу біології, формується повага до свого народу, його історії та культури, закладаються основи цілісного внутрішнього світу особистості, її національної самосвідомості, світогляду.

#### **Список використаних джерел**

1. Бібік Н.В. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз / Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / За загальною редакцією О.В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – С. 4550.
2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. Упоряд. К. М. Задорожний, С. О. Малікова. - Х.: Вид. група «Основа», 2006. - С. 39-51.
3. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн /О.І.Пометун// Компетентнісний підхід в сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К.: «К.І.С.», 2004. – С. 6772.
4. Пугач І.М. Творчі завдання на уроках біології як засіб формування ключових компетентностей учнів / І М. Пугач // Біологія. Хімія. -2007. -№14.
5. Хуторський А.В. Ключові компетентності як компонент особистісно орієнтованої парадигми освіти / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 5864.

**Мироненко О.М.**

*вчитель хімії комунального закладу  
Навчально-виховне об'єднання  
«Загальноосвітній навчальний заклад  
I-III ступенів №16 - ДЮЦ «Лідер»  
Кіровоградської міської ради  
Кіровоградської області*

### **ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ**

Національна стратегія освіти в Україні визначає освіту як ресурс духовного і культурного розвитку суспільства, забезпечення національних інтересів, зміцнення міжнародного авторитету, формування позитивного іміджу держави. Тому організація навчального процесу є необхідною умовою сталого розвитку, формування нових життєвих орієнтирів, а отже і розвитку компетентностей учнів.

За основу було взято вивчення і впровадження компетентнісного підходу до системи освіти, яка відповідає вимогам часу і сприяє розвитку особистості учня та адаптації в умовах сучасного життя.

Формування життєвих компетентностей - це розвиток соціально значимих якостей особистості. Ці компетентності надають учню адаптованість у сучасному світі, а вже потім саморозвиток та самореалізацію. За концепцією ЮНЕСКО - це навчитися пізнавати, працювати, жити. За словником Ожегова О.І «компетентна-знаюча, обізнана, авторитетна в певній області людина»

В дидактичному вимірі вчителю хімії потрібно перейти до дитиноцентризму, розкрити творчий потенціал кожного учня і навчити його здобувати знання самостійно, активно засвоювати знання з предмету «Хімія»

Сьогодні ставить перед нами завдання, що сучасний урок – це спільна творчість учителя та учнів і як результат - достатній та високий рівень навчальних досягнень учнів.

Моє завдання як вчителя використовуючи весь свій запас знань, умінь, життєвий досвід, прищеплювати учням інтерес до предмету. Як донести до учня, чому потрібно вчити хімію? Я мотивую так:

- Хімія дає знання щоб рухатись вперед;
- Дає змогу учню відкрити для себе нові знання стосовно того, що його оточує, з чого утворено усе навколо нього;
- Дає здоров'я, адже учень завдяки предмету пізнає які речовини корисні, а які шкідливі;
- Мислити на декілька кроків вперед;
- Робити не завжди так як всі, а по своєму(авторські, творчо)
- Ніколи не здаватись.

Я прийшла до висновку, що уроки, які містять елементи інтерактивних технологій навчання, сприяють формуванню компетентності «вміння вчитися». Формуванню даної компетентності сприяє застосування нетрадиційних підходів до навчання, нестандартних уроків (диспут, тренінг естафета ерудитів.), які завжди подобаються дітям.

Під час групових форм роботи, інтерактивних ігор формується соціальна компетентність особистості учня. (здатність визначити цілі діяльності, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання, працювати з партнерами в групі та виконувати різні функції в колективі, проявляти ініціативу)Завдання вчителя, маючи свої компетентності (знання, вимогливість, доброзичливість, емоційність, врівноваженість, оптимістичність, готовність навчатися постійно) навчити учня активно здобувати знання і застосовувати їх на практиці. Учень крокує ступенями за допомогою вчителя протягом всього навчання предмету «Хімія»:

- Засвоєння знань.
- Готовність використати знання, набутий досвід, навички.
- Здатність до розвитку
- Відтворення на якісно-вищому рівні
- Ставлення до власного життя та навчання
- Формування іміджу інтелектуальної високорозвинутої особистості.

Природнична наука «Хімія» пов'язана з математикою

### **«Законы Природы – с законами математики» - Пифагор**

Математичну компетентність учнів на уроках хімії розвиваю за допомогою написання рівнянь, розв'язування задач різних типів. До розв'язування задач завжди додаю алгоритм та приклади. Наприклад: до задач 7класу додаю колекцію мінералів і учні з задоволенням знаходять масову частку елемента в мінералі, у 9-11 класах розв'язують задачі з екологічним та практичним змістом.

У своїй роботі я використовую технологію гейміфікації. Дидактичні та рольові ігри з предмету хімія, я використовую на конференціях, ток-шоу, семінарах по закінченню тем.. Це допомагає учням змагатись, спостерігати. Конкретна ситуація за ролями допомагає учням виробити ставлення до неї, набутти досвід шляхом гри, сприяє розвитку навичок критичного мислення, виховує спроможність знаходити і розглядати можливості дій.

Мені та моїм учням подобається проектне навчання як напрямок STEM освіти, яке дозволяє самостійно обирати тему, розробляти план, досліджувати, отримувати результати та представляти їх в різних формах. Така педагогічна технологія включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю. Як вчитель розглядаю дидактичні можливості Кейс технології.

«Будь-яка перешкода долається наполегливістю» стверджував Леонардо да Вінчі, тому проблемне навчання одна із технологій, яка дозволяє розв'язувати проблему виходячи із гіпотези і це теж актуально.,

Використання дистанційного навчання учнів дозволяє, як вчителю так і учням, розвивати інформаційно-комунікативну компетентність, рухатись в ногу с часом, застосовувати інформаційно-технологічний простір для сучасного навчання.

Спираючись на вимоги програм, можна зробити висновок, що треба передивитися планування, можливо побудування уроків за двома модулями:

**Модуль** – теоретичний (одержання фундаментальних знань з акцентом на усвідомлення взаємозв'язку, взаємозалежності та безперервності процесів, які відбуваються у суспільстві, біосфері, Всесвіті).

**Модуль** – практичний (тренінги, практичні, лабораторні роботи, складання прогнозів хімічних відкриттів, ситуаційні та рольові ігри, дискусії).

Інноваційні підходи до організації навчально-пізнавального процесу допоможуть подолати розрив між освітою та вимогами життя, дозволять істотно активізувати розумову та пізнавальну діяльність учнів, підвищать інтерес до навчального предмету «Хімія». Різноманітними технологіями, засобами та методами, можна підняти рівень знань учнів на ЗНО, що стає трампліном на шляху до успіху.

Формування життєвих компетентностей учнів на уроках хімії це інтегрований результат потенціалу вчителя та учнів, готових до успішних дій на практиці. Я часто нагадую собі і своїм учням «Везіння - завжди лише результат ретельної підготовки, а невезіння - наслідок розхлябаності й ліні» Роберт Хайлайн.

#### **Список використаних джерел**

1. Веремієва Л.А. З досвіду роботи над проблемою «Формування соціальних компетентностей на уроках хімії» /Веремієва Л. А./ - 2009.
2. Гузик Н. Десять ключових компетентностей, які обслуговують особистість та її природний талант: реалізація в умовах шкільного навчання – Київ, 2006.
3. Любарєва С.І. Інформаційно – комунікаційні технології у викладанні хімії /Любарєва С.І./ - Хімія – 2015.

**Русол С.О.**

*магістрант природничо-географічного факультету  
Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

#### **МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ НА ВИЯВЛЕННЯ ТВОРЧИХ УМІНЬ ТА НАВИЧОК**

У наш час тести проникли в усі сфери діяльності. А особливо у навчання. Як на рівні контролю поурочних чи тематичних знань. Тести і дають змогу вступати у ВНЗ (тести з навчальних предметів). Отримувати права (спектр тестів від перевірки знань



правил дорожнього руху до тестів, які визначають психолого - емоційний стан людини). І особливо вираховувати особисті ЗУН ( психолого-педагогічні тести на виявлення як IQ, так званий інтелектуальний коефіцієнт і визначення характеру та темпераменту). Таким чином моя курсова робота під систематизує окремі методики із різних галузей у єдину систему/методику, щоб за допомогою тестів виявити творчі уміння та навички в учнів. Отже, актуальність проблеми зумовила **тему** дослідження: «Методика використання тестових завдань на виявлення творчих умінь та навичок».

Найважливішою характеристикою інтелекту є швидкоплинність розумових процесів. Саме цю характеристику покладено в основу тестів, що визначають «коефіцієнт інтелекту» – (IQ). Усі тести визначення IQ (А. Біне, Ч. Спирмен, Г. Айзенко, Р. Кеттелл) вимірюють логічне мислення, розуміння значення слів, швидкість сприйняття, орієнтація у просторі, орієнтація з числами, робота пам'яті. В основі визначення коефіцієнта інтелекту – вирішення певної кількості завдань за точно встановлений час за такими альтернативами: точність рішення, швидкість прийняття рішення.

У процесі дослідження ми виявити творчі уміння та навички в учнів за допомогою різноманітних психолого-педагогічних тестів, реалізували наступні **завдання**:

- Проаналізувати історичне формування кожної методики (зазначити за можливості).
- Вибрати різноманітні психолого-педагогічні тести, які допоможуть у виявленні всебічних умінь та навичок в учнів.
- Ознайомитись із методиками їх проведення та критеріями оцінювання
- По результатам тестів зробити висновки:
- На скільки вдало вибрані методики.
- Чи вони гармонійно доповнюють один одну.
- Чи можна отримати загальну картину.

**Висновок.** По результатах можна зазначити, що методики вдало вибрані, вони гармонійно доповнюють одна одну. Була отримана загальна картина про клас в цілому. Клас в міру зібраний, метушливий, спортивний, інтелектуальний, та кмітливий.

**Екштейн Катерина**

*магістрантка природничо-географічного факультету.  
Науковий керівник - професор, доктор педагогічних наук,  
заслужений учитель України Калініченко Н.А.  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка.*

## **ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ**

На сьогоднішній день дбайливе ставлення людини до природи складається не тільки з уміння використовувати її плоди. Дуже важливим є те, щоб усвідомлення значимості природи стало внутрішнім надбанням особистості. Тому потрібно формувати екологічну свідомість школярів, що проходить найбільш ефективно, якщо педагогічний процес екологічного виховання враховує психологічні особливості учнів та процеси формування екологічної свідомості.

Отже, екологічна освіта і виховання покликані забезпечити підрастаюче покоління науковими знаннями про взаємозв'язок природи і суспільства, допомогти зрозуміти багатогранне значення природи для суспільства в цілому і кожної людини

зокрема, сформувати прагнення і вміння брати активну участь в охороні й поліпшенні навколишнього середовища.

В.О. Сухомлинський вибудував чітку педагогічну систему долучення школярів до пізнання, збереження і збагачення природи. Він наголошував, що людина була й завжди залишається дитям природи [1, с.127]. Великий педагог вважав, що активно впливати на природу, але при цьому залишатися сином її, бути вінцем її творіння і водночас володарем її сил, по-синівськи бережливо ставитись до неї – ось яку позицію нам треба виховувати в учнів у процесі їх взаємодії з природою [2, с. 395].

Виходячи з усього вище зазначеного, можна перекоонатися, що тема даного дослідження є актуальною. Зважаючи на актуальність теми, метою роботи є теоретичне обґрунтування та апробація ключових напрямів, форм та методів здійснення екологічного виховання учнів на уроках та в позаурочний час. Реалізація мети дослідження передбачала необхідність виконання таких завдань: встановити місце екологічних знань в шкільному курсі; з'ясувати основні напрямки в формуванні екологічних понять; розробити сценарії заходів з екологічного виховання учнів середньої школи.

Дослідження проводилися у комунальному закладі "Навчально-виховний комплекс - спеціалізований загальноосвітній навчальний заклад I-III ступенів №26 - дошкільний навчальний заклад - дитячо-юнацький центр "Зорецвіт" Кіровоградської міської ради" Кіровоградської області. Були застосовані такі методи як спостереження, анкетування, методи теоретичного аналізу (порівняльний). Також змодельовано уроки та виховні заходи і одержані результати піддалися аналізу.

Під час дослідження встановлено, що найважливішим завданням екологічної освіти є встановлення пріоритетності екологічних знань, оскільки всі інші науки спрямовані лише на розробку технологій, і тільки екологія спроможна організувати їх у систему, яка відповідає законам природи. Спостереження за живими об'єктами пробуджують в учнів інтереси, розвивають мислення та сприяють оволодінню практичними природоохоронними операціями.

Аналіз наукових джерел надав можливість виділити певні критерії екологічної компетентності: а) інформаційна компетентність про нормативи екологічних процесів та характеристики на основі набутих знань з окремих предметів; б) оперування та перетворення інформації, відтворення закономірностей на основі функціонування когнітивних процесів; в) особистісне ставлення до фактів, прояви ставлення у емоціях та вчинках; г) обсяг і спрямованість практичних еколого - перетворюючих дій та умінь.

З метою визначення стану екологічної освіти та екологічного виховання учнів серед них було проведено опитування у формі анкетування. Аналіз результатів дає певні узагальнення, не зважаючи на те, що опитуваним ставились досить прості та зрозумілі запитання. Деякі питання для учнів були знайомими та актуальними, інші – гострими. На питання «Що таке екологія?» 58 % учнів відповіли, що екологія - це і наука, і світорозуміння, 42 % показали, що недостатньо розуміють значення екології для сучасної людини. «Що буде з тим куточком природи, де повністю вирубають ліс?» - 30 % відповіли, що зросте кількість сільськогосподарських угідь, і це є досить позитивним фактором для місцевості сільського типу. Як бачимо, не всі учні розуміють катастрофічність винищення лісів. Можливо, спрацював той фактор, що діти, проживаючи в сільській місцевості, на перший план висувають важливість зростання кількості сільськогосподарських угідь. Вони вважають, що збільшення площі полів призведе до зростання прибутків населення. Отже, 30 % вважають матеріальний добробут важливішим, ніж вирішення екологічних проблем, тобто там будуть поля, 8% - руйнування ґрунтів, 12% - порушення природного балансу, 50% - погіршення повітря. «Які екологічні проблеми існують на території вашого населеного пункту?» - 58%

учнів відповіли, що найбільшою проблемою є забруднення повітря, 27% - забруднення водоєм, 15% - засмічення вулиць. Отже, більшість учнів бачать проблеми, знають про них, не залишаються байдужими до їх розв'язання. Відповіді учнів 8-го класу на запитання тесту показали, що 70 % протестованих займають активну життєву позицію, не байдужі до екологічних проблем в Україні та рідному місті і це є екорациональною моделлю поведінки. Соціорациональна модель поведінки визначається особливостями соціального оточення та рівнем сформованості суспільної свідомості. Таких учнів 27%. Лише 3 % учнів мають антирациональну модель поведінки, що характеризує негативне відношення не тільки до оточуючого природного середовища, але і до власної екологічної безпеки.

Отже, пройшовши практику в комунальному закладі "Навчально-виховний комплекс - Спеціалізований загальноосвітній навчальний заклад I-III ступенів №26 - дошкільний навчальний заклад - дитячо-юнацький центр "Зорецвіт" Кіровоградської міської ради" можна сказати, що хоч школа і має філологічний профіль навчання, але учні з цікавістю вивчають біологію та виконують різні екологічні проекти. Школярі беруть участь у різних конкурсах, проектах, флешмобах. Анкетування показало, що більшість дітей орієнтуються в питаннях екологічного спрямування, успішно проводять роботу з оздоровлення довкілля. Учні отримують творчі завдання, самі розробляють план дій та проводять рейди, акції. Для кращого результату, на мою думку, необхідно проводити якомога більше екскурсій з метою екологічного виховання, під час яких приводити у порядок русла малих річок і посилено очищати береги річок. Щовесни учні проводять акції «Посади дерево», організують святкування «Всесвітнього Дня Землі».

#### **Список використаних джерел**

1. Сухомлинський В. О. Розвиток індивідуальних здібностей і нахилів учнів / В. О. Сухомлинський // Вибрані твори в п'яти томах / В. О. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1977. – Т. 5. – С. 122-139.
2. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям / В. О. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1984. – 280 с.
3. Концепція екологічної освіти України. Затверджено Рішенням Колегії МОН України № 13/6-19 від 20.12.01. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-148B3B2021C2C/list-B407A47B26>
4. Пустовіт Г. П. Теоретико-методичні основи екологічної освіти і виховання учнів 1 - 9 класів у позашкільних навчальних закладах : монографія. / Г. П. Пустовіт. - К. - Луганськ : Альма-матер, 2004. - 540 с. 5. Прокопенко О. О. Екологічне виховання у процесі вивчення біології / Прокопенко О., Демидова Т. // Рідна школа. – 2005. - № 3. – С. 72 -75.

# АКТУАЛЬНІ БІОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Аркушина Г.Ф.**

*доцент кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

## ЗАГАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФЛОРИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ КІРОВОГРАДЩИНИ

З середини ХХ століття значна увага приділяється проблемі синантропізації флори, особливо на територіях, більшість площі яких займають антропогенно модифіковані та урбанізовані ландшафти, комунікаційні системи та деградовані природні екотопи. До таких в першу чергу належать флори міст та менших населених пунктів. Безперечно, процеси формування флори великого і малого міста значно відрізняються, і ще більш своєрідними є процеси формування флори в сільській місцевості.

Урбанізоване середовище трансформує флору в декількох напрямках, а саме: збіднення природної флори, спонтанне занесення адвентивних рослин та цілеспрямоване культивування видів людиною. Ми вважаємо доцільним і актуальним вивчення всіх складових урбанofлори – інดิгонофітів, синантропних та культигенних видів.

Досліджуючи флору трьох населених пунктів Кіровоградщини (м. Кіровоград (нині м. Кропивницький), м. Новомиргород та с. Велика Виска), ми виявили деякі своєрідні тенденції, які помітно відрізняються від загальних. Досліджені флори мають типові риси, притаманні антропогенно трансформованим та урбанізованим взагалі. Це, зокрема, уніфікація, адвентизація, синантропофітізація флори, підвищений рівень видового багатства, закономірні зміщення систематичних, біоморфологічних, географічних та екологічних характеристик. Водночас ці характеристики мають і своєрідні риси, які відрізняють їх від інших подібних флор. Зокрема, їх індигоенні складові зберігають переважаче положення порівняно із адвентивними та культигенними. Відзначається значно менша трансформація, прослідковується можливість відносної стабілізації видового складу флори, відновлення її аборигенної структури за рахунок рослин природної зони.

В цілому досліджені 3 населені пункти характеризується невисоким значенням індексу синантропізації флори, що свідчить про середню міру трансформованості. Синантропізація в більшій мірі зумовлена процесом апофітізації, ніж антропофітізації, порівняно невеликою інтенсивністю інвазії адвентивних рослин, особливо кенофітів, та евкенофітів та середнім представництвом нестабільного елементу у флорі. Спільною рисою досліджених флор є переважання індигоенної складової над адвентивною та культигенною; значна подібність до зональної природної флори; середній ступінь антропогенної трансформації; невелика інтенсивність інвазії адвентивних рослин; переважання апофітізації над антропофітізацією. Названі риси дозволяють визначити їх як флору середніх і малих міст України та пагофлору.

Відзначаємо, що формування урбанізаційних рис більш інтенсивно відбувалося в ХІХ-ХХ століттях. Це співставляється з історичними даними про досліджені населені пункти. Зональність флори в даний час залишається малопорушеною. Припускаємо, що

імовірність подальшого розвитку флори в двох протилежних напрямках - зональному та синантропному – є приблизно однаковою, та залежить лише від спрямування та інтенсивності господарської діяльності людини в XXI столітті.

**Кирильченко Т.О.<sup>1</sup>, Мельниченко Н.В.<sup>2</sup>, Настека Т.М.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>студентка; <sup>2</sup>доценти кафедри біології  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова  
м. Київ, Україна

## **ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ *VACCINIUM MYRTILLUS* L. В СУБОРАХ ПІВДЕННОГО ПОЛІССЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті описано значення *Vaccinium myrtillus* L. як улюбленої харчової, медоносної, лікарської, фарбувальної та дубильної рослини, досліджені екологічні потреби виду в умовах Південного Полісся Київської області, наведені результати кількісних досліджень *V. myrtillus* в природних угрупованнях. Автори публікують висновки зроблені в результаті дослідження і пропонують практичні рекомендації по збереженню популяції *V. myrtillus* в зоні дослідження.

**Ключові слова:** *Vaccinium myrtillus* L., Південне Полісся Київської області, лікарська рослина, екологічні потреби, кількісні дослідження, природні угруповання.

**Кирильченко Т.О., Мельниченко Н.В., Настека Т.М. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ *VACCINIUM MYRTILLUS* L. В СУБОРЯХ ЮЖНОГО ПОЛЕСЬЯ КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ.** В статье описано значение *Vaccinium myrtillus* L. как любимого пищевого, медоносного, лекарственного, красящего и дубильного растения, исследованы экологические потребности вида в условиях Южного Полесья Киевской области, приведены результаты количественных исследований *V. myrtillus* в природных сообществах. Авторы публикуют выводы сделанные в результате исследования и предлагают практические рекомендации по сохранению популяции *V. myrtillus* в зоне исследования.

**Ключові слова:** *Vaccinium myrtillus* L., Южное Полесье Киевской области, лекарственные растения, экологические потребности, количественные исследования, естественные сообщества.

**Kirilchenko T.O., Melnichenko N.V., Nasteka T.M. ENVIRONMENTAL ASPECTS OF *VACCINIUM MYRTILLUS* L. CONSERVATION IN THE SOUTHERN POLISH SITES OF KIV REGION.** The article describes the value of *Vaccinium myrtillus* L. as a favorite food, honey, medicinal, coloring and tannery plant, ecological needs of the species in the conditions of the Southern Polissya of the Kiev region are investigated, and the results of quantitative studies of *V. myrtillus* in natural groups are presented. The authors publish the findings of the study and propose practical recommendations for the conservation of the *V. myrtillus* population in the study area.

**Key words:** *Vaccinium myrtillus* L. ecological conditions, of the Southern Polissya of the Kiev region, ecological needs, quantitative studies, natural groups.

Чорниця звичайна *Vaccinium myrtillus* L. – здавна відома, улюблена і активно використовується як харчова, медоносна, лікарська, фарбувальна та дубильна рослина.

Цілющі властивості чорниці відомі українцям ще з початку віків. Наші предки застосовували ягоди, листя та пагони чорниці для лікування різноманітних захворювань. У давнину говорили: «Чорниця відведе від живота лихо», «Чорниця відновлює здоров'я і збільшує світосприйняття».

Вдало застосовували стебла і листя рослини в побуті для забарвлення шкіряних виробів у коричневий і жовтий колір. З ягід художники виготовляли пурпурові та фіолетові фарби (в першому випадку брали борову чорницю, у другому - рамен (рамен - ялиновий ліс), а при змішуванні соку плодів з іншими компонентами отримували фарбу для вовни і тканини.

Ще з часів друїдів чорниця мала славу магічної рослини, яка захищала від лиха та злих сил. За старовинними повір'ями чорниця мобілізувала захисні сили організму і входила до складу любовного напою.

У розквіт християнства 22 липня (день Панкратія і Кирила) назвали «чорничним днем». Саме з цієї дати розпочинали збір ягід.

На сьогодні в Україні чорниця не лише не позбулася своєї популярності серед місцевого населення, а і зацікавила великий харчовий бізнес. Заготівля ягід перейшла на промислові масштаби і стала приносити вагомий фінансовий прибуток. Сучасне виробництво пропонує споживачеві *V. myrtillus* у вигляді свіжих ягід, ягід перетертих з цукром, у суміші з молоком і вершками. Ягоди є сировиною для різних галузей харчової і кондитерської промисловостей. З чорниць готують соки, морси, вино, наливки і настоянки, екстракти, сиропи, джеми, варення, компоти, мармелад. Сік чорниці використовують для підфарбовування плодівих вин і як харчовий барвник.

Не менш популярною залишається чорниця в офіційній та народній медицині. Окрім ягід, медицина використовує всю надземну частину рослини. Листя та молоді пагони чорниці багаті дубильними речовинами, в них містяться флавоноїди, органічні кислоти, вітамін С, каротиноїди, антоціанові пігменти, алкалоїди. Ця рослина — природний антибіотик, може надавати бактерицидну дію, не викликаючи при цьому побічних ефектів. Фармацевти завжди мають у своєму арсеналі чудодійні препарати виготовлені на основі чорниці: антидіабетичні препарати – «Чорниця», препарати для покращення зору – «Чорниця-форте», «Стрікс» та інші.

Американський учений з Бостона Дж. Джозеф, провідний фахівець з проблем старіння, довів, що насичена чорницею дієта ефективна проти таких симптомів старіння, як втрата пам'яті, мускульної сили, зору і порушення координації рухів [1].

Але у такої популярності є і побічний ефект. Масова неконтрольована заготівля ягід призводить до перебування у лісах великої кількості ягідників, грибників, відпочивальників, що виснажує природні ресурси і саме по собі для біоти стає додатковим фактором стресу.

Не менш фатальною є заготівля пагонів у масштабах виробництва, адже відновлення надземної частини відбувається не раніше ніж через чотири роки.

Екологи та лісоохоронні громадські організації б'ють на сполох і докладають неймовірних зусиль, щоб контролювати процес збору, аби виключити варварські способи заготівлі і запобігти виснаженню запасів чорниці. У зв'язку з цим питання моніторингу стану природних угруповань *V. myrtillus* на даний час є дуже актуальним.

Науковці кафедри біології НПУ імені М.П. Драгоманова продовж 2013-2017 рр. проводили обстеження місць природного зростання *V. myrtillus* в межах Південного Полісся Київської області з метою дослідження біологічних особливостей та встановлення екологічних аспектів збереження виду.

Зона дослідження обиралась виходячи із того, що вона є південною межею ареалу за якою зростання *V. myrtillus* стає ризикованим, запаси чорниці в ній достатні для того, щоб стати привабливими масовому споживачеві, а хороша транспортна

доступність стає додатковим важелем для «зеленого полювання» аматорів. Виходячи з усього вище сказаного, в цьому районі потрібно регулярно проводити кількісний контроль *V. myrtillus*.

В завдання досліджень входило: ознайомитись з біологічними особливостями виду, дослідити екологічні потреби *V. myrtillus* в зоні Південного Полісся, контроль чисельності виду, розробка стратегії природокористування.

Обстеженню підлягали природні біотопи Південного Полісся Київської області притаманні для *V. myrtillus*. Закладання пробних площ та кількісні дослідження виконували використовуючи стандартні методики геоботаніки [2]. В дослідження включали по десять пробних площ на відстані 1, 5 та 10 км. від населених пунктів. Вивчали такі категорії як: життєвість, рясність, трапляння та розміщення виду.

Результати проведеної роботи викладаємо далі в статті.

Загально відомо, що *V. myrtillus* L. належить до родини *Ericaceae*, підродини *Vaccinioideae*, роду *Vaccinium*.

Рослина являє собою невисокий гіллястий листопадний напівчагарник 15 - 50 см, рідше – 60см, з повзучим кореневищем. Стебла висхідні або прямостоячі, розгалужені, із зеленувато-коричневою корою. Молоді гілочки зелені, гостроробристі. Для чорниці характерне утворення довгих кореневищ, з яких формуються нові кущі, останні, в свою чергу, утворюють кореневища, на яких з'являються кущі наступного порядку [3, 4]. Листки чергові, на дуже коротких черешках, яйцеподібні (8-20 мм завдовжки, 5-16 мм завширшки) з тупою або злегка загостреною верхівкою, дрібно-зарубчато-пилчасті, світло-зелені, на зиму опадають [5]. Квітки правильні, зрослопелюсткові, пониклі, на коротких квітконіжках, що виходять з пазух листків при основі молодих гілочок. Оцвітина подвійна, чашечка (до 1 мм завдовжки) вузька, плівчаста. Віночок 4-7 мм завдовжки кулясто-гльчикоподібний зеленувато-білий або зеленувато-рожевий з відігнутими чотирма-п'ятьма короткими трикутними зубчиками. Тичинок 8-10, маточка одна, зав'язь нижням [2]. Плід чорниці – куляста чорно-синя ягода з блакитним восковим нальотом і безліччю довгасто-коричневих насінин. Рослина цвіте в травні- червні, плодоносить в липні-серпні, листя опадає у вересні [6].

Чорниця – комахозапилювана рослина. Відзначено 16 видів комах, які запилюють її. На коренях знайдені 2 види грибів, що утворюють мікоризу. Чорниця схильна до грибних захворювань (на ній паразитує 23 види грибів) і страждає від комах-шкідників (в своєму життєвому циклі з чорницею пов'язані 196 видів комах). Величезну роль в поширенні її насіння відіграють птахи, вони розносять насіння на великі відстані. Чорницею регулярно харчуються 25 видів птахів (глухар, тетерев, рябчик, дрізд та ін.) [6].

Тривалість життя особини чорниці, що складається з декількох поколінь вегетативно утворених кущів, може досягати декількох десятків років. Кущі, що виникли на кореневищі, зацвітають швидше, на 4-й рік, і живуть до 14-18 років, а що утворилися з насіння – зацвітають лише на 15- 20-й рік [2, 7, 8].

Чорниця є ендеміком Голарктичного царства. Ареал виду диз'юнктивний охоплює північні і помірні широти. Північний кордон ареалу на заході досягає полярних островів, на сході опускається на південь, йде по лісотундрі і тайзі. Південний кордон майже збігається з південним кордоном поширення сосни. Далі ареал чорниці розривається і епізодично вона зустрічається в горах Великого Кавказу [9].

В Україні чорниця росте в Карпатах, на Поліссі, у Волинському лісостепу, в західній частині Західного Лісостепу, зрідка в східній частині Лівобережного Лісостепу. В природніх умовах вид обирає хвойні, мішані і листяні ліси. Росте, переважно, на вологих лісових ґрунтах та по схилах, утворюючи зарості. [10, 11].

В зоні дослідження чорниця зустрічається, переважно, в суборах. Рослина має досить широку екологічну амплітуду. Вона обирає еутрофні, слабо кислі ґрунти. Ми не зустрічали чорниць на ґрунтах багатих кальцієм.

*V. myrtillus* є мезофілом, але і в місцях перезволожених вона добре росла (життєвість 3-а бали).

Рослина не вимагає прямого освітлення, є сциогеліофілом, але на невеликих відкритих галявинах життєвість виду зростала до 5 балів.

У зоні Південного Полісся чорниці досить зимо та морозостійкі. Нами не виявлено ознак підмерзання рослин навіть у безсніжні зими. Хоча з літератури відомо, що квіткові бруньки можуть страждати від тривалих відлиг та повторних заморозків [1], в роки дослідження чорниці плодоносили добре.

Ми встановили, що чорниці масово зростають у свіжих дубово-соснових суборах (перший ярус формує сосна, другий ярус - дуб) які займають середньопідвищені ділянки з рівним або хвилястим рельєфом, вологих дубово-соснових суборах (перший ярус - сосна, другий - дуб, інколи з домішками ялини) займають понижені і рівнинні ділянки та западини, сирих дубово-соснових суборах (другий ярус - сосна значна з домішкою вільхи чорної, другий - дуб) займають понижені заболочені місця з торф'яно-підзолистими ґрунтами, мокрих березово-соснових суборах.

На основі проведених кількісних досліджень *V. myrtillus* у природних угрупованнях можемо говорити про значний антропогенний вплив на популяцію виду. За кліматичними характеристиками переважна більшість території Полісся придатна для зростання чорниць, але ареал виду скорочується в силу цілого ряду причин: меліорації, вирубок лісу, сезонних пожеж, витоπτування, засмічення і масової заготівлі ягід.

Було встановлено, що популяція *V. myrtillus* у Південному Поліссі, з наближенням до населених пунктів, поступово зменшується.

**Таблиця 1.** Зміни чисельності популяції *V. myrtillus* в залежності від відстані до населених пунктів (середні дані за роки досліджень)

| Віддаленість пробних площ від населених пунктів | Видове проективне покриття, (бали) | Життєвість, (категорія) | Коефіцієнт трапляння, (%) | Рясність (за О. Друде), (бали)       | Розміщення виду |
|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1-2 км.   | 1-70%,<br>2-25%,<br>3-5%           | 1 - 3                   | 30                        | Sol<br>Sp                            | Gregatium       |
| 5-7 км.   | 7-80%,<br>8-12%,<br>9-8%           | 3 - 3-а                 | 100                       | Cop <sup>2</sup><br>Cop <sup>3</sup> | Macula          |
| 10 км.  | 8- 68%,<br>9-32%                   | 3-а                     | 100                       | Cop <sup>3</sup><br>Soc              | Coaiscens       |

Так лісові масиви у межах 1-2 кілометрів від селищ (табл.1) дуже бідні на чорниці. Лише на трьох пробних площах з десяти закладених були виявлені *V. myrtillus*. 70% видового проективного покриття на даних ділянках становили 1 бал (це означає, що рослини майже відсутні в даних угрупованнях), 25% - рослин дуже мало і 5% - рослин мало. За життєвістю більша частина рослин належала до першої категорії



(рослини вегетували, мали пригнічений стан, не цвіли і не плодоносили). В даному випадку життєвості мала лише першу категорія не через невідповідність екологічним умовам, а в силу того, що рослини регулярно варварським чином виривалися, а від укорінення до плодоношення має пройти від 4 до 5 років. Епізодично деяким особинам вдавалося розвинути до третьої категорії, але вони відразу ставали над привабливими для населення і рослини зривалися. Ступінь участі виду в рослинному угрупованні - Sol (solitaries) - рослини поодинокі та Sp (sparsae) – рослини рідкі. Вид розміщувався дифузно невеликими групами (gregatium).

На відстані 5-7 кілометрів від селищ популяція *V. myrtillus* значно збільшувалася. Чорниця була виявлена на усіх десяти пробних площах. Видове проективне покриття на 80% становило 7 балів, що означало досить велику кількість рослин, 12% - 8 балів (велике покриття) та 8% - 9 балів (дуже велике покриття). За життєвістю більша частина рослин мали категорією від третьої (вид у фітоценозі проходив повний цикл розвитку, який завершається утворенням плодів і насіння з мало активним розсіюванням насіння й поширенням плодів) до третьої-а (вид у фітоценозі проходив повний цикл розвитку (всі його фази: вегетації, бутонізації, цвітіння, плодоношення), нормально плодоносив, висівав насіння). Ступінь участі виду в рослинному угрупованні - Cop<sup>2</sup> (copiosae) — рослини рясні, Cop<sup>3</sup> (copiosae) — рослини дуже рясні. Вид у фітоценозі розміщується злитою плямою (macula).

По мірі віддалення від населених пунктів та транспортних магістралей популяція чорниці відновлювалась. Коефіцієнт трапляння незмінно сягав 100%. 68%, видового проективного покриття становило 8 балів, що означало зростання великої кількості рослин в даних фітоценозах, 32% - 9 балів (дуже велике покриття). За життєвістю рослини належали до категорії три-а (вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку (всі його фази: вегетації, бутонізації, цвітіння, плодоношення), нормально плодоносить, висіває насіння). Ступінь участі виду в рослинному угрупованні - Cop<sup>3</sup> (copiosae) — рослини дуже рясні та Soc (socialis) — рослини змикалися надземними частинами. Вид розміщувався злито по всій пробній площі (coaiscens).

В результаті проведених бесід з місцевими мешканцями ми встановили, що заготівля ягід здавна ведеться вручну. Але підвищений попит на рослинну сировину спонукав людей до впровадження таких варварських методів як заготівля чорниці за допомогою гребінки. Ягоди зачасту реалізували самостійно на трасах чи відвозили до Києва.

Підводячи підсумки досліджень можемо зробити висновки:

- заготівля чорниці в зоні Південного Полісся Київської області, як і по всій Україні, набула масового характеру. Це явище викликало виснаження природних запасів *V. myrtillus*, особливо в місцях прилеглих до селищ, рекреаційних зон, транспортних магістралей;
- з метою запобігання подальшому зменшенню популяції *V. myrtillus* необхідно продовжувати моніторинг її чисельності, посилити екологічний контроль за заготівлею чорниці та адміністративну відповідальність за порушення правил збору рослинної сировини;
- освітянам, пресі та громадським організаціям потрібно налагодити систематичну роз'яснювальну роботу серед населення області з метою формування у населення екологічного світогляду;
- науковцям, для зняття портеби великого бізнесу у дикорослих ягодах чорниці, необхідно активізувати роботу по введенню *V. myrtillus* у культуру.

### Список використаних джерел

1. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. Київ. «Українська радянська енциклопедія ім. М. П. Бажана» Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – С. 470.
2. Настека Т.М. Щоденник польової практики з курсу «Біогеографія». – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – 66 с.
3. Андреева И. И. Ботаника / И. И. Андреева, Л. С. Родман. – 2-ое изд. перераб. и доп. – М. : Колос, 2002. – 488 с.
4. Кожевников Ю. П. Семейство вересковые (Ericaceae) / Ю. П. Кожевников // Жизнь растений. Цветковые растения / под ред. А. Л. Тахтаджяна. – М. : Просвещение, 1981. – С. 88–95.
5. Куркин В. А. Фармакогнозия : учеб. для студентов фармацевт. вузов (факультетов) / В. А. Куркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – С. 1239.
6. Медицинская ботаника : учеб. для студентов вузов / А. Г. Сербин [и др.]. / – Х. : Изд-во НФаУ : Золотые страницы, 2003. – С. 150–364 с. 63. Мерецький В. М. Фітотерапевтичні аспекти лікування цукрового діабету / В. М. Мерецький // Фітотерапія. Часопис. – 2006. – № 1. – С. 6–10.
7. Мазнев Н. И. Энциклопедия лекарственных растений / Н. И. Мазнев. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Мартин, 2004. – 310 с.
8. 118. Morazzoni P. Vaccinium myrtillus L. / P. Morazzoni, E. Bombardelli // Fitoterapia. – 1996. – № 67. – P. 3–29. 175.
9. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР – Москва, "Картография". 1983 – с.340
10. Гринкевич Н. И. Фармакогнозия. Атлас / Н. И. Гринкевич, Е. А. Ладыгина. – М. : Медицина, 2009. – 320 с.
11. Запекина В. Черника галбри / В. Запекина // Лекарственные растения / под ред. С. М. Чиркова. – М., 2001. – 210 с.

**Волошина Н.О.<sup>1</sup>, Волошин О.Г.<sup>2</sup>**  
*<sup>1</sup>завідувач кафедри екології; <sup>2</sup>студент.  
Національний педагогічний університет  
ім. М.П. Драгоманова  
м. Київ, Україна*

### **ЗМІНИ В ЕКОЛОГІЧНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ В АСПЕКТІ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ**

Подготовка высококвалифицированных кадров экологического профиля сегодня, вооруженных современными знаниями по европейской модели процедуры оценки воздействия на окружающую среду является залогом их востребованности на профессиональном рынке завтра.

The training of highly qualified personnel in the environmental profile today, armed with modern knowledge of the European model of the procedure for assessing the impact on the environment is the key to their demand in the professional market tomorrow.

Зміни законодавства України у сфері оцінки впливу на довкілля набрали чинності з 18 грудня 2017 року. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» (від

23.05.17 № 2059-VIII) замінює Закон України «Про екологічну експертизу» від 1995 р. В ньому відображено відповідність підходів щодо екологічного законодавства європейським принципам і стандартам в аспекті міжнародних зобов'язань України та транспозиції Директив ЄС з Стратегічної екологічної оцінки (СЕО) й оцінки впливу на довкілля (ОВД) [2].

Введення в дію цього Закону також дозволить забезпечити на належному рівні виконання Україною зобов'язань за Конвенцією Еспо і Оргуською Конвенцією, а також Директиви 2011/92 про оцінку впливу окремих державних і приватних проектів на довкілля та Директиви № 2003/4 про доступ громадськості до екологічної інформації, що передбачено Угодою про асоціацію з ЄС [1, 3].

Оцінка впливу на довкілля – це процедура здійснення відповідної оцінки планованої діяльності, результатом якої є запровадження нового дозвільного документу – висновку з ОВД (замість висновку екологічної експертизи), що є обов'язковим у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності [2].

Галузевим стандартом вищої освіти України для бакалаврського освітнього рівня галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія передбачено формування спеціальних (фахових) компетентностей орієнтованих на знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства і набуття здатності до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища й виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. Відповідно до них програмними результатами навчання є набуття студентами уміння прогнозувати вплив технологічних процесів і виробництв на навколишнє середовище та обрання оптимальної стратегії проведення громадських слухань щодо екологічних проблем.

Відповідно до галузевого стандарту вищої освіти кафедрою екології НПУ імені М.П. Драгоманова розроблено навчальний план (2015) і в його варіативній частині (дисципліни за вибором вищого навчального закладу) передбачено дисципліну «Екологічна експертиза» з обсягом викладання 4 кредити ЄКТС (120 год., з них 18 год. лекції та 24 год. семінарські), підготовлено навчально-методичний комплекс з курсу, який включає лекційний матеріал та семінарські заняття, видано навчальний посібник «Екологічна експертиза», розроблено ситуаційні задачі й модульні завдання [3].

Водночас, введення в дію нового Закону України потребує суттєвого коректування структури і змісту дисципліни, та, безумовно, зміну її назви, оскільки самого поняття і процедури екологічної експертизи в екологічному законодавстві України уже не існує.

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» встановлює правові та організаційні аспекти діяльності, спрямованої на запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських і приватних інтересів. На його виконання Кабінетом Міністрів України прийнято низку постанов, зокрема: «Про затвердження Критеріїв визначення планованої діяльності, її розширення та зміни, які не підлягають оцінці впливу на довкілля»; «Про затвердження Порядку проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля»; «Про затвердження Порядку передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля та Порядку ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля» [2].

Зміни у процедурі оцінки впливу на довкілля встановлені законом стосуються цілої низки питань щодо гласності, розширення повноважень громадськості, ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля, правами і обов'язками учасників процедури та ін.

Закріплення цих знань передбачено в рамках проведення виробничої практики, яку студенти проходять в Державній екологічній інспекції України, департаменті екології і природних ресурсів при обласній державній адміністрації або управлінні екології та природних ресурсів департаменту міського благоустрою.

Отже, формування компетентностей та програмних результатів навчання у майбутнього фахівця-еколога потребує розуміння і швидкого реагування науково-педагогічного персоналу на зміни законодавства держави, постійного удосконалення і модернізації освітнього процесу та наближення його до реалій сьогодення.

#### **Список використаних джерел**

1. Волошина Н.О. Екологічна експертиза: навчальний посібник / Н.О. Волошина. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – 104 с.
2. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» (від 23.05.17 № 2059-VIII) [Електронне видання] [www.kmu.gov.ua](http://www.kmu.gov.ua).
3. Галузевий стандарт вищої освіти України для бакалаврського освітнього рівня галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, 2016. – 17 с.

**Царенко О.М.**

*професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки,  
охорони праці та безпеки життєдіяльності  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

### **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

Проблема глобальної екологічної кризи, яка виникла внаслідок взаємодії людини і природи набула в даний час планетарного характеру. Екологічна оцінка змін природного середовища, середовища проживання, стану здоров'я людини ставить перед сучасним суспільством гостре питання щодо ставлення до навколишнього середовища і природних ресурсів. І саме процес врегулювання екологічних проблем визначає необхідність підвищення рівня екологічної культури населення. Вирішувати цю важливу задачу покликана сучасна освіта, яка в останні роки знаходиться в стадії модернізації. Її успіх багато в чому залежить від готовності педагогічних кадрів і тому все більшої актуальності набуває формування екологічної культури вчителів і їх професійної готовності до вирішення завдань екологічної освіти школярів в умовах постіндустріального суспільства.

Основним пріоритетом модернізації системи вищої освіти України вважається перехід до компетентнісно-орієнтованого навчання. Закон України «Про вищу освіту» визначає компетентність як динамічну комбінацію знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, моральноетичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти. Професійна компетентність педагога – це багатофакторне явище, що включає в себе систему теоретичних знань і способів їх застосування в конкретних педагогічних ситуаціях, ціннісні орієнтації педагога, а також інтеграційні показники його культури. Становлення професійної компетентності як базової якості майбутнього вчителя, вбачаємо, перш за все, його становленням як суб'єкта фахової діяльності на

етапі навчання. Професійна підготовка вчителя – це організований, систематичний процес формування професійно-педагогічних знань, умінь і навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

У сучасній педагогічній науці вже є ряд досліджень, присвячених питанням екологічної компетентності проведених Н. Андреевою, С. Вітвицькою, І. Єрмаковим, О. Захлебним, В. □Соломінім, А. Хуторським та іншими. Ними визначена екологічна компетентність як інтегрований результат навчальної діяльності студентів, який формується передусім завдяки опануванню змісту предметів екологічного спрямування і набуттям досвіду використання екологічних знань у процесі навчання предметів спеціального і професійного циклів. Однак, *процес формування екологічної компетентності особистості майбутнього вчителя трудового навчання та технологій, його змістовна і технологічна сторона підготовки залишаються для педагогіки поки що проблемою маловивченою, актуальною і відкритою.*

У даній роботі проведено теоретичний аналіз принципової можливості та необхідності формування екологічної компетентності як компонента професійної компетентності у студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Аналізуючи навчальні плани та освітні програми підготовки студентів за вказаною спеціальністю різних педагогічних університетів, а також існуючі навчальні посібники, за якими відбувається підготовка фахівців, приходимо до наступних висновків. Склад освітніх компетенцій, необхідних для формування екологічної компетентності студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) можна конкретизувати на рівні дисциплін, де чітко прослідковуються такі можливості:

- *Соціально-екологічна безпека життєдіяльності: Безпека життєдіяльності.*
- *Основи екології.*
- *Виробництво та обробка конструкційних матеріалів: Технології виробництва конструкційних матеріалів.*

Методика формування екологічної компетентності в процесі вивчення перелічених дисциплін включає різні форми організації освітнього процесу: лекції, практичні, лабораторні заняття та інші види аудиторної та позааудиторної роботи. Ефективною організаційно-педагогічною умовою підготовки вчителя трудового навчання та технологій є інноваційні технології навчання – широке використання мультимедійної техніки, навчальні тренінги, елементи дистанційного навчання тощо.

Разом з тим, екологічні проблеми чомусь не передбачено розглядати при вивченні дисциплін «Основи сільськогосподарської праці», «Обробка деревини різанням», «Обробка металів різанням», «Народні ремесла» та інші, що на нашу думку зовсім неприпустимо. Наприклад, вивчаючи «Основи сільськогосподарської праці», студенти мають бути обізнані про проблеми підтримки родючості ґрунтів, забезпечення нормального кругообігу речовин, вдосконалення традиційних систем сільськогосподарського виробництва, збереження екологічної рівноваги з довкіллям, тощо. При вивченні дисципліни «Обробка деревини різанням» варто звертати увагу студентів про екологічні проблеми деревообробної галузі: забруднення повітря та стічних вод підприємств сульфатами, хлоридами, нафтопродуктами, фенолами і т.д.

Дослідження навчальної літератури, рекомендованої для підготовки вчителів трудового навчання та технологій і навіть інженерно-педагогічних фахівців на предмет формування в них екологічних компетентностей свідчить про практичну відсутність такої інформації, а тому й складно робити висновки про можливості таких навчальних посібників щодо формування знань з екологічних проблем та їх вирішення, виховання

ціннісних орієнтацій екологічного характеру, здатності формування наукових суджень з екологічних проблем тощо.

Отже, в межах сучасного освітнього процесу підготовки фахівців за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) підготувати фахівців з достатнім рівнем екологічної свідомості та культури і при цьому забезпечити гарантоване формування найважливіших компонентів екологічної компетентності неможливо. А тому, серед зонайперших завдань модернізації освітнього процесу підготовки вчителів трудового навчання та технологій вважаємо: аналіз теоретико-методичних основ формування екологічної культури майбутніх вчителів, розробку моделі та технологію впровадження екологічного виховання, що має сприяти інтеграції екологічних компетенцій, які реалізуються навчальними програмами різних дисциплін.

**Волчанський О.В.**

*доцент кафедри фізики та методики її викладання  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
м. Кропивницький, Україна*

### **ВИВЧЕННЯ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ В КУРСІ БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ**

Майбутні фахівці медико-біологічної галузі (лікарі, вчителі біології, хімії, природознавства) повинні глибоко розуміти наукову суть природних явищ, що стосуються їх спеціальності. Важливу роль тут відіграє фізика як наука про найбільш загальні закони поведінки матеріальних об'єктів, а також біологічна фізика, яка на основі законів фізики пояснює особливості функціонування біологічних систем. Крім того, актуальним є питання практичного спрямування набутих знань, наприклад, уміння застосовувати інформацію, набуту при вивченні предметів фізико-математичного циклу для засвоєння відповідних розділів базових дисциплін, що входять до програм тієї чи іншої природничої спеціальності.

Одним із фундаментальних понять у сучасній фізиці є поняття коливальних процесів та розповсюдження їх у просторі у вигляді хвиль. Поряд з елементарними порціями речовини – атомами і молекулами в курсі сучасної фізики впевнено отримали місце кванти механічних коливань – фонони, електромагнітних – фотони, спінових – магнони і т.д. Більше того, при вивченні багатьох явищ мікросвіту доводиться розглядати мікрочастинки не як тіла, як кванти хвиль де Бройля.

Водночас багато періодичних процесів в біологічних системах можна охарактеризувати як коливання:

- активність серця і шлунку,
- коливання повітря в легенях
- коливання артеріального тиску,
- коливання біопотенціалів у різних точках тіла і т.ін.

Тому важливим є формування у майбутніх фахівців медико-біологічної галузі розуміння динаміки хвильових процесів, універсальності законів коливальних явищ у природі.

Вивченню хвильових процесів приділяється велика увага в курсі біологічної фізики, зокрема при вивченні тем “Біомеханіка”, “Реографія”, “Фотобіологія”, “Взаємодія електромагнітних хвиль з біологічними об’єктами” [1]. На жаль, при всій різноманітності досліджуваних властивостей коливань та явищ, що супроводжують їх розповсюдження (інтерференція, дифракція, поляризація, затухання, розсіяння, дисперсія, закони фотоэффекту, дискретність спектрів атомів і молекул і т.д.) в лабораторних роботах з біологічної фізики традиційно працюють тільки з двома видами хвиль: механічними та електромагнітними [1; 2].

Водночас поза межами лабораторного практикуму залишаються інші типи хвиль, зокрема такий цікавий вид їх як теплові. Теплові хвилі виникають при модульованому в часі нагріванні зразка. Результируючі коливання температури, що поширюються від місця нагріву, отримали назву теплових або температурних хвиль [3]. Особливістю цих хвиль, на відміну від акустичних та електромагнітних, є сильне затухання (порядку 500 разів на довжині хвилі), а, також залежність глибини проникнення хвилі в досліджуваний зразок від частоти модуляції джерела нагріву. Ця унікальна властивість робить теплові хвилі незамінним інструментом при пошаровій безруйнівній діагностиці невеликих за розмірами об’єктів, наприклад, виробів мікроелектроніки [4 - 5] або мікродефектів у біологічних тканинах [6].

На досліджуваний зразок направляють сильно сфокусоване і модульоване за інтенсивністю випромінювання. В області модульованого нагріву середовища створюється своєрідний “тепловий зонд”, переміщуючи який, можна вивчати внутрішню будову зразка, виявляючи місця неоднорідності його теплових властивостей (тріщини, порожнини, включення сторонніх тіл т.д.) [4 - 6]. Причому розмірами зонду, а також глибиною зондування, можна керувати, змінюючи частоту модуляції джерела нагріву. Оскільки через сильне затухання детектувати безпосередньо теплові хвилі важко, їх реєструють за супутніми явищами: генерованими за рахунок теплового розширення механічними коливаннями, надлишковим тепловим випромінюванням, зміні показників заломлення і відбивання світла і т.д. Аналіз літератури показує, що найбільш розповсюдженим методом дослідження властивостей теплових хвиль є метод п’єзодатчика, коли п’єзоелектричний перетворювач, що знаходиться в безпосередньому контакті зі зразком, реєструє акустичні хвилі, що виникають всередині зразка за рахунок термопружного розширення в області модульованого нагріву.

Хоча метод п’єзодатчика і є одним з найпростіших у фототермоакустиці, однак на практиці для отримання прийняттого рівня акустичного сигналу доводиться використовувати достатньо потужні лазери та високочутливу вимірювальну апаратуру. Не дуже просто також здійснити амплітудну модуляцію випромінювання лазера з можливістю змінювати її в необхідному діапазоні частот. Далеко не кожен навчальний заклад може дозволити собі створити таку установку в навчальній лабораторії [6].

Нами розроблено варіант віртуальної лабораторної роботи, за допомогою якої можна моделювати експеримент по дослідженню теплових хвиль. В програмі вибрано акустичний варіант детектування термохвильового сигналу, коли прикріплений до пластини п’єзодатчик реєструє звук, створений за рахунок теплового розширення в області проходження теплової хвилі – фототермоакустичний (ФТА) ефект. Студенти досліджують сильнозатухаючий характер теплових хвиль і залежність їх довжини та глибини затухання від частоти модуляції джерела нагріву, а також вивчають можливості термохвильової діагностики дефектів в оптично непрозорих об’єктах.

Виконання запропонованих у даній роботі досліджень дозволить студентам глибше вивчити особливості хвильових процесів та краще осягнути універсальність коливальних процесів в природі на прикладі теплових хвиль, а також закріпити знання розділу «Термодинаміка».

### Список використаних джерел

1. Чалий О.В. Медична та біологічна фізика: підручник для студ. Вищих мед. (фарм.) навч. закл. / Чалий О.В. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2013. – 528 с.
2. Личковський Е.І. Медична та біологічна фізика. Лабораторний практикум: посібник. / Личковський Е.І. – К.: Знання, 2012. – 415 с.
3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.2 / Сивухин Д.В. – М.: Наука, 1975. – 551 с.
4. Rosencwaig A. Thermal wave microscopy with photoacoustics / Rosencwaig A. // J.Appl.Phys. – 1980. – Vol.51, №4. – P.2210-2211.
5. Volchanskyy O.V. Thermal wave microscopy – a unique tool for non-destructing level-by-level diagnostics of semiconductor structures / Волчанський О.В. – Наукові записки. – Випуск 4. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2013 – Частина 1. - С.102-109.
6. Xin Cai. Photoacoustic tomography of foreign bodies in soft biological tissue / Xin Cai, Chulhong Kim, Manojit Pramanik, and Lihong V. Wang. // Journal of Biomedical Optics. – 2011; Vol.16(4). – P. 04617-1 – 04617-7.

**Гуцалюк О.М.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри організації вищої освіти,  
управління охороною здоров'я та гігієни  
Донецький національний медичний університет  
м. Кропивницький, Україна*

### АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Система охорони здоров'я сьогодні – це понад три мільйони працюючих, тисячі лікувально-профілактичних, аптечних, санітарно-епідеміологічних установ, десятки науково-дослідних інститутів, центрів, вищих і середніх навчальних закладів, в яких експлуатується різне обладнання, комунікації, електроустановки, котельні, ліфти, водопровідно-каналізаційне господарство, технологічне обладнання харчоблоків та пралень, автотранспорт, посудини, що працюють під тиском, різноманітна медична техніка; застосовуються отруйні речовини і агресивні рідини. У шкідливих і несприятливих умовах праці (інфекційні, психіатричні, онкологічні установи та відділення; радіологічна, рентгенівська, фізіотерапевтична, патологоанатомічна лабораторна служби; операційні, стерилізаційні, відділення гіперболістичної оксигінації тощо) зайняті сотні тисяч працівників галузі охорони здоров'я. У зв'язку з цим, особливої значущості набуває проблема охорони праці та зміцнення здоров'я самого медичного працівника, формування його ставлення до власного життя і здоров'я та мотивації на здоровий спосіб життя.

Питання організації охорони праці та здоров'я медичних працівників, їх безпека на робочому місці в даний час набули особливого значення. Кілька років тому в науковій літературі з'явився такий термін, як «безпечне лікарняне середовище», що означає ідеально сформоване лікарняне середовище, котре не завдає шкоди всім учасникам лікувального процесу. Звичне поняття про техніку безпеки на робочому місці не відбиває всього різноманіття шкідливих факторів, що на нього впливають.

Серед рекомендацій щодо створення безпечного лікарняного середовища виокремлюють наступні: дотримуватись вимог, що викладені в наказах і нормативних документах з охорони праці та забезпечення професійної безпеки в установах охорони



здоров'я; забезпечувати ефективний контроль за впливом шкідливих і небезпечних виробничих факторів на робочих місцях; проводити вивчення причин професійної захворюваності медичного персоналу; запровадити нові форми організації праці медичних працівників, що дозволяють ефективно використовувати їх творчий потенціал, раціонально використовувати робочий час, зменшити частку некваліфікованої праці, чітко розподілити відповідальність між усіма членами колективу тощо; до порядку проведення конференцій різного рівня включати навчання з питань професійної безпеки, психогігієни, методик релаксації; проводити заходи, спрямовані на оздоровлення медичного персоналу: створення кімнат відпочинку, психологічного розвантаження, формування груп здоров'я; створення психологічного комфорту в колективі, тобто коли взаємовідносини з колегами визначаються загальною метою, довірою і взаємодопомогою, є умови для професійного зростання, правильно налагоджена система матеріального і морального заохочення.

На працюючих в установах охорони здоров'я впливають ті ж фактори, що і в будь-якій іншій галузі промисловості – захворюваність, умови та характер праці тощо. Однак, на медичний персонал більш, ніж в інших галузях, впливають особливості професійної діяльності. Працю медичних працівників складно порівнювати з працею інших фахівців. Медики відчують велике інтелектуальне навантаження, несуть відповідальність за життя і здоров'я інших людей, щодня вступають контакт з великою різноманітністю людських характерів. Ця професія вимагає термінового прийняття рішень, самодисципліни, уміння зберігати високу працездатність в екстремальних умовах, високої стресостійкості. Нерідко лікувально-діагностичні, реанімаційні заходи, оперативні втручання проводяться в нічний час, що значно ускладнює працю медичного персоналу.

Деякі групи медичних працівників у процесі професійної діяльності можуть піддаватися впливу багатьох факторів, небезпечних для здоров'я. Серед фізичних факторів, які можуть істотно вплинути на стан здоров'я медичного персоналу, одне з перших місць посідає іонізуюче випромінювання. У нашій країні десятки тисяч медичних працівників професійно пов'язані з впливом цього чинника. У діагностичних і лікувальних маніпуляціях під контролем рентгенівського випромінювання поряд з рентгенологами беруть участь хірурги, анестезіологи, травматологи, реаніматологи та середній медичний персонал. Рівні опромінення на робочих місцях цих фахівців, а також дози рентгенівського випромінювання, які вони отримують, в окремих випадках перевищують дози, одержувані рентгенологами і лаборантами. Великого поширення в медицині отримали прилади й устаткування, генеруючі неіонізуючі випромінювання та ультразвук. Вони широко застосовуються в фізіотерапевтичній практиці, хірургії та офтальмології при використанні лазерів, в процесі ультразвукової діагностики у пацієнтів хірургічних, гінекологічних та акушерських відділень. Праця багатьох медичних працівників пов'язана з напруженням зору, тому дотримання вимог до освітлення робочих приміщень та робочих місць персоналу є важливим елементом раціональної організації праці. Співвідношення загального та місцевого освітлення відіграє велику роль у попередженні втоми і виключення розладів зору, пов'язаних з надмірно яскравим світлом. Використання в якості додаткового освітлення волоконної оптики призводить до виникнення проблем, пов'язаних з нестабільністю роботи обладнання і можливістю перетворення світла в тепло безпосередньо в освітлюваних тканинах.

Також для медичних працівників присутній достатньо високий ризик інфікування вірусними гепатитами, ВІЛ-інфекцією. Медичний персонал відчуває великі інтелектуальні та психологічні навантаження, щодня стикаючись з різноманітністю людських характерів, з проявом болю, стражданнями.

Основні професійні шкідливості можуть бути за своєю природою: хімічними, фізичними, біологічними, нервово-емоційними і ергономічними. Сприяють виникненню захворювань підвищена чутливість організму працівника, відсутність або неефективність засобів індивідуального захисту, контакт з інфікованими пацієнтами, недосконалість інструментарію та обладнання. Медичний персонал піддається дії безлічі фізичних факторів, до яких відносяться (вібрація, шум, ультразвук, електромагнітне і ультрафіолетове випромінювання тощо), хімічних факторів (лікарські препарати, дезінфектанти, антисептики, пломбувальні матеріали тощо).

Більшу частину роботи доводиться виконувати, використовуючи технічні засоби, тому висока можливість травматизму. Контакт персоналу з потенційно небезпечними хімічними речовинами, що використовуються в установах охорони здоров'я, може становити пряму небезпеку для здоров'я. Серед цих речовин найбільш важливу роль відіграють інгаляційні анестетики, які можуть бути присутніми в повітрі не тільки операційних, а й приміщень для вступного наркозу, реанімаційних палат, пологових залів та кабінетів хірургічної стоматології. Однією з особливостей професійної діяльності медичних працівників багатьох спеціальностей є контакт з інфікованими пацієнтами. Так, туберкульоз як захворювання, характерне для медичних працівників протитуберкульозних закладів, описаний у багатьох країнах.

Отже, завдання покладені на медичних працівників, роблять їх роботу надзвичайно багатогранною і дуже складною. У зв'язку з цим, посилюється вплив цілого ряду несприятливих професійних чинників, пов'язаних з умовами і характером праці медичного персоналу, які негативно впливають на стан їх здоров'я, приводячи до виникнення захворювань, втрати працездатності, інвалідності, а в ряді випадків і до безпосередньої загрози життю. Однією з неодмінних умов трудової діяльності є здатність людини розуміти і контролювати умови своєї праці, її організацію та безпечність.

**Дефорж Г.В.**

*д.і.н., доцент кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

## **ЗНАЧЕННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ «БІОЛОГІЯ» В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**

Під час вивчення дисциплін освітньої галузі «Природознавство» у вищому навчальному закладі дуже важливо сформувавши, а вірніше сказати досформувавши саме науковий світогляд майбутніх вчителів цієї галузі знань. Галузь «Природознавство» включає в себе багато природничих спеціальностей і дисциплін, але сьогодні мова піде про спеціальність «Біологія».

У «Концепції 12-річної середньої загальноосвітньої школи» зазначено, що одним із основних завдань загальноосвітньої школи є «становлення в дітей цілісного наукового світогляду, загальнонаукової, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентності на основі засвоєння системи знань про природу, людину, суспільство, культуру, виробництво» [1]. Особливо важлива роль у цьому природничих дисциплін. Шкільний предмет «Біологія» належить до освітньої галузі «Природознавство», яка передбачає «формування в учнів цілісного уявлення про

сучасну природничонаукову картину світу, роль і місце людини в довкіллі, її моральну відповідальність за збереження природи і цивілізації в цілому» [2].

Таким чином ми можемо бачити, що науковий світогляд повинен формуватися не тільки під час вивчення природничих дисциплін у вищому навчальному закладі, а вже на рівні школи, причому починаючи з молодшої школи, де викладається предмет «Природознавство» і де діти починають вивчати живу і не живу природу.

Зрозуміло, що з огляду на потреби школи, у вищому навчальному закладі з галузі «Природознавство» треба готувати вчителів з науковим світоглядом. Що ж таке науковий світогляд?

Дуже влучно дав визначення науковому світогляду Володимир Іванович Вернадський: «Іменем наукового світогляду ми називаємо уявлення про явища, які доступні науковому вивченню, яке дається наукою; під цим ім'ям ми маємо на увазі певне ставлення до оточуючого нас світу явищ, при якому кожне явище входить в рамки наукового вивчення і знаходить пояснення, що не суперечить основним принципам наукового пошуку. Окремі приватні явища з'єднуються разом, як частини одного цілого, і в кінці кінців виходить одна картина Всесвіту, Космосу, до якої входять і рух небесних світил, і будова найдрібніших організмів, перетворення людських суспільств, історичні явища, логічні закони мислення або нескінченні закони форми і числа, що даються математикою. З незліченної безлічі факторів і явищ, які сюди відносяться науковий світогляд обумовлюється лише деякими основними рисами Космосу. У нього входять також теорії та явища, викликані боротьбою або впливом інших світоглядів, одночасно живих в людстві. Нарешті, безумовно завжди він пройнятий свідомим вольовим прагненням людської особистості розширити межі знання, охопити думкою все навколишнє» [3].

Науковий світогляд формується протягом всього життя. Він може бути сформований з самого початку формування особистості, але і може бути трансформований з релігійного світогляду. З досвіду викладання, ми можемо сказати що серед студентів дуже мало з суто науковим світоглядом, так само як і з суто релігійним, в основному студенти з так би мовити «змішаним світоглядом»: релігійним і науковим разом. Вони кажуть так: «Розумом ми «за» науковий світогляд, але душею (або серцем) ми «за» релігійний світогляд».

Для формування наукового світогляду на кафедрі біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький викладаються наступні дисципліни:

- Теорії еволюційного вчення;
- Історія формування світогляду в біології;
- Історія біології;
- Історія науки і техніки.

Ці дисципліни допомагають студентам розібратися зі світоглядом не тільки з природознавчої сторони, але і з особистого боку, а також допомагають розібратися у власному житті (зі слів студентів).

«Світогляд формується на основі природознавчих, соціально-історичних, релігійних, технічних і філософських знань... Світогляд має великий практичний зміст, впливаючи на норми поведінки, життєві прагнення, інтереси, працю і побут людей» [4].

Отже, ми можемо зробити висновок. Формування наукового світогляду важливе не тільки під час вивчення біологічних дисциплін, але і під час всього майбутнього життя. Це стосується і професійного становлення і побутового сьогодення. Тому дуже важливо у вищому навчальному закладі готувати спеціалістів з науковим світоглядом, які завтра прийдуть до школи і будуть навчати за допомогою нього наступні покоління.

### Список використаних джерел

1. Концепція 12-річної середньої загальноосвітньої школи // Освіта. – 2000. – №38.
2. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія. 6-11 класи. – К.: Шкільний світ, 2001. – 142 с.
3. Вернадский В.И. О научном мировоззрении // На переломе. Философские дискуссии 20-х годов. Философия и мировоззрение. – М., 1990. – С. 180-203.
4. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е издание. – М., Сов. энциклопедия, 1989. – С. 822.

**Бондаренко Л.І.**

*студентка кафедри екології*

*Національний педагогічний університет*

*імені М.П. Драгоманова*

*Науковий керівник - Лазебна О.М.*

*доцент кафедри екології*

### МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ ОСОБИСТОСТІ

Впровадження стратегії сталого розвитку буде успішним за умови формування екологічного світогляду особистості.

Вчені визначають саме екологізацію суспільства надзвичайно важливою парадигмою сучасного етапу суспільного розвитку [2].

В Європейських країнах, зокрема в Німеччині, сучасну екологічну культуру розуміють як міждисциплінарне поняття, що трансформується в ціннісний простір, пропонуючи моделі самоорганізації людської суб'єктивності.

Проте, існують різні погляди в орієнтації екологічної освіти. Перша тенденція наголошує на формуванням екологічних уявлень через екологічне просвітництво. Друга - характеризується орієнтацією на формування екологічних відносин в системі «людина – природа». Третя ініціює формування підструктури стратегій і технологій, тобто людина повинна вміти вирішувати екологічні проблеми в процесі екологічної діяльності.

В питаннях стратегії екологічної освіти виникає ряд питань пов'язаних насамперед з відсутністю методичної організації.

Враховуючи, що сучасний розвиток людства спирається на здобутки інформаційної галузі, варто методологічно використовувати задане. Насамперед, щодо просвітницької діяльності, в тому числі екскурсійної.

Екологічна екскурсія – цілеспрямований, наочний процес пізнання навколишнього середовища [3].

Доцільність використання цього методу пов'язана з рядом його переваг:

- Орієнтована на будь-який вік і стать.
- Можливість впровадження як теоретичної (просвітницької), так і практичної частини.
- Актуальна як для сільського, так і для міського населення.
- Дозволяє встановити тісний зв'язок в системі «людина-природа».

Методика екскурсій – це сукупність прийомів підготовки і проведення екскурсій, яка включає як загальні принципи, так і індивідуальні особливості екскурсовода.

Загальна екскурсійна методика складається з двох основних розділів:

- а) підготовка екскурсій;

б) проведення екскурсії.

Класифікація екскурсійних об'єктів

Класифікація екскурсійних об'єктів проводиться за:

- видами:

а) пам'ятки - історичні, археологічні, мистецтва, документальні;

б) об'єкти природи - ліси, гаї, річки, заповідники, заказники, національні парки, урочища, ландшафтні комплекси;

- змістом - однопланові, багатопланові;

- функціональним призначенням - основні, додаткові, супутні;

- ступенем збереженості - повністю збережені, перебудовані, реконструйовані [1].

Виділяють також інструменти, які дозволяють успішно провести екскурсію:

- Логічність викладу інформації
- Прийоми показу
- Розповідь.

Отже, екологізація суспільства може бути успішно впроваджена шляхом просвітницької діяльності, що ґрунтується на введенні екологічних екскурсій. Доцільно розробити класифікацію і методологію реалізації екологічних екскурсій. Водночас така діяльність є позитивною у формуванні екологічного світогляду людини і суспільства загалом.

#### **Список використаних джерел**

1. Стратегія сталого розвитку (туристична галузь): навч. посіб./[В.М.Ісаєнко, К.Д.Ніколаєв, К.О.Бабікова та ін.] – К: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2013. – 301 с.
2. Гирусов Е. Екологізація як спосіб збереження суспільства / Е. Гирусов, Х. Маринов // Ойкумена. – 1991. – № 6. – С. 3-7.
3. Рудейчук М.М. Основи екскурсійної роботи. Ужгород, 2007. - 34 с.

**Іваненко Н.О.**

*асистент кафедри медичної біології, мікробіології, вірусології та імунології Донецького національного медичного університету м. Кривий Ріг, Україна*

#### **АКТУАЛЬНІ МІКРОБІОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Біохімія мікроорганізмів включає вивчення росту, структури, метаболізму мікроорганізмів, первинних та поглиблених функцій та взаємодії біологічних макромолекул, таких як вуглеводи, білки, жирні кислоти, ліпіди та нуклеїнові кислоти, які створюють основу існування. Приховані геномні ознаки у пост-геномну еру, механізми реплікації, інтеграція плазмідних функцій, кон'югація та регуляторна взаємодія є ключовими факторами, які відіграють важливу роль у метаболізмі мікроорганізмів.

Молекулярні методи все частіше використовуються в лабораторії, зокрема, для виявлення та характеристики ізолятів, а також для діагностики захворювань, зумовлених гострими, повільно зростаючими, нежиттєздатними або організмами, які складно культивувати та виявити традиційними методами виділення культури.

Молекулярні методи широко класифікують як:

Методи гібридизації - краще для ідентифікації, а не такі чутливі, як методи підсилення

Методи ампліфікації - поліпшення чутливості внаслідок кроку посилення.

Секвенування та ферментативне перетравлення нуклеїнових кислот.

Методи гібридизації базуються на здатності двох ниток нуклеїнових кислот, які мають комплементарну послідовність основи (тобто є гомологічною), зв'язуватися один з одним і утворювати дволанцюгову молекулу (гібрид). Оскільки гібридизація вимагає гомології послідовності, позитивна реакція гібридизації між двома нитками нуклеїнових кислот, кожен з яких походить з різних джерел, свідчить про генетичний зв'язок між цими двома організмами. Аналізи гібридизації вимагають, щоб одна нитка нуклеїнових кислот була відомим організмом, а інша похідна від організму, щоб бути ідентифікована або виявлена. Клінічні застосування методів гібридизації для виявлення збудників, наприклад, фарингітів (gp-A стрептококи), інфекції статевих шляхів (*N.gonorrhoeae*, *C.trachomatis*), мікобактерій.

Метод ампліфікації почався використовуватися наприкінці 80-х років з розробкою ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція -PCR). Методи ампліфікації поліпшують чутливість за рахунок посилення. Всі етапи ПЛР виконуються на реакційній суміші, що складається з цільової ДНК, пар праймерів, термостабільної ДНК-полімерази, деоксинуклеотидів (dATP, dTTP, dGTP та dCTP), буферу та Mg-солі у тій же пробірці. Після певної кількості циклів ПЛР досягає фази плато. Плато-фаза ПЛР показує, що майже одна і та ж кількість ампліфікованих продуктів, незалежно від початкової кількості шаблонів, буде отримано достатніми циклами ПЛР. Звичайні проблеми в ПЛР – помилки внаслідок наявності інгібіторів ПЛР, поганої ізоляції нуклеїнових кислот та поганої ефективності ампліфікації та помилкових спрацьовувань внаслідок забруднень. Існують різні методи перевірки ПЛР генерованих ампліконів, які придатні для диференціювання цілей ампліфікації від неспецифічної ампліфікації. Клінічне застосування цього методу важливе для визначення, наприклад, ВІЛ, вірусу гепатиту В, вірусу гепатиту С, моніторинг ВІЛ-хворих на ламівудин, диференціювання ентеровірусів від інших вірусів.

Секвенування ДНК означає визначення порядку нуклеотидів в молекулі ДНК, для якої проводиться екстракція плазмід або хромосомної ДНК. Цей метод може бути використаний для вивчення структури гена, виявлення мутацій та порівняння генетичної залежності та розробки олігонуклеотидних праймерів. Поліморфізм (або мінливість) у нуклеотидній послідовності присутній у всьому організмі, включаючи мікроби. Метод RFLP (Restriction fragment length polymorphism - поліморфізм довжини обмеження фрагмента) спирається на зміни бази пар в рестрикційних сайтах, які виникають внаслідок мутацій. Обмежувальні ферменти (RE) розрізають ДНК на спеціальні ділянки з впізнаваними 4-6 bp фрагментами, розділеними відповідно до розміру молекули за допомогою гель-електрофорезу. Відмінності, що виникають в результаті базових заміщень, доповнень, делецій або перестановок послідовностей у послідовності розпізнавання RE, можуть бути виявлені за допомогою цієї методики, наприклад для визначення зміни штаму у *M. tuberculosis*.

Різні комерційні випробування, засновані на нуклеїнових кислотах, були розроблені та впроваджені в стандартну практику різних лабораторій по всьому світу. У багатьох лабораторіях також розроблені "внутрішні" тести. Внутрішні розроблені випробування мають потенційні переваги зниження вартості та можуть дозволити тестування мікроорганізмів, які не мають комерційно доступних варіантів. Однак ступінь стандартизації та цінності буде залежати від центру.

#### Список використаних джерел

1. Kevin B. Laupland, Louis Valiquette. The changing culture of the microbiology laboratory. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2013; 24(3): 125–128.

2. S. P. Dandekar and A. M. Rishi. The Dynamic Roles Played by a Biochemist. *Indian J Clin Biochem.* 2014; 29(4): 395–397.
3. Alex van Belkum, Ph.D., 1 Géraldine Durand, M.D., 1 Michel Peyret, Ph.D., 1 Sonia Chatellier, Ph.D., 1 Gilles Zambardi, Ph.D., 1 Jacques Schrenzel, M.D., 2 Dee Shortridge, Ph.D., 3 Anette Engelhardt, Ph.D., 3 and William Michael Dunne, Jr, Ph.D. Rapid Clinical Bacteriology and Its Future Impact *Ann Lab Med.* 2013; 33(1): 14–27.
4. Khardori N. Future of diagnostic microbiology. *Indian J Med Microbiol.* 2014;32(4):371-7.
5. Malhotra S, Sharma S, Bhatia NJK, Kumar P, Hans C (2014) Molecular Methods in Microbiology and their Clinical Application. *J Mol Genet Med.* 2014; 8:142.
6. Lecuit M, Eloit M. The diagnosis of infectious diseases by whole genome next generation sequencing: a new era is opening. *Front Cell Infect Microbiol.* 2014; 6:4-25.

**Коваль С.Ю.**

*асистент кафедри медичної біології,  
мікробіології, вірусології та імунології №2  
Донецький національний медичний університет  
м. Кривиницький, Україна*

### **НАВЧАННЯ З УРАХУВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

В умовах кардинальних змін соціально-економічних відносин та інтеграції України до загальноєвропейського освітнього простору ,фахова освіта спрямовується на забезпечення професійної творчої самореалізації особистості, зростання соціальної значущості у престижності знань, формування інтелектуального потенціалу як найвищої цінності суспільства. Розв'язання вказаних завдань певною мірою залежить від вибору і застосування методів та прийомів, умінь оскільки вони дають змогу студентам оволодіти новими знаннями, уміннями, навичками, максимально розвинути потенціал творчих здібностей, забезпечити потребу особистості у впізнанні оточуючого світу.

Особливо це стосується навчання іноземних студентів в Україні. Навчання іноземних студентів в Україні — пріоритетний напрямок. Найбільшою популярністю серед іноземців користуються українські технічні та медичні навчальні заклади. Іноземні студенти опановують різні спеціальності, навчаючись і в Донецькому національному медичному університеті (ДНМУ).

Однією з дисциплін, яка вивчається студентами всіх спеціальностей нашого університету, є «Медична біологія». Ця дисципліна відноситься до розряду фундаментальних і дає базові знання, на основі яких будуть ґрунтуватися знання з інших предметів, ряду професійно-орієнтованих дисциплін.

З метою розвитку мислення студентів ,їхніх пізнавальних інтересів і здібностей необхідно приділяти особливу увагу глибокому розумінню матеріалу, який вивчається на заняттях. Так ,особлива роль повинна приділятися роботі з основними фізичними термінами і поняттями, що є їх змістовними значеннями і визначають розуміння викладеного матеріалу .Актуальність і необхідність проведення такої роботи на заняттях зумовлена існуванням того факту ,що словниковий запас більшості студентів бідний: вони оперують дуже обмеженою кількістю термінів ,не можуть відтворювати основні поняття теми, роз'яснити, що вони означають і не завжди розуміють зміст матеріалу, що вивчається.

На першому етапі навчання, коли знання вперше вводяться в пам'ять у студентів, вони засвоюються не в повному об'ємі і далеко не в тій формі, що є метою навчання. Тому викладачем повинна систематично проводитися спеціальна термінологічна робота, у ході якої вихідні поняття піддаються «багатоланкової та багатоаспектної диференціації», і у результаті формується нова система знань.

При навчанні та вихованні слід використовувати індивідуальний підхід, який забезпечує: досягнення кожним студентом соціально-необхідного рівня підготовки не нижчої від державного стандарту; задоволення індивідуальні запити майбутніх медиків чи стоматологів у диференційованому навчанні, поглибленому оволодінні знаннями, ранній професійній спеціалізації створенням оптимальних умов для самореалізації особистості.

Індивідуалізація навчання - це система засобів, яка сприяє усвідомленню студентом своїх сильних і слабких можливостей навчання, підтримці і розвитку самобутності з метою самостійного вибору власних смислів навчання.

До індивідуальних особливостей відноситься своєрідність сприймання, мислення, пам'яті, уяви, інтересів, нахилів, здібностей.

Урахування індивідуальних особливостей - це пристосування прийомів, методів і форм педагогічного впливу до індивідуальних особистостей з метою забезпечення запрограмованого рівня розвитку особистостей.

Існують такі способи індивідуалізації навчання: під час пояснення лекційного матеріалу викладач зважає на учнів, для яких він може бути незрозумілим; під час практичної роботи частіше підходить до відстаючих студентів, допомагає і підбадьорює їх; індивідуалізує домашнє завдання; частіше створює вибіркoву перевірку зошитів учнів, яким важче дається навчання.

Індивідуалізація навчання передбачає:

1) індивідуально-орієнтовану допомогу студентам в усвідомленні власних потреб, інтересів, цілей навчання;

2) створення умов для вільної реалізації завданих природою здібностей і можливостей;

3) підтримку студента у творчому само втіленні;

Педагогічна підтримка використовується з метою допомоги студентам у вирішенні проблем: діагностичної, пошукової, діяльнісної, рефлексійної.

Індивідуалізація професійної підготовки іноземних студентів означає: створення умов для розвитку всіх суб'єктів освітнього процесу; створення дійсних стимулів професійного розвитку суб'єктів освітнього процесу; впровадження в професійно-освітній процес сучасних педагогічних і психологічних технологій розвитку індивідуальності; забезпечення моніторингу професійного розвитку всіх суб'єктів освіти, тобто регулярна й оперативна діагностика, яка входить в систему зворотного зв'язку в процесі розвитку індивідуальності; розвиток варіативної освіти, спрямованої на розширення професійного самовизначення і на саморозвиток особистості студента; корекція соціального та професійного самовизначення особистості, а також професійно важливих характеристик майбутнього фахівця. Кожний з обраних нами засобів у процесі навчання має свої особливості, які залежать від умов застосування, від сполучень засобів, від педагогічної майстерності викладача. З урахуванням цілей індивідуалізації навчання дані засоби створюють умови для здійснення професійно-педагогічної підготовки, адекватні індивідуальним особливостям студентів і оптимальні для їх розвитку, і сприяють: підвищенню ефективності процесу оволодіння знаннями, вміннями та навичками; розвитку інтелектуальних особливостей студентів при опорі на зону найближчого розвитку; створенню передумов для розвитку спеціальних здібностей студентів; поліпшенню навчальної мотивації.



Процеси індивідуалізації, що відбуваються в сучасному освітньому просторі, приводять до виникнення індивідуального підходу в навчанні, який дозволяє реалізувати головні принципи цих процесів. Індивідуальний підхід — важлива психолого-педагогічна умова, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості кожного учасника навчального процесу. В освітньому процесі при індивідуалізації відбувається не просто засвоєння знання, а витяг з масиву інформації власного особистісного знання, побудова власного оціночного судження і вироблення індивідуального стилю діяльності, способу самовираження через цю діяльність.

**Бугай Н.В.<sup>1</sup>, Казначєєва М.С.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>студентка природничо-географічного факультету*

*<sup>2</sup>к.б.н., старший викладач кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнський державний педагогічний університету  
імені Володимира Винниченка*

### **ESCHERICHIA COLI ЯК МАРКЕРНИЙ ОБ'ЄКТ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ**

Санітарно-показові мікроорганізми є індикаторами при альтернативному методі визначення якості продуктів і дозволяють визначити небезпечність продукту з точки зору епідемії, виникнення отруєння, а також оцінити ефективність техніки термічних обробок продукту, дати оцінку санітарно-гігієнічного стану. Такі санітарно-показові мікроорганізми, як кишкова паличка, фекальні ентерококи, сульфитредукуючі клостридії є показниками можливої присутності в об'єктах зовнішнього середовища збудників кишкових захворювань. Кишкова паличка (*Escherichia coli*) має найбільше значення як санітарно-показовий мікроорганізм [1]. Вона досить стійка поза організмом хазяїна, тому її використовують в міжнародних стандартах як показник фекального забруднення води, ґрунту, харчових продуктів тощо. Її виявлення проводять для визначення правильності проведення термічної обробки при виготовленні ковбасних виробів, пастеризації молока тощо, а також при дослідженні санітарно-гігієнічного стану виробництва, оцінці ефективності застосування дезінфектантів, миття обладнання, апаратури та рук працівників харчового виробництва. Державним стандартом і санітарними правилами та нормами обмежено кількість кишкової палички в одиниці продукту [2].

В лабораторіях ДУ Кіровоградської ОЛЦ МОЗУ для диференціації використовують середовище Ендо, на якому *Escherichia coli* має характерний ріст у вигляді колоній червоного кольору з металевим блиском. Середовище Ендо є селективним середовищем для ентеробактерій, у його склад входять МПА, лактоза, фуксин основний, сульфат і фосфат натрію. Кількість кишкової палички в об'єктах зовнішнього середовища характеризують двома показниками: колі-титром та колі-індексом. Чим менша величина колі-титру, тим більш небезпечний даний об'єкт у епідеміологічному відношенні [3].

Аналізуючи результати дослідження *Escherichia coli* в лабораторіях ДУ Кіровоградської ОЛЦ МОЗУ можна зробити висновок, про те, що *E.coli* відноситься до бактерій III-IV групи патогенності. До переваг її використання як маркерного мікробіологічного об'єкта можна віднести:

- швидке визначення забруднення того чи іншого об'єкта БГКП;
- у випадку загрози її можна швидко знешкодити (пастеризувати, прокип'ятити);

- кишкову паличку часто використовують в лабораторній діагностиці як модельний організм для вивчення станувського мікробіоценозу;
- E.coli використовують в біоінженерії для отримання рекомбінантних ДНК (наприклад при синтезі аналогового інсуліну).  
Недоліками роботи з E.coli є її патогенні властивості, тому при не дотриманні правил техніки безпеки вона стає джерелом інфекційного процесу.

#### Список використаних джерел

1. МР 10.10.2.1-137-2007 Методичні рекомендації. Застосування тестових наборів COLILERT-18 для санітарно-бактеріологічного контролю якості води [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=73301](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73301).
2. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03. 02. 2005 № 60. Про затвердження методичних вказівок «Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/rada/show/v0060282-05/page>.
3. Таксономія, біологічна характеристика та лабораторна діагностика представників роду Escherichia: нав. посіб. для бактеріологів клініко-діагностичних лабораторій і СЕС, лікарів та інтернів за фахом «Бактеріологія» □ [Ю. Л. Волянський. С. В. Бірюкова, В. І. Чернявський та ін.]; Укр. ін.-т мікробіології та імунології ім. І.І. Мечнікова. – Х.: Укр. ін.-т мікробіології та імунології ім.. І.І. Мечнікова, 2012. – 60 с.

**Лагутенко О.Т., Настека Т.М.**  
*доценти кафедри біології,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова. м.Київ, Україна*

#### **СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ БЕЗПРИТУЛЬНИХ ТВАРИН У МІСТАХ**

За результатами проведеного серед студентів опитування здійснено аналіз стану обізнаності студентської молоді стосовно проблеми бездомних собак, розкрито їх відношення до безпритульних тварин та бачення шляхів вирішення проблеми бродячих собак в місті Києві.

**Ключові слова:** тварини, безпритульні тварини, бродячі собаки.

**Лагутенко О.Т., Настека Т.Н. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БЕСПРИЗОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДАХ.** По результатам проведенного среди студентов опроса проведен анализ уровня осведомленности студенческой молодежи относительно проблемы бездомных собак, раскрыто их отношение к беспризорным животным и видение путей решения проблемы бродячих собак в городе Киеве.

**Ключевые слова:** животные, беспризорные животные, бродячие собаки.

**Lagutenko O.T., Nasteka T.M. THE ASPECTS OF SOCIALLY-PSYCHOLOGICAL OF DECISION OF PROBLEM OF HOMELESS ANIMALS ARE IN CITIES.** According to the conducted among the students survey results, an analysis of their awareness of stray dogs problem has been made; students'attitude towards homeless

animals and their vision of ways to solve the stray dogs problem in the city of Kyiv have been revealed.

**Key words:** animals, homeless animals, stray dogs.

Явище бездомності свійських тварин є дуже поширеним у багатьох країнах і набуває особливого розвитку у центрах урбанізації. Найбільше безпритульних собак концентрується в місцях їх потенційної підгодівлі людьми — базари, двори, транспортні розв'язки. Безпритульні собаки виконують певну роль в житті міста: в деякій мірі вони є ланкою ланцюга утилізації біологічних відходів [4]. Водночас існує загроза для людей з боку безпритульних тварин через те, що вони можуть бути джерелом збудників зооантропонозів, а також проявляти агресію по відношенню до людини [1, 2]. Саме тому залишається актуальною дискусія щодо шляхів вирішення проблеми безпечного співіснування людини із безпритульними собаками на вулицях великого міста.

У 2005 році на Україні був прийнятий закон «Про захист тварин від жорстокого поводження», який заборонив вбивати собак і кішок прямо на вулицях. При цьому закон прямо вимагає вилову всіх бездомних собак і допускає вилов бездомних кішок, в тих випадках, коли кішки є переносниками небезпечної для людини інфекції. У всіх випадках закон допускає гуманне умертвіння бездомних тварин [3]. Проте вимога вилову бездомних собак в більшості випадків ігнорується місцевою владою. Внаслідок прийняття непродуманих програм регулювання чисельності бездомних тварин, їх кількість на вулицях великих міст продовжує збільшуватися. Ігнорування проблеми безпритульних тварин з боку органів влади призвело до радикалізації настроїв у міського населення. Стосовно відношення до безпритульних тварин думки в суспільстві розділилися на два протилежні табори – зоозахисників та догхантерів («мисливців на собак»). Однак значній частині населення взагалі байдуже до даної проблеми. Тому було вирішено проаналізувати думки молоді щодо цього, поки що не вирішеного питання.

З метою визначення рівня обізнаності й ставлення молоді до проблеми бездомних собак, розкрити їх відношення до безпритульних тварин та бачення шляхів вирішення проблеми бродячих собак в містах серед студентів було проведене опитування. В анкетуванні брали участь студенти–біологи 4 курсу денної та заочної форми навчання НПУ імені М.П.Драгоманова. Кількість опитуваних студентів сягала 80 осіб. Нами проаналізовані вибрані студентами варіанти відповідей на задані запитання та здійснена статистична обробка отриманих даних.

В бланку, який ми пропонували заповнювати студентам містилося 12 запитань, які розподілені на 3 блоки:

I. Блок запитань щодо ставлення людини до безпритульних собак.

II. Блок запитань щодо обізнаності про поводження з безпритульними собаками.

III. Блок запитань щодо бачення шляхів вирішення проблеми безпритульних тварин у місті.

#### **Зміст анкети.**

Анкетування на тему: «Ставлення студентської молоді до проблеми безпритульних тварин у містах»

Мета: виявити рівень обізнаності та ставлення до проблеми безпритульних тварин студентів біологічних спеціальностей.

Вік \_\_\_\_\_ Стать \_\_\_\_\_ Спеціальність \_\_\_\_\_

1. На вашу думку, чи загрозна ситуація в м. Київ з кількістю безпритульних собак?

А) так;            Б) ні.            В) ніколи не вникали в це питання.

2. Чи несуть загрозу безпритульні собаки для жителів міста?  
А) так;      Б) ні;      В) можливо.
3. Як часто впродовж 1 тижня Ви бачите безпритульних собак на вулицях міста?  
А) 1-5 раз;    Б) 6-10 разів;    В) 11 і більше.
4. Чи мають право на життя безпритульні тварини?  
А) так;      Б) ні;      В) байдуже.
5. Чи знаєте Ви ознаки агресивності в поведінці собак?  
А) думаю що так;    Б) ні;    В) ніколи цим не цікавилисьь.
6. Яких правил, на Вашу думку, необхідно дотримуватись при зустрічі з безпритульними собаками, щоб уникнути агресії з їхнього боку?  
А) втекти;  
Б) лишатися на місці;  
В) повільно обійти іншою дорогою;  
Г) не звертати уваги і далі продовжувати рух.
7. На Вашу думку, які бродячі собаки найбільш небезпечні в сенсі прояву агресії щодо людей?  
А) ті, що тримаються поодинокі;  
Б) ті, яких підгодовують люди біля ринків, магазинів тощо;  
В) ті, котрі тримаються зграями;  
Г) вони взагалі неагресивні.
8. На Вашу думку, чому бездомні собаки проявляють агресію щодо людей?  
А) вони захищають свою територію;  
Б) вони голодні;  
В) рівень агресії залежить від їх породи;  
Г) вони захищають своїх цуценят;  
Д) це їх психологічна особливість.
9. Як, на Вашу думку, стерилізація впливає на кількість собак?  
А) їх чисельність зменшується;  
Б) їх чисельність збільшується;  
В) чисельність не змінюється.
10. Як Ви ставитесь до проекту Закону про реєстрацію домашніх тварин?  
А) позитивно;  
Б) негативно;  
В) ніколи не чули про такий;  
Г) байдуже.
11. Як на Вашу думку, потрібно вирішувати проблему безпритульних собак?  
А) дозволити всім, в тому числі і населенню, відстрілювати і трупити бездомних собак;  
Б) карати тих, хто кидає собак на вулицю;  
В) налагодити систему «вилов-стерилізація»;  
Г) нехай бродять, мені не заважають;  
Д) потрібно збільшити фінансування на утримання існуючих та створення нових притулків для тварин.
12. Яка, на Вашу думку, основна причина збільшення чисельності безпритульних собак у містах?  
А) неконтрольоване розмноження домашніх тварин;  
Б) викинуті та загублені тварини;  
В) господарі надають вихованцям самостійний вигул, під час якого відбувається неконтрольоване спарювання.
- У першому блоці запитань щодо відношення до безпритульних собак на запитання: *«На вашу думку, чи загрозна ситуація в м. Київ з кількістю безпритульних*

собак?» більшість студентів (59%) відповіли, що ситуація дійсно є загрозовою в такому великому місті. 14% опитаних студентів зізнались, що ніколи не задумувались над цим питанням, а 27% - заперечили, відповівши, що загрози в місті Києві з кількістю безпритульних собак немає (рис. 1).

В той же час на запитання «Чи несуть загрозу безпритульні собаки для жителів міста?» беззаперечно (49%) і сумніваючись (39%) молоді люди відповіли, що такі тварини є небезпечними. Дійсно, безпритульні собаки несуть загрозу для жителів міста, яка проявляється у перенесенні різних інфекційних хвороб, а також нападах на людей чи домашніх тварин. Решта студентів (12%) заперечують загрозу безпритульних собак міським мешканцям.

Відповіді на запитання «Як часто впродовж 1 тижня Ви бачите безпритульних собак на вулицях міста?» були різними: 60% студентів відповіли, що бачать безпритульних собак не частіше 5 разів на тиждень, 33% - помічають таких тварин до 10 разів впродовж тижня і лише 7% зустрічаються на вулицях міста з безпритульними собаками більше 11 разів впродовж тижня. Результати опитування свідчать про те, що безпритульних собак у місті Києві дійсно дуже багато, і кожен з опитуваних хоча б раз на тиждень має з ними зустріч.

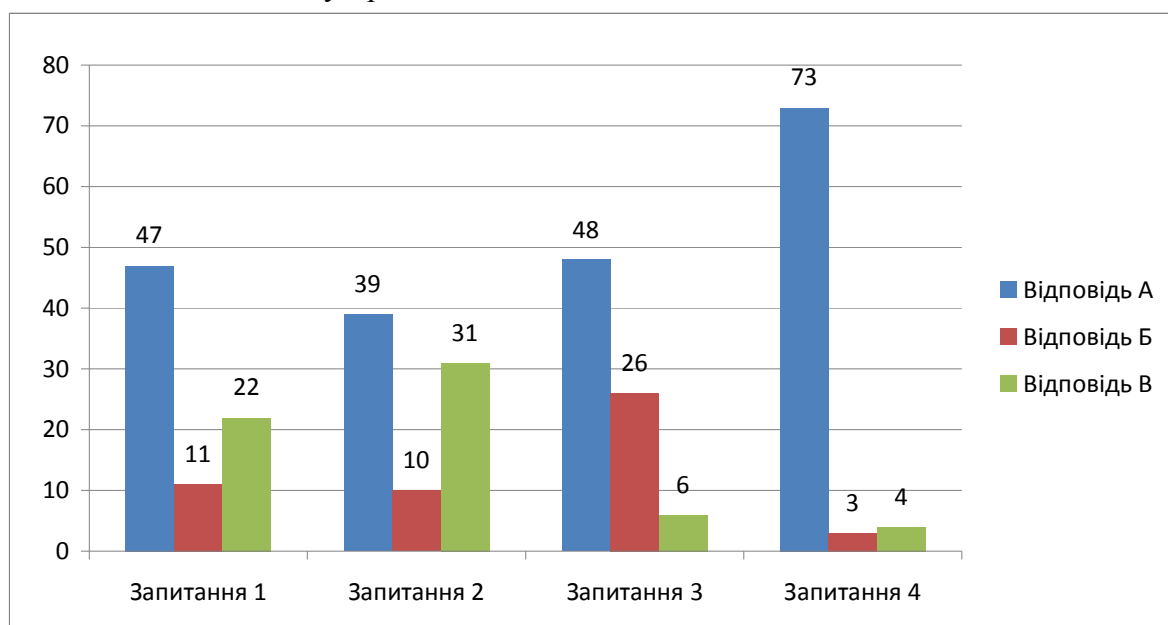


Рис. 1. Аналіз відповідей на блок запитань щодо відношення до безпритульних собак

На запитання «Чи мають право на життя безпритульні тварини?» переважна більшість (91%) студентів дали позитивну відповідь. Решта думок розділилися: 4% опитаних відповіли, що безпритульні собаки не мають права на життя й 5% відповіли, що байдуже відносяться до цього питання. Таким чином, студентська молодь у відношенні до прав тварин керується принципами суспільної моралі та біоетики.

У другому блоці питань щодо обізнаності про поводження з безпритульними собаками на запитання «Чи знаєте Ви ознаки агресивності в поведінці собак?» 75% студентів відповіли позитивно, решта - дали негативну відповідь. Серед тих, що дали негативну відповідь 7% відповіли, що не вміють розпізнавати ознаки агресивної поведінки, а 18% студентів взагалі не цікавились даним питанням (рис. 2).

Відповідаючи на запитання «Яких правил, на Вашу думку, необхідно дотримуватись при зустрічі з безпритульними собаками, щоб уникнути агресії з їхнього боку?», студенти обирали не одну, а відразу декілька відповідей. Найбільш популярним (53%) стало твердження, що потрібно обійти бездомну тварину іншою

дорогою. Майже порівну голосів набрали відповіді: «лишатися на місці» - 20%, «не звертати уваги і далі продовжувати рух» – 19%. Значно менша кількість голосів (8%) були на користь відповіді «втекти».

Насправді, забороняється робити різкі рухи перед твариною, бо це може налякати чи роздратувати її і викликати захисну агресивну поведінку. Не звертати уваги на тварин також не варто, в такому випадку можна не помітити причину агресивності тварини. Рекомендується повільно обійти іншою дорогою собак, щоб застерегти себе від нападу чи укусів. Якщо ж собака проявляє агресію поблизу людини, рекомендується лишитися на місці та завмерти, доки загроза не мине.

Під час опитування, відповідаючи на запитання «На Вашу думку, які бродячі собаки найбільш небезпечні в сенсі прояву агресії щодо людей?», студенти також обирали відразу декілька відповідей. Найбільше (70%) голосів набрала відповідь: «ті, котрі тримаються зграями». Майже порівну голосів набрали відповіді: «ті, яких підгодовують люди біля ринків, магазинів тощо» - 14%; «ті, що тримаються поодинокі» - 13%. Лише незначна частина (3%) опитаних студентів відповіли, що безпритульні собаки взагалі не агресивні.

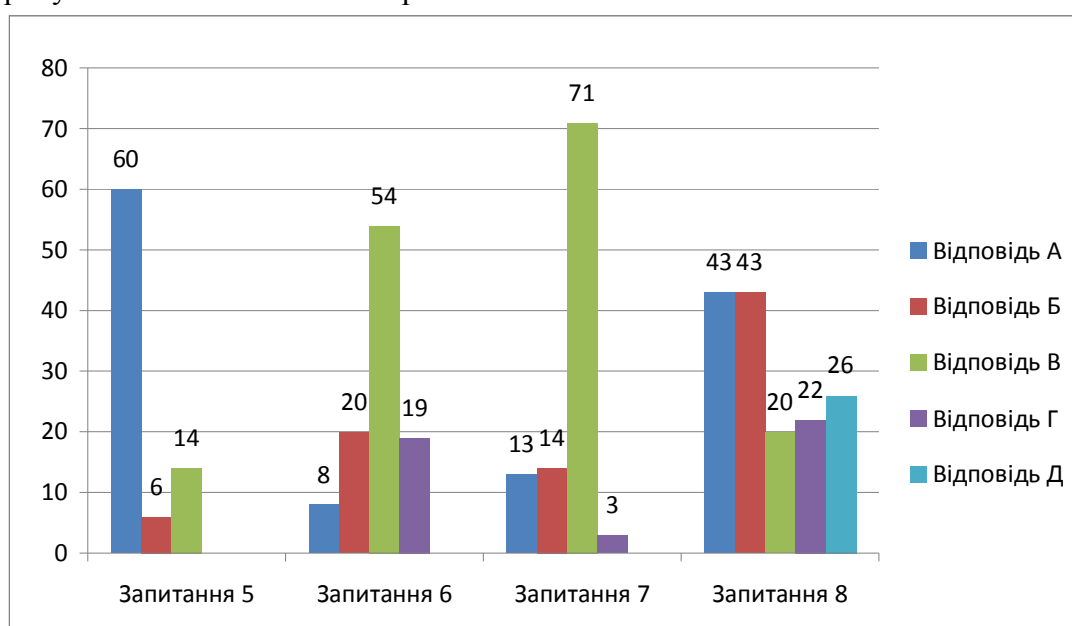


Рис. 2. Аналіз відповідей на блок запитань щодо обізнаності про поводження з безпритульними собаками

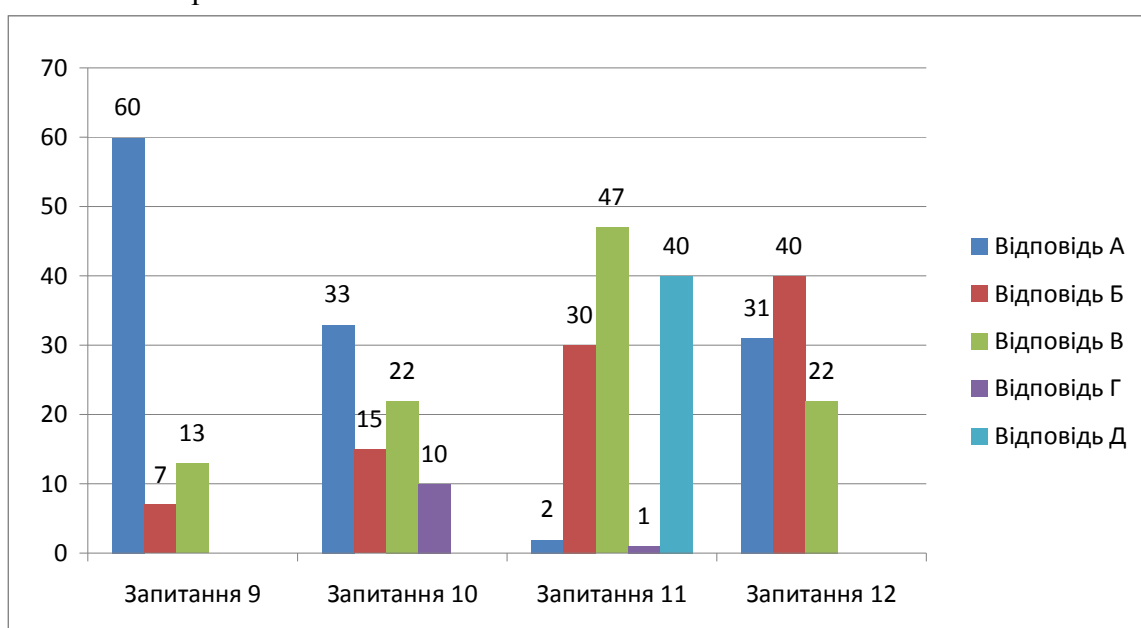
Не можна стверджувати, що тварини ніколи не проявляють агресії. Агресивна поведінка притаманна тваринам як домашнім, так і безпритульним. Згідно наших спостережень, найбільш агресивними є зграйні собаки. Стосовно агресивності поодиноких псів чи тих, яких підгодовують люди, здебільшого її прояви залежать від поведінки самої людини. Якщо людина добре відноситься до тварини, тварина першою не нападатиме, але все ж таки потрібно бути дуже обережними у присутності собак. Дуже важливо також знати ознаки агресивно налаштованої собаки, щоб вберегти себе від не бажаної пригоди (наприклад, нападу чи укушення).

Відповідаючи на запитання «На Вашу думку, чому бездомні собаки проявляють агресію щодо людей?», студенти обирали декілька відповідей. Відповіді були різними, і всі варіанти відповідей були охоплені. Найбільшу кількість голосів (по 28%) набрали такі відповіді: «вони захищають свою територію» та «вони голодні». 17% опитаних студентів відповіли, що «агресія – це психологічна особливість собак». Майже порівну

голосів набрали відповіді: «вони захищають своїх цуценят» - 14% та «рівень агресії собак залежить від їх породи» - 13%. Згідно аналізу літературних джерел всі вище зазначені причини агресивності є достовірними.

У блоці питань щодо шляхів вирішення проблеми безпритульності тварин на запитання «Як стерилізація впливає на кількість собак?» 75% опитаних студентів дали правильну відповідь: «їх чисельність зменшується»; 16% студентів відповіли, що «чисельність не змінюється» і 9% студентів помилково вважають, що після стерилізації, «чисельність собак збільшується». Після стерилізації чисельність тварин зменшується, так як після злучки стерилізованих тварин, запліднення не відбувається, а значить - вони не розмножуються. На даний час у нашій країні стерилізація є одним з основних способів контролю чисельності безпритульних тварин (рис. 3).

При відповіді на запитання «Як Ви ставитесь до проекту Закону про реєстрацію домашніх тварин?» думки студентів різнилися: 41% студентів відповіли, що позитивно ставляться до даного Законопроекту; 19% – негативно; 28% - ніколи не чули про даний проект Закону і 12% опитаних студентів зізнались, що не цікавились даним Законопроектом.



**Рис. 3. Аналіз відповідей на блок запитань щодо визначення шляхів вирішення проблеми безпритульних тварин**

Згідно з пояснювальною запискою, відповідний Законопроект №7220 розроблено з метою запровадження обліку та ототожнення тварин шляхом збирання та занесення відповідної інформації до введеної єдиної державної електронної бази даних тварин. Пропонується заборонити розведення домашніх безпородних тварин, використання тварин для зайняття жебрацтвом, торгівлю домашніми або опікуваними тваринами в громадських місцях, не відведених спеціально для цих цілей, або без ветеринарних документів, передбачених законодавством про ветеринарну медицину, умертвіння вагітних самок тварин, умертвіння тварин за участю або у присутності неповнолітньої особи.

Законопроектом передбачається виключення деяких положень із Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [3], а саме, регулювання чисельності тварин із застосуванням метода евтаназії, умертвіння новонародженого приплоду тварин тощо, встановлення плати (адміністративний збір) за проведення реєстрації домашніх або безпритульних тварин.

Відповідаючи на запитання *«Як на Вашу думку, потрібно вирішувати проблему безпритульних собак?»*, студенти обирали по декілька відповідей. Найбільше голосів (39%) набрала відповідь: «налагодити систему вилов-стерилізація», дещо менше голосів (33%) набрала відповідь: «потрібно збільшити фінансування на утримання існуючих та створення нових притулків для тварин». Відповідь: «карати тих, хто викидає собак на вулицю» набрала 25% голосів. Лише 2% опитаних студентів обрали відповідь: «дозволити всім, в тому числі і населенню, відстрілювати і трюїти бездомних собак». Найменшу кількість (1%) голосів набрала відповідь: «нехай бродять, мені не заважають».

В дійсності на державному рівні проблему вирішують тільки два з цих способів: 1) система «вилов-стерилізація», при цьому стерилізовану тварину чіпують або ж роблять певну помітку у вигляді певного номера на нашійнику; 2) «фінансування на утримання існуючих та створення нових притулків для тварин». Однак держава не надає запланованих коштів в повній мірі, щоб забезпечити стерилізацію тварин та утримання притулків. В даний час діяльність притулків для бездомних тварин підтримуються переважно за рахунок волонтерської допомоги.

Нажаль неможливо покарати і притягнути до відповідальності власників собак, які викидають тварин на вулицю, так як їх неможливо встановити доки тварини не внесені до єдиного державного реєстру домашніх тварин.

Відповідаючи на запитання *«Яка, на Вашу думку, основна причина збільшення чисельності безпритульних собак у містах?»* студенти обирали по декілька відповідей. 43% голосів набрала відповідь: «викинуті та загублені тварини»; 33% - відповідь: «неконтрольоване розмноження домашніх тварин» та 24% - відповідь: «господарі надають вихованцям самостійний вигул, під час якого відбувається неконтрольоване спарювання». Кожна з цих відповідей є правильною, тому що збільшення безпритульних собак на вулицях міста відбувається саме таким чином.

**Висновки.** Причини виникнення проблеми безпритульних тварин у містах — безвідповідальність власників, які допускають неконтрольоване розмноження, викидають напризволяще як молодняк, так і дорослих тварин, не дотримуються правил утримання домашніх улюбленців. Так як проблема виникла через низьку свідомість людей і саме через підвищення свідомості вона й може бути подолана. Тому має проводитися відповідна роз'яснювальна робота з населенням, і в першу чергу з учнівською та студентською молоддю, з метою виховання у підростаючого покоління відповідального ставлення й толерантного поводження з тваринами.

Згідно відповідей на блок запитань щодо ставлення до безпритульних собак 27% студентів не погоджуються з твердженням, що в місті Києві загрозовано велика кількість безпритульних собак, при цьому кожен з опитуваних хоча б раз впродовж тижня зустрічав на вулицях міста собак-безхатченків. Переважна більшість опитаних студентів (91%) вважають, що безпритульні собаки мають права на життя, при цьому значно менша частина студентів (12%) заперечують, що безпритульні собаки несуть загрозу для міських мешканців.

Аналіз відповідей на блок запитань щодо обізнаності про поводження з безпритульними собаками показав, що переважна більшість студентів (92%) знають як себе поводити при зустрічі з безпритульними собаками, щоб уникнути агресії з їхнього боку. Усі опитані студенти добре обізнані щодо причин агресивної поведінки тварин і 97% з них допускають можливість прояву агресії у безпритульних собак стосовно людини.

За результатами відповідей на блок запитань щодо бачення шляхів вирішення проблеми безпритульних тварин 75% опитаних студентів погоджується, що стерилізація безпритульних собак призводить до зменшення їх кількості, однак лише



39% голосів студенти віддали системі «вилов-стерилізація» як одному з основних способів контролю чисельності безпритульних тварин. Серед опитаних студентів 60% ознайомлені із проектом Закону про реєстрацію домашніх тварин, із них 41% мають позитивне ставлення до даного Законопроекту і 19% – негативне.

Результати проведеного нами анкетування доводять, що студентська молодь звертає свою увагу на проблему безпритульності тварин та на достатньому рівні володіє інформацією про поведінку бездомних собак.

#### **Список використаних джерел**

1. Дядюшкіна Л.В. Зоопсихологічні аспекти агресивної поведінки безпритульних собак у міських умовах / Л.В.Дядюшкіна, О.Т.Лагутенко, Т.М.Настека // Збірник наукових праць: Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Біологічні дослідження – 2017» (м.Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка, 14-16 березня 2017 року). – Житомир: ПП «Рута», 2017. – С. 74-76.
2. Жила С. Вовки і дикі собаки: порівняльна екологія, поведінка, менеджмент // Фауна в антропогенному ландшафті / С. Жила. — Луганськ, 2006. — 80 с.
3. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» - режим доступу: [www.yurfact.com.ua](http://www.yurfact.com.ua)
4. Зубко В.Н./ Всё о собаке. Сборник / Под общей редакцией В.Н.Зубко. - М.: Эра, 1992. – 145 с.

**Ткачук О.О., Шевчук О.А.**

*доценти кафедри біології*

*Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна*

#### **УТВОРЕННЯ КРОХМАЛЮ У РОСЛИНАХ КАРТОПЛІ ЗА ДІЇ РЕТАРДАНТІВ**

Рослинний організм є донорно-акцепторною системою. Літературні дані вказують на позитивну кореляцію між активністю акцептора, інтенсивністю притоку асимілятів та фотосинтетичною активністю листка. Підвищення атрагуючої здатності акцепторних зон призводить до посилення фотосинтетичної фіксації вуглекислого газу, збільшення продуктивності фотосинтезу, частки транспортних форм (сахарози) та відтоку асимілятів з листків [4].

У рослин картоплі донорами асимілятів виступають листки, тобто фотосинтетичні органи, а запасуючі органи, процеси росту й трофічного забезпечення є акцепторами. Утворення бульб й накопичення полісахариду в них тісно пов'язані процеси. Основним метаболітом, який надходить із листків у бульби, є сахароза, яка швидко використовується при синтезі крохмалю, білка, клітковини.

Бульби картоплі, на відміну від інших акцепторів, характеризуються тим, що процеси утворення нових запасуючих клітин, їх ріст та відкладання крохмалю проходять водночас протягом тривалого часу, однак з перевагою одного чи іншого процесу на різних етапах росту культури [10, 11].

Дані літератури свідчать про суперечливий характер щодо впливу інгібіторів росту на накопичення та перерозподіл вуглеводів по органах рослин. Ретарданти призводили до змін при утворенні цих речовин у рослин цукрового буряку, льону та інших культур [3, 8, 9].

Метою наших досліджень було вивчення впливу ретардантів, як препаратів інгібіторного типу, на накопичення та перерозподіл вуглеводів у рослин картоплі сорту Невська. Рослини картоплі сорту Невська вирощували в умовах вегетаційного дослідження у вигляді ґрунтової культури. Обробіток пагонів здійснювали по висоті 15-20 см водними розчинами 0,3% декстрелу та 0,025% паклубутразолу.

Ріст бульб пов'язаний із процесами розвантаження та утилізації фотоасимілятів, використанням сахарози, яка надходить у якості субстрату на дихання і (чи) синтез біополімерів для побудови структур клітин або відкладається в запас [1].

Накопичення крохмалю в бульбах залежить від активності ферментних систем, які каталізують як процеси синтезу, так і процеси його розпаду в листках та бульбах, а також пов'язане із відтоком вуглеводів із листків у бульби.

Синтез крохмалю в листках та бульбах є складним ферментативним процесом. Розщеплення полісахариду відбувається під дією  $\alpha$ - і  $\beta$ -амілази (гідроліз крохмалю) та фосфорилази (фосфороліз) за участі Z- та R-ензиму. Синтез крохмалю відбувається також за участю фосфорилази. Крохмаль, який утворюється в листках при фотосинтезі, може досить швидко перетворюватися в сахарозу, яка є важливою транспортною формою вуглеводів у рослині. У такому вигляді вона надходить у бульби, де перетворюється на крохмаль [2].

Вивчення вуглеводного обміну рослин картоплі сорту Невська, вирощених в умовах вегетаційного дослідження, свідчить, що у листках на перших етапах дослідження спостерігалось збільшення вмісту крохмалю у варіантах з ретардантами 0,3 %-им декстрелом та 0,025%-им паклубутразолом. Уповільнення відкладання крохмалю в бульбах за дії ретардантів пов'язане з інгібуванням амілазного комплексу в столонах. Зокрема, двохрічні дані, отримані на сорті Невська, свідчать, що за дії ретардантів у столонах відбувалося зменшення активності амілазного комплексу, що корелювало із збільшенням вмісту крохмалю в них.

Таким чином, обробка рослин картоплі на ранніх етапах розвитку (по висоті 15-20 см) ретардантами призводила до перерозподілу різних форм вуглеводів між органами рослин. За дії ретардантів на ранніх етапах розвитку у листках дослідних рослин відбувалося збільшення вмісту основної транспортної форми цукрів – сахарози в порівнянні з контролем. Ретарданти зменшували активність амілазного комплексу в столонах рослин дослідних варіантів, що супроводжувалося збільшенням вмісту крохмалю в них. Застосування ретардантів практично не впливало на вміст крохмалю в тканинах бульб. Аналогічні результати накопичення та перерозподілу вуглеводів між органами картоплі на цьому ж сорті отримані в умовах польового дослідження [5, 6].

#### Список використаних джерел

1. Борзенкова Р. А. Динамика распределение фитогормонов по различным зонам клубней картофеля в связи с ростом и запасанием крахмала / Р. А. Борзенкова, М.П. Боровкова // Физиология растений, т. 50. – №1, 2003. – С.129-135.
2. Кретович В. Л. Основы биохимии растений: Учебн. для государственных университетов и технических институтов / В. Л. Кретович. – М. : Высшая школа, 1971. – С. 293-307.
3. Кур'ята В. Г. Вміст вуглеводів та азотовмісних сполук в органах рослин льону олійного за дії трептолему / В. Г. Кур'ята, О. О. Ходаніцька // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Частина 1. Агронімія. – Умань, 2011. – Вип. 77. – С. 84-92.
4. Роньжина Е. С. Донорно-акцепторные отношения и участие цитокининов в регуляции транспорта и распределения органических веществ в растениях / Е. С.

- Роньжина, А. Т. Мокроносів // Физиология растений. – 1994, том 41, №3. – С.448-459.
5. Ткачук О. О. Вплив паклобутразолу на вміст вуглеводів у рослинах картоплі / О. О. Ткачук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2015. – №1. – С. 144-147.
  6. Ткачук О.О. Вплив ретардантів на вміст різних форм вуглеводів в органах картоплі / О. О. Ткачук // Агробіологія. – № 11, Біла церква, 2013. – С. 94 – 97.
  7. Ходаніцька О. О. Вплив хлормекватхлориду на накопичення і перерозподіл вуглеводів між органами рослин льону олійного в процесі росту та урожайності культури / О. О. Ходаніцька, В. Г. Кур'ята, О. В. Корнійчук // Агробіологія: Збірник наукових праць Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла церква, 2011. – Вип. 6 (86). – С. 119-123.
  8. Шевчук О. А. Дія ретардантів на морфогенез, газообмін і продуктивність цукрових буряків / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 140 с.
  9. Шевчук О. А. Накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – Луганськ. – 2008. – №14 (153). – С. 131-136.
  10. Engels C. H. Allocation of Photosynthate to Individual Tuber of Solanum Tuberosum L. / C. H. Engels, H. Marschener // Relationship between Growth Rate, Carbohydrate Concentration and <sup>14</sup>C- partitioning within Tubers // J. Exp. Bot 1986. V.37. p. 1804-1812.
  11. Reeve R. M. Parenchyma Cell Enlargement / R. M. Reeve, H. Timm, M. L. Weaver // Am. Potato J. 1973 V.50.p.71-78.

**Мережко Т.А.<sup>1</sup>, Аркушина Г.Ф.<sup>2</sup>**

*1- магістрантка природничо-географічного факультету,*

*2 - доцент кафедри біології та методики її викладання,*

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет*

*імені Володимира Винниченка*

*м. Кропивницький, Україна*

## **ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН КІРОВОГРАДЩИНИ НА ПРИКЛАДІ М. КРОПИВНИЦЬКИЙ**

З утворенням у 1948 р. Міжнародного союзу охорони природи у світі з'явилась організаційно - правова структура, покликана в глобальному масштабі захищати рослинний світ, оцінювати стан і визначати небезпеки, що нависають над живою природою.

Починаючи з 1963 р., своєрідний світовий реєстр рідкісних та зникаючих видів флори постійно перевидається. Створення Європейського охоронного списку, Червоної книги України, охоронного списку Кіровоградської області - це лише перший крок оцінки складної і загрозливої ситуації. Наступний і набагато важчий - втілення в життя її духу, конкретна робота. Деякі охоронні списки вже досить довго не відновлювались і мають данні за минулі роки. Це створює додаткові проблеми.

Впродовж 2017-2018 рр. нами досліджений стан охорони рідкісних та зникаючих видів рослин Кіровоградщини. При вивченні видової різноманітності раритетної флори застосовувався загальноприйнятий морфолого-еколого-географічний метод, який включає вивчення морфологічних ознак, їх діагностичного значення; географічного розповсюдження та екологічної приуроченості видів.

Також виявлені великі популяції таких червонокнижних рослин: ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), касатик понтійський (*Iris pontika* Zapa Vieb.) та астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.). Останній також занесений до Європейського червоного списку. Крім того виявлені цінні та малопоширені види – астрагал безстрілковий (*Astragalus exscapus* L.), гоніолимон татарський (*Goniolimon tataricum* (L.) Boiss), ауринія скельна (*Aurinia saxatilis* (L.) Desv).

Перелік видів що охороняється в Кіровоградській області, занесених до ЧКУ, станом на 2009 рік складає 57 видів, порівняно з переліком видів які занесені до ОЧС, станом на 2017 рік (98 видів), тобто 41 вид зникаючих рослин, які є в ОЧС, але не занесені до ЧКУ.

На європейському рівні охороняються такі рослини, виявлені у Кіровоградській області: астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.), спостережений у значній кількості на відвалах гранітного кар'єру, в урочищі Злодійська балка. Одиначні екземпляри знайдені на залізничних насипах у різних районах міста .

Гвоздика прибузька (*Dianthus hypanicus* Andrz.), знайдені численні популяції на гранітних відслоненнях лівого берегу р. Сугоклії, на щербенистих узбіччях залізниць .

Особливої уваги потребують види, які є у ЧКУ але не занесені до ОЧС :

- астрагал Геннінга (*Astragalus henningii* (Steven) Boriss.). Причини зміни чисельності: Фрагментарність ареалу, ізольованість популяцій, скорочення характерних для виду екоотопів внаслідок розорювання та заліснення, надмірні навантаження випасання.

б) астрагал одеський (*Astragalus odessanus* Besser). Причини зміни чисельності: Фрагментарність ареалу, ізольованість популяцій, низька насіннева продуктивність, слабка конкурентна спроможність виду, нездатність до вегетативного розмноження.

в) астрагал понтійський (*Astragalus ponticus* Pall.) Причини зміни чисельності: вузька еколого-ценотична амплітуда, слабка конкурентна здатність, вразливість до дії антропогенного тиску.

З'ясовано, що чисельними за представленістю рідкісних рослин є родини: Холодкові (Asparagaceae) (7% видів), Бобові (Fabaceae або Leguminosae) (6% видів) , Айстрові (Asteraceae) (8% видів), Півникові (Iridaceae) (9 % видів), Осокові (Cyperaceae) (9% видів).

Проблема охорони флори й рослинності в сучасних умовах належить до однієї з найважливіших і невідкладних. Охорона та відтворення видів рослин, занесених до охоронних списків різного рівню, може бути забезпечена наступним чином:

- встановлення особливого правового статусу видів рослин, що знаходяться під загрозою зникнення, врахування вимог щодо їх охорони під час розробки законодавчих та інших нормативних актів;

- систематичної розробки щодо виявлення місць їх зростання, проведення постійного спостереження за станом популяцій та необхідних наукових досліджень з метою розробки наукових основ їх охорони та відтворення;

- створення на територіях, де вони зростають, заповідних та інших об'єктів, що особливо охороняються;

- створення банків їх генофонду, розведення у спеціально створених умовах.

**Лагутенко О.Т.**  
*доцент кафедри біології,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова. м. Київ, Україна*

## **ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА»**

Важливими складовими позааудиторної навчальної роботи студентів є розкриття змісту навчального матеріалу, визначення форм організації та розробка методичного забезпечення для самостійного опрацювання, у тому числі із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

**Ключові слова:** самостійна робота, інформаційно-комунікаційні технології.

**Лагутенко О.Т. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА».** Важными составляющими внеаудиторной работы студентов является раскрытие содержания учебного материала, определение форм организации и разработка методического обеспечения для самостоятельной проработки, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа, информационно-коммуникационные технологии.

## **Lagutenko O.T. THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IS AT STUDY OF COURSE «BASES OF AGRICULTURE».**

The important constituents of educational work of students are opening of maintenance of educational material, determination of forms of organization and development of the methodical providing for the independent working, including with application of informatively-communication technologies.

**Key words:** independent work, informatively-communication technologies.

Самостійна робота студента – це форма організації навчального процесу, при якій заплановані завдання виконуються студентом під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі. Вона є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом під час позааудиторної навчальної роботи [2]. Метою самостійної роботи студентів є самостійне вивчення, закріплення й поглиблення набутих з даної та суміжних дисциплін знань, набування практичних навичок і умінь самостійно здобувати, опрацьовувати і використовувати інформацію в процесі освітньої й наукової діяльності.

В організації самостійної роботи студентів особливо важливим є правильне визначення обсягу і структури змісту навчального матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання, а також необхідне методичне забезпечення їхньої самостійної роботи.

Обсяг навчального матеріалу, що виноситься на самостійне опрацювання, має становити згідно рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо кількості годин аудиторних занять на тиждень (не менше 1/3 і не більше 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни). Згідно навчальних планів університету на вивчення курсу «Основи сільського господарства» відводяться такі обсяги навчального часу: загальна кількість – 90 годин, із них на самостійну роботу студента денної форми навчання – 48 годин, що складає 1/2 загального обсягу часу.

Зміст самостійної роботи студента у форматі конкретної дисципліни визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача. Основними формами організації роботи студентів при вивченні курсу «Основи сільського господарства» є: підготовка до лабораторного заняття, підготовка до модульного контролю, але головною складовою є написання рефератів за заданою тематикою.

Оцінювання самостійної роботи студентів здійснюється під час перевірки науково-теоретичної підготовки до лабораторного заняття (відповіді на контрольні запитання до кожного заняття), здійснення модульного контролю знань (написання контрольної-тестової роботи) та оцінювання виконання завдань для самостійного опрацювання (реферати з тем на самостійне опрацювання).

Організація самостійної роботи студентів передбачає достатнє її методичне забезпечення. Під час підготовки до поточних аудиторних занять студенти-біологи користуються методичними вказівками до лабораторних робіт з курсу «Основи сільського господарства», в яких до кожної теми лабораторного заняття подано короткі теоретичні відомості для актуалізації знань, сформульовано індивідуально-групові завдання, детально описаний хід виконання завдань, а також складені запитання для контролю і самоконтролю засвоєння студентами навчального матеріалу [3]. Контрольні запитання обов'язково охоплюють лекційний теоретичний матеріал з теми заняття, а також методологічні аспекти практичного виконання індивідуально-групових завдань. На прикінці кожної лабораторної роботи подано перелік рекомендованої літератури із вказуванням сторінок, на яких студент знайде наукову інформацію, необхідну для належної підготовки до занять.

У Національній доктрині розвитку освіти зазначається, що одним із основних аспектів реформування освіти є впровадження в навчально-виховний процес сучасних педагогічних і науково-методичних досягнень, а одним із основних шляхів удосконалення змісту освіти є широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій [1]. При вивченні курсу «Основи сільського господарства» студенти користуються авторським сайтом викладача «Аграрій» (<http://agrarij.ucoz.ru>). На сторінках сайту розміщені навчальні матеріали (конспекти лекцій, лабораторні роботи, перелік тем для самоопрацювання), електронну бібліотеку, відеотеку та фотогалерею, презентації, а також засоби для поточного контролю знань (тести). Сайтом можуть користуватись студенти денної та заочної форми навчання, які зареєструвались відповідним чином. Також за допомогою сайту студенти мають можливість на «Форумі» обговорювати питання які їх цікавлять та спілкуватись у «Міні-чаті».

Конспекти лекцій в електронному вигляді стають в нагоді студентам, які з поважних причин пропустили лекційне заняття, а особливо необхідні вони студентам-заочникам, оскільки обсяги навчального часу на самостійну роботу студента заочної форми навчання збільшуються до 78 годин. Крім того, в електронну версію лекцій викладач має можливість оперативно вносити зміни, доповнення та оновлювати навчальний матеріал.

Електронні версії лабораторних робіт, розміщені на сайті викладача, дозволяють студентам здійснювати належним чином підготовку до лабораторного заняття, ознайомитися з теоретичними відомостями, методикою та прикладами виконання завдання, контрольними запитаннями.

Викладачем складений перелік орієнтовних тем для самоопрацювання, направлений на повторення пройденого матеріалу в попередніх курсах (грунтознавство, ботаніка, зоологія), поглиблення та розширення теоретичних знань студентів з окремих тем дисципліни. До кожної теми розкрито зміст завдань, оговорена форма звітності (реферат або презентація) та подано список рекомендованих

інформаційних джерел. Виконання студентами завдань з тем на самоопрацювання сприяє оволодінню навичками самостійного пошуку нової інформації, роботи з навчальною та науковою літературою, розвиває аналітичне мислення, спонукає до навчальної і науково-дослідної діяльності.

Електронна бібліотека включає електронні версії навчальних посібників у доступному форматі (djvu), а відеотека містить навчальні відеофільми. Фотогалерея формується викладачем та самими студентами, які розміщують цікаві фотографії, зроблені під час екскурсій до наукових установ Національної академії аграрних наук, аграрних виставок, переглядати та оцінювати їх.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, вноситься на поточний контроль разом з навчальним матеріалом, що вивчається при проведенні аудиторних навчальних занять. Тому модульні контрольні роботи обов'язково містять тестові завдання, які присвячені темам на самостійне опрацювання. Тестування відбувається із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (через Internet на сайті викладача) і виконує також навчальну мету (студент може проходити тестування кілька разів, доки не досягне бажаного результату).

Самостійна робота студентів при вивченні курсу «Основи сільського господарства» направлена на засвоєння в повному обсязі навчальної програми і включає такі форми:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу і підготовка до лабораторних занять;
- вивчення окремих тем, що передбачені для самостійного опрацювання;
- поглиблене вивчення літератури, пошук додаткової інформації на задані теми та підготовка реферату;
- систематизація навчального матеріалу перед модульною контрольною роботою.

#### **Список використаних джерел**

1. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна - Болонья - Саламанка - Прага - Берлін) / Упорядники: Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д., Грубінко В.В., Бабин І.І. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.
2. Вергасов В.М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. – К.: Вища шк., 1985. – 175 с.
3. Марковський В.С., Скиба Ю.А., Кузнецова Т.В., Лагутенко О.Т. Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт з курсу «Основи сільського господарства». – К.: Вид-тво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. – 74 с.

**Рудик А.П.<sup>1</sup>, Дефорж А.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>магістрантка;

<sup>2</sup> д.і.н., доцент кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
м.Кропивницький, Україна

#### **ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

На сьогоднішній день надзвичайно гостро стоїть питання харчування та здоров'я населення, особливо дітей. У перші роки життя молоко - один з

найважливіших продуктів харчування людини, який повністю засвоюється організмом, задовольняє потребу в білках, жирах і вуглеводах, захищає від різних хвороб. Крім того, в молоці містяться вітаміни, ферменти, гормони, мікроелементи та інші речовини, що забезпечують нормальний розвиток організму. Кальцій і фосфор, що містяться в молоці надзвичайно важливі для дитини, що обумовлено їх участю у формуванні кісткового скелета, зубів та нервової системи. Такої концентрації кальцію і фосфору, як у молоці, немає в жодному іншому продукті. Крім того, в молоці містяться майже всі водо-та жиророзчинні вітаміни, життєво важливі для зростаючого організму [1].

Для аналізу були обрані зразки молока, йогурту, кефіру, ряжанки та закваски рекомендованих для дитячого харчування ТМ «Яготинське для дітей».

Аналізуючи результати дослідження можна зробити наступні висновки:

1. рН усіх дослідних продуктів нижче норми, що не погіршує смакових якостей. Однак, може свідчити про підвищений вміст молочнокислих бактерій та продуктів їх життєдіяльності, або наявність додаткових хімічних домішок. Найбільш зниженим є рН кефіру, закваски та йогурта, що пояснюється також підвищеним вмістом в цих продуктах молочнокислих бактерій, про що указано на упаковці та виявлено редуцтазною пробою та культивуванням мікроорганізмів на МПА. Найбільше відхилення від рекомендованої норми рН виявив дитячий йогурт [2].

2. Аналіз результатів проведених досліджень на редуцтазу свідчить, що знебарвлення метиленового синього проходило не однаково, цьому сприяла різна кількість бактерій, які впливали на колір барвника, ми віднесли досліджувані продукти до таких класів якості:

- Вищий – молоко, знебарвлення почалось через 5 годин, орієнтована кількість мікроорганізмів ( до 300 тис. ).
- Перший - ряжанка та кефір, знебарвлення почалось через 3,5 години, орієнтована кількість мікроорганізмів (від 300 тис. до 500 тис.).
- Другий – йогурт, знебарвлення почалось через 50 хв., орієнтована кількість мікроорганізмів (від 500 тис. до 4 млн.).
- Третій – закваска, знебарвлення почалось через 20 хв., орієнтована кількість мікроорганізмів (від 4 млн. до 20 млн.) [3].

3. Провівши кількісний мікробіологічний аналіз досліджуваних продуктів, можна стверджувати, що кількість мікроорганізмів в дитячому молоці є найменшою і складає  $1,54 \times 10^5$ , що відповідає рекомендованим нормам, кількість мікроорганізмів в ряжанці в 1,78 разів вищою, у кефірі – у 2,4, у заквасці – у 23,1 разів та в йогурті – в 7,6.

4. Згідно результатів якісного аналізу переважаючою мікрофлорою в усіх досліджуваних продуктах є лактобактерії та біфідобактерії, однак у складі кефіру додатково виявлено плісняву [4].

#### Список використаних джерел

1. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: «Либідь», 2011. – 144 с.
2. ДСТУ 2212:2003 «Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять». – Київ: Держстандарт України, 2000. – 17с.
3. Микробиология с основами вирусологии / Л.А. Генкель.— М.: Просвещение, 1974. — 270 с.
4. Касянчук В. Проблеми безпечності української молочної продукції / В. Касянчук – 2008. – №5. – С.54-56.



**Богдан А.М.<sup>1</sup>, Романенко Я.І.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>асистент кафедри медичної біології, мікробіології, вірусології та імунології № 2

<sup>2</sup>асистент кафедри патоморфології, судової медицини та гістології.

Донецький національний медичний університет  
м. Кропивницький, Україна

## **УРОГЕНИТАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ ВИКЛИКАНІ GARDNERELLA VAGINALIS**

Інфекційно-запальні захворювання жіночої статеві системи, викликані різноманітними збудниками, що передаються статевим шляхом, або неспецифічною мікрофлорою, становлять серйозну медичну і соціальну проблему в гінекології. До певного часу будь-який запальний процес у піхві, не пов'язаний із гонореєю, трихомоніазом або кандидозом, діагностували як неспецифічний вагініт. У 1980 рр. неспецифічний вагініт стали відносити до гарднерельозів — захворювань, спричинених *Gardnerella vaginalis* (*G. vaginalis*). Але пізніше встановлено, що *G. vaginalis* наявний не лише у пацієток із неспецифічним вагінітом, але й у 40% здорових жінок, і тому не є єдиним збудником цього захворювання.

**Ключові слова:** *G. Vaginalis*, статеві інфекції, мікроорганізми, шляхи зараження, діагностика, попередження захворювання.

**Богдан А.М., Романенко Я.І. УРОГЕНИТАЛЬНЫЕ ОСЛОЖЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ GARDNERELLA VAGINALIS.** Инфекционно-воспалительные заболевания женской половой системы, вызванные различными возбудителями, передающимися половым путем, или неспецифической микрофлорой, представляют серьезную медицинскую и социальную проблему в гинекологии. До поры до времени любой воспалительный процесс во влагалище, не связанный с гонореей, трихомониазом или кандидозом, диагностировали как неспецифический вагинит. В 1980 г. Неспецифический вагинит стали относить к гарднереллез - заболеваний, вызванных *Gardnerella vaginalis* (*G. vaginalis*). Но позже установлено, что *G. vaginalis* предусмотрен не только у пациенток с неспецифическим вагинит, но и в 40% здоровых женщин, и поэтому не является единственным возбудителем этого заболевания.

**Ключевые слова:** *G. Vaginalis*, половые инфекции, микроорганизмы, пути заражения, диагностика, предупреждение заболевания.

**Bohdan A.M., Romanenko Y.I. URGENTAL COMPLIANCE OF THE QUESTIONED GARDNERELLA VAGINAL.** Infectious-inflammatory diseases of the female reproductive system, caused by various sexually transmitted pathogens, or non-specific microflora, constitute a serious medical and social problem in gynecology. Until a certain time, any inflammatory process in the vagina, not associated with gonorrhea, trichomoniasis, or candidiasis, was diagnosed as nonspecific vaginitis. In 1980, nonspecific vaginitis was attributed to gardnerellosis - diseases caused by *Gardnerella vaginalis* (*G. vaginalis*). But later it was established that *G. vaginalis* is present not only in patients with nonspecific vaginitis, but also in 40% of healthy women, and therefore is not the only cause of this disease.

**Key words:** *G. Vaginalis*, sexually transmitted infections, microorganisms, pathways of infection, diagnostics, prevention of the disease

**Постановка проблеми.** В даний час серед жінок багатьох країн світу відзначається зростання урогенітальних інфекцій які передаються статевим шляхом. Які здійснюють несприятливий вплив на репродуктивну функцію у жінок, а також погіршують перинатальні результати в їх потомків. В розвитку запальних захворювань

урогенітального тракту вносять вклад як облигатні патогенні, так і умовно-патогенна флора, серед якої певна роль належить *G. Vaginalis*. Найчастіше інфекційний процес протікає безсимптомно, що ускладнює діагностику і своєчасне лікування інфекцій що передаються статевим шляхом.

**Мета статті.** Зростанню інтересу до цієї групи інфекцій сприяло більш докладне вивчення клініко-патогенетичних особливостей дії *G. Vaginalis*, зокрема їх вплив на репродуктивну, менструальну, статеву функції жіночого організму, що визначає високу соціальну значимість даної проблеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Бактерії *Gardnerella vaginalis* представляють умовно-патогенну мікрофлору піхви. Бактерія вільно живе і розмножується на слизових оболонках піхви та органах сечостатевого тракту. Вони є найбільш частою причиною бактеріального вагінозу – прояви дисбіозу мікрофлори піхви в жінок репродуктивного віку. Розмноження гарднерел призводить до витіснення переважаючих у піхві в нормі *Lactobacillus* spp. і стимулює надмірний ріст анаеробних бактерій і мікоплазм [1].

*Gardnerella vaginalis* — анаеробні дрібні грамнегативні бактерії, що є єдиним представником цього роду. Мікроб був вперше виділений в минулому столітті від жінки з вагінітом і отримав назву на честь американського бактеролога Германа Гарднера (1918—2005), відкрившого *Gardnerella vaginalis* в 1955 році [2].

Гарднерели мають тонку клітинну стінку і мікрокапсулу. Вони нерухомі, поліморфні, безядері. Під впливом провокуючих факторів бактерія стає надзвичайно агресивною, посилено розмножується, спричиняє спочатку дисбіоз піхви, а потім розвиток неспецифічного запалення. *Gardnerella vaginalis* продукує протеолітичні ферменти і кислоти. Гарднерели руйнують епітеліоцити слизової оболонки піхви і фагоцити, очищають організм від сторонніх тіл і підтримують резистентність організму до патогенних біологічних агентів.

*Gardnerella vaginalis* утворює спори і зберігає свою життєздатність в цьому стані до року. У виділеннях від хворих мікроб не гине протягом 6 годин. Тому існує небезпека зараження гарднереллезом в громадських туалетах, непроточних водоймах, лазнях, саунах, басейнах.

У нормі кількість гарднерел у піхві здорової жінки не повинно перевищувати  $10^4$  КУО/мл. Коли мікробів стає дуже багато, виникає гостре запалення. Як тільки організм починає чинити опір інфекції, жіноче захворювання небагато затихає. Така зміна загострення і ремісії отримала назву хронічний гарднерельоз. Поступово бактерії піднімаються в уретру або шийку матки, що призводить до розвитку серйозних недуг.

Фактори, що впливають на розвиток *G. vaginalis*

Серед причин, що провокують безконтрольне розмноження бактерії *Gardnerella vaginalis*, можна виділити:

- застосування антибіотиків: лікування за допомогою антибіотиків знищує не тільки хвороботворні мікроорганізми, а й згубно впливає на мікрофлору в цілому.
- Застосування контрацепції без рекомендації лікаря: використання будь-яких протизаплідних засобів (оральні контрацептиви, свічки, мазі, внутрішньо маткова спіраль) без призначення лікаря-гінеколога може порушити гормональний фон або безпосередньо мікрофлору піхви. Тому при виборі засобів контрацепції необхідно звернутися до лікаря.
- Стрес і емоційні навантаження: негативне психо-емоційного стану пацієнта на тлі постійної втоми і стресових ситуацій знижує можливості організму до опору, тим самим даючи можливість розвиватися патогенної мікрофлори.
- Інтенсивні фізичні навантаження, сувора дієта: різкі зміни в способі життя жінки, підвищена фізична активність одночасно зі зменшенням калорійності або

нестача поживних речовин можуть призвести до порушення в роботі організму і, як наслідок, до зниження імунітету і виникнення умов для збільшення кількості гарднерелли.

- Зміни та порушення гормонального фону: будь-які зміни (тимчасові або хронічні), пов'язані з порушенням роботи ендокринної системи, можуть порушити обмін речовин в тілі жінки і спровокувати початок хвороби.

- Порушення мікрофлори піхви зовнішніми факторами: постійне спринцювання, неправильне застосування засобів гігієни, носіння тісної білизни з синтетичних матеріалів провають початок бактеріального вагінозу.

- Запальні захворювання сечостатевої системи: будь-які захворювання сечостатевої системи, а також хронічні запальні захворювання матки і яєчників можуть стати причиною вагінозу. Також одним з факторів ризику являється порушення менструального циклу [3].

В жінок гарднерельоз може протікати безсимптомно або з помірними (чи рясними) виділеннями з піхви сірого або брудно-білого кольору, часто з «риб'ячим запахом», особливо після незахищеного статевому акту, свербіж та печіння в піхві, при цьому ознаки запалення, як правило, відсутні. Гарднерельоз сприяє розвитку запальних захворювань органів малого тазу, в тому числі після абортів, у вагітних жінок є причиною хоріоамніоніту (запалення плідних оболонок), викиднів на другому триместрі вагітності, передчасних пологів і народженню дітей з маленькою вагою, а також розвитку ендометриту (запалення слизової оболонки матки).

Гарднерела передається статевим шляхом, це основний шлях зараження гарднерельозом, причому орально-генітальні й анально-генітальні контакти не рятують від передачі бактерії партнеру. Можливий також контакт-побутовий шлях зараження (при використанні зараженої білизни, предметів гігієни). Від матері до дитини гарднерела також передається, але її розвиток не відбувається, оскільки для живлення гарднерели необхідний глікоген, якого мало в дівчаток, тому що до початку статевого дозрівання виробляється мало естрогенів.

Діагностика гарднерельозу за характерними ознаками:

- Специфічний «рибний» запах виділень,
- Лужна рН піхвового середовища,
- Наліпання гарднерел на епітелій піхви.

Діагностикою та лікуванням гарднерельозу у жінок займається лікар-гінеколог, а у чоловіків — уролог або венеролог. Після огляду хворого і вислуховування скарг фахівці беруть мазок з піхви, цервікального каналу, уретри. Його направляють у мікробіологічну лабораторію для проведення бактеріологічного дослідження [5].

- Мікроскопія гінекологічного мазка з метою виявлення «ключових клітин» — найбільш інформативний метод. Під мікроскопом визначають наявність *Gardnerella vaginalis* та її кількість, відсутність у мазку молочно-кислих бактерій, переважання анаеробів над аеробами.

- Культуральне дослідження виділень піхви — посів біоматеріалу на поживні середовища з наступною ідентифікацією виділеного мікроба, визначення його кількості та чутливості до антибіотиків.

- ПЛР (Полімеразна ланцюгова реакція) — діагностика дозволяє провести більш глибоке обстеження хворих. Матеріалом для дослідження є зішкріб з піхви у жінок і ранкова порція сечі у чоловіків. Мета ПЛР — визначення кількості ДНК *gardnerella vaginalis* у досліджуваному зразку. Цей метод дозволяє точно визначити етіологічну роль виявленого мікроорганізму. Результат вважається позитивним, якщо в зразку *gardnerella vaginalis* ДНК виявлено, виявлено специфічні фрагменти ДНК в концентрації більше  $10^4$  копій в пробі [3].

Уникнути розвитку гарднерельоз та його рецидивів допоможуть профілактичні заходи, спрямовані на усунення причин виникнення бактеріального вагінозу. Жінкам рекомендується:

- мати постійного статевого партнера і виключити випадкові статеві зв'язки;
- користуватися бар'єрним методом контрацепції (презерватив), звести до мінімуму використання місцевих протизаплідних засобів;
- не застосовувати часто і без контролю вагінальних антибактеріальних свічок і таблеток;
- використовувати вакцинації;
- дотримуватися загальну і інтимну гігієну.

Принципи лікування патології при гарднерельозу.

Коли діагностований гарднерельоз, лікування слід починати до входження захворювання в хронічну фазу. Базове лікування ґрунтується на усуненні бактерій із застосуванням антибіотиків. Залежно від стадії патології можуть застосовуватися методи системної медикаментозної терапії та місцеве лікування [4]. Препарати для лікування гарднерели у жінок призначаються з урахуванням індивідуальної сприйнятливості організму. Антибактеріальна терапія вважається першим етапом лікування. Другий етап лікування хвороби пов'язаний з відновленням вагінальної мікрофлори і усуненням дисбактеріозу. По-перше, виникає необхідність поповнити запаси лактобактерій, знищених в період розвитку патології, а по-друге, відновлення мікрофлори вимагає застосування антибіотиків на першому етапі лікування. Справа в тому, що сильні препарати без розбору знищують як патогенні, так і корисні мікроорганізми.

Особлива специфіка лікування гарднерельозу необхідна в період вагітності. Антибіотики не можна застосовувати на ранніх стадіях розвитку плоду, що істотно обмежує можливості лікувальних заходів. У той же час активну терапію слід проводити перед пологами, щоб уникнути інфікування плода під час проходження по родовому каналу. Якщо в цей період визначається гарднерельоз, лікування в домашніх умовах народними засобами може надати неоціненну допомогу. Але тільки після консультації з досвідченим лікарем.

**Результати дослідження.** Наявність високої популяції лактобактерій добре відома як важливий фактор для здорової вагінальної екосистеми. Проте за винятком їх високого локального рівня ці лактобактерії також повинні бути дуже антагоністичними щодо потенційних патогенних мікроорганізмів, щоб захистити організм. Види лактобактерій частіше зустрічаються у вагінальній екосистемі здорових суб'єктів, ніж у пацієнтів з бактеріальним вагінозом (БВ).

Більше того, як було описано в інших дослідженнях (Hellberg et al., 2001; Branco et al., 2010; Srinivasan et al., 2010) частота *G. vaginalis* була більшою у пацієнтів з ВІЛ, ніж у здорових жінок. Проте при наявності у пацієнтів з БВ рівень лактобактерій був подібним до показників у здорових жінок, що свідчить про те, що благотворний вплив цих бактерій залежить не тільки від їхньої присутності у великих кількостях, але і від їх захисних здібностей. Аналогічним чином, рівень популяції *G. vaginalis* при наявності у здорових жінок був настільки ж високим, як і у пацієнтів з БВ, що, з іншого боку, свідчить про те, що патологічні симптоми інфекції також залежать від патогенної здатності бактерій, а не тільки від їх кількості.

#### Список використаних джерел

1. Bacterial vaginosis and anaerobic balanitis. In: Oxford handbook of genitourinary medicine, HIV, and Aids / R. Pattman [et al.] (Eds) ; 1st edition. – USA : Oxford University Press, 2005 – 580 p.

2. Инфекции в акушерстве и гинекологии / Под ред. О.В. Макарова, В.А. Алешкина, Т.Н. Савченко. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. - 464 с.
3. Инфекции в акушерстве и гинекологии : практическое руководство / Под ред. проф. В.К. Чайки. – Донецк : ООО «Альматео», 2006. — 640 с.
4. Гомберг М.А. Диагностика и лечение заболеваний, сопровождающихся выделениями из влагалища / М.А. Гомберг, А.М. Соловьев, К. Плахова // Лечащий врач. – 2006. – № 10. – С.14-17.
5. Тихомиров А.Л. Бактериальный вагиноз: некоторые аспекты этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения / А.Л. Тихомиров, Ч.Г. Олейник // Гинекология. – 2004. - № 2. – С. 62-65.

**Яковлева К.С.<sup>1</sup>, Ворона С.О.<sup>2</sup>, Казначеева М.С.<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>студентка Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка,*

*<sup>2</sup>завідувач сектора біологічних досліджень науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, м.Кропивницький, Україна*

*<sup>3</sup>к.б.н., старший викладач кафедри біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*

## **МІЖРАСОВІ ВІДМІННОСТІ СТРУКТУРИ ВОЛОССЯ ЛЮДИНИ**

Важливою ознакою приналежності людини до тієї або іншої раси є будова її волосся. Судово-медичні експерти розрізняють волосся кавказького (європейського), монголоїдного (азійського) та негроїдного (африканського) походження, всі вони мають мікроскопічні характеристики, що відрізняють одну расову групу від іншої. Використання волосся голови, як правило, є інформативнішим показником для визначення раси, хоча відмінності спостерігаються і в структурі волосся з інших ділянок тіла. Найскладнішим є визначення расової належності волосся немовлят та представників змішаних рас.

Досліджено, що у азіатів волосся на 30% товще, ніж у африканців, і аж на 50% - ніж у європейців. Волосся представників європеїдної раси має від 4-х до 6-ти шарів кутикул, негроїдної - близько 8-ми, монголоїдної - до 12-ти, що можливо пов'язане з захисною роллю кутикули від впливу факторів зовнішнього середовища на стрижень волосся. Товщина стрижня також варіює у представників різних рас і національностей. У африканців і азіатів пігмент меланін, відповідальний за колір волосся, міститься як в самому стрижні, так і в лусках кутикули. У європейців меланіну в кутикулі немає. Форма поперечного перерізу та стійкість до розриву волосся є різною: так, у азіатів волосся кругле, більш стійке на розрив, у європеїдів - овальної форми, середньостійке, у афроамериканців має форму еліпса та найбільш схильне до розриву. Доведено, що чим кругліший поперечний розріз волосся, тим воно жорсткіше. Сила волосся залежить і від ступеня його гігроскопічності. Звертає увагу те, що ймовірність uszkodження для темного мокрого волосся є меншою. Кількість та форма волоссяних фолікулів також залежить від расової належності: так у азіатів волоссяних фолікулів менше, порівняно з європеїдами і афроамериканцями. У азіатів і європейців фолікули прямі, у афроамериканців і латиноамериканців вони вигнуті. Вигнутий волоссяний фолікул виробляє хвилясте або кучеряве волосся.

Загальновідомо що міжрасові відмінності структури волосся мають адаптаційне значення, однак для пояснення анатомічних причин цих відмінностей наука висуває кілька гіпотез: розташування волоссяної цибулини в фолікулі, нерівномірний ріст

стрижня у волосяній цибулині, форма фолікула. Однією з основних причин вчені вважають відмінності в типах коркових клітин, що складають кератинові волокна, які покривають стрижень волосини. Коркові клітки підрозділяються на пара кортикальні клітини, що складаються з щільно прилеглих один до одного макрофібрилів, і на ортокортікальні клітини з менш щільно розташованими макрофібрилами, утворюючими візерунок у вигляді відбитка пальця або завихрення.

#### Список використаних джерел

1. Керівництво з розслідування злочинів: наук.-практ. посібник / [В.Ю. Шепітько, В.-Коновалова, В.А. Журавель та ін.]; за ред. В.Ю. Шештька. - Х.: Одіссей, 2009. - 960 с.
2. Дослідження волосся [Електронний ресурс] // © medical-enc.com.ua. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://medical-enc.com.ua/issledovanie-volos.htm>.<sup>2</sup>
3. Когутич П. Криміналістика: особливості методики розслідування окремих видів злочинів: тексти лекцій / Когутич П. - JL: Тріада плюс, 2006. - 456 с

Гуцол Н.М.<sup>1</sup>, Журавель Н.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>магістрантка спеціальності «Біологія»,

<sup>2</sup>доцент кафедри біології

Національний педагогічний університет

імені М.П.Драгоманова

#### ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВІТАМІНУ С У СИРОВИНІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ГАРБУЗОВІ (*CUCURBITACEA*) ФЛОРИ УКРАЇНИ

Приведены данные по количественному определению содержания витамина С в сырье представителей семейства Тыквенные (*Cucurbitaceae*) флоры Украины

The data on the quantitative determination of the vitamin C content in the raw materials of the representatives of the Ukrainian flora *Cucurbitaceae* family.

Гарбузові (*Cucurbitaceae*) – родина покритонасінних дводольних рослин, що налічує 130 родів і близько 900 видів, переважно багаторічні й однорічні трави, але є й напівкущі і кущі, поширені в основному у теплому кліматі. Загальною ботанічною ознакою представників гарбузових рослин є ліаноподібна життєва форма. У Гарбузових довгі соковиті стебла («огудина»), черешкові, прості, пальчасто-розсічені або лопатеві, шорсткі або опушені листки. Квітки одно- або двостатеві, розміщені поодинокі в пазухах або зібрані в суцвіття. На більшості рослин, вирощуваних у культурі, є і чоловічі, і жіночі квітки, причому частка жіночих квіток може збільшуватися залежно від скорочення довжини світлового дня, підвищення вмісту в повітрі чадного газу або зниження нічної температури. Плід гарбузових – гарбузина – багатонасінний, зазвичай із твердим оплоднем та м'ясистим вмістом. Плоди багатьох гарбузових культур (дині, кавуни, огірки, гарбузи) їстівні, з деяких виготовляють музичні інструменти (лагенарія), губки й наповнювач (люфа), а є види, що їх вирощують як лікарські чи декоративні рослини [1].

Згідно уточненого і доповненого нами анованого списку рослин, родина Гарбузові у флорі України представлена 14 родами, в основному окультуреними чи інтродукованими [3]:

1. **Гарбуз** (види: гарбуз звичайний; кабачок; патисон, або гарбуз тарілчастий);
2. **Огірок** (огірок звичайний; ангурі (рогатий або антильський, кавуновий огірок, або огірок-їжачок); ківано, африканський огірок (рогата диня);

3. Диня;
4. Люфа (люфа єгипетська (циліндрична), л. гостроробриста);
5. Чайот (чайот їстівний або мексиканський огірок);
6. Кавун (монотипний)
7. Бенінказа (бенінказа, або восковий чи зимовий гарбуз);
8. Момордика (момордика харанція (китайський гіркий гарбуз або гіркий огірок); м. дводомна (колючий гарбуз або кантола));
9. Лагенарія (лагенарія звичайна (калабас, горлянка, або посудний гарбуз);
10. Циклантера (циклантера їстівна або перуанський огірок);
11. Трихозант (трихозант змісподібний (зміїний гарбуз або зміїний огірок));
12. Мелотрія (мелотрія шорстка (мишача диня, мишачий кавун, кислий корнішон або мексиканський кислий огірок);
13. Тладіанта (тладіанта сумнівна або червоний огірок);
14. Сікана (каса банана (сікана запашна, запашний гарбуз або мускусний огірок).

З метою поглиблення знань про біохімічний склад деяких Гарбузових, нами проведено певні експериментальні дослідження, зокрема визначення вмісту вітаміну С.

Дослідження проведено за загальноприйнятою методикою [2].

**Хід виконання:** відважили на технічних вагах 1 г сировини, подрібноли його з 2 мл дистильованої води і 0,1 г піску, перенесли у мірну колбу на 25 мл, поступово додаючи дистильовану воду до мітки. Для титрування брали по 2 мл фільтрату, додали 2-3 краплі 10% розчину кислоти і 2-3 мл дистильованої води (титрування проводили у конічних колбах). Вміст колб титрували 0,001 н. розчином 2,6-дихлорфеноліндофенолу до появи рожевого забарвлення, що не зникало впродовж 30 секунд.

**Розрахунок:** об'єм 2,6-дихлорфеноліндофенолу, витрачений на титрування досліджуваного розчину, еквівалентний вмісту вітаміну С в рідині, тобто якщо на титрування пішло А мл 0,001 н. розчину, то у зразку міститься така ж кількість мл аскорбінової кислоти такої ж нормальності. Грамеквівалент аскорбінової кислоти  $176:2=88$ , тобто у 1 мл 0,001 н. розчину міститься 0,088 мг аскорбінової кислоти. Розрахунок проводиться за формулою:

$$X = \frac{0,088 \cdot A \cdot 25 \cdot 100}{2 \cdot 1}$$

де X – вміст аскорбінової кислоти, мг %; А – кількість розчину 2,6-дихлорфеноліндофенолу, мл, витрачена на титрування; 1 – кількість речовини, г, взята для титрування; 25 – загальна кількість витяжки; 100 – кількість г сировини, взята для обчислення процентного вмісту. Для повноти дослідження нами було взята сировина у різних формах обробки – як свіжа, так і заморожена і термічно оброблена.

За результатами вимірювань складено зведену таблицю:

**Таблиця 1.** Вміст вітаміну С у сировині деяких представників родини Гарбузові

| № | Вигляд<br>Овочі | Свіжі<br>(мг/г) | Заморожені<br>(мг/г) | Варені<br>(мг/г) | Оброблені в<br>мікрохвильовій<br>печі (мг/г) |
|---|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|--|
| 1 | огірок          | 0,03168         | 0,03168              | 0,02992          | 0,0176                                       |
| 2 | патисон         | 0,264           | 0,264                | 0,01936          | 0,2288                                       |
| 3 | диня            | 0,22            | 0,22                 | 0,21             | 0,2024                                       |
| 4 | гарбуз          | 0,79            | 0,79                 | 0,023            | 0,0352                                       |
| 5 | кабачок         | 0,01056         | 0,01056              | 0,00352          | 0,00264                                      |

З таблиці видно, що плоди досліджуваних об'єктів – огірка, патисона, дині, гарбуза, кабачка як в свіжому, так і в замороженому, вареному і після обробки в

мікрохвильовій печі присутній вітамін С. Найбільше його в гарбузі, патисоні та дині, а найменше в сировині огірка та кабачка.

### Список використаних джерел

1. Гуцол Н.М. Біологічні особливості представників родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*) флори Київської області// Освіта та наука у вимірах ХХІ століття: м-ли звітної наукової конф. студентів, 3-6 квітня 2017 р. / Ф-т природничо-географічної освіти та екології. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – С. 60.
2. 2.Технологія біологічно активних сполук: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ. спец. 6.092900 "Промислова біотехнологія" напряму 0929 "Біотехнологія" ден. та заоч. форм навчання/ Уклад.: В.О.Красінько, Н.М.Грегірчак, В.Б.Пічко, М.М.Антонюк. – К.: НУХТ, 2007. – 153 с.
3. 3.<https://floristics.info/ua/statti/gorod/3353-garbuzzovi-roslini-plodovi-i-dekorativni.html>.

**Терещенко О.Ю.**

*магістрантка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

### ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ ПАУКІВ-ПТАХОЇДІВ

Ще у давні часи люди любили заводити собі домашніх тварин. Вибір улюбленця на сьогоднішній день дуже різноманітний. Деякі люди надають перевагу котам, собакам, шиншилам або рибкам. Але є люди які полюбляють екзотику, тому свого домашнього улюбленця вони обирають з скорпіонів, змій або ж павуків. Відношення людини до них завжди було доволі невизначеним. В різних легендах і міфах павуки фігурують то як незаперечний доказ успіху, то як фатальний знак невдачі. Як доглядати за звичайними тварини, напевно, знають всі, а от як доглядати за екзотичними виникає багато питань. Для утримання в домашніх або лабораторних умовах найкраще підходять павуки-птахоїди. Їх прийнято вважати найбільш великим павуками на Землі, і до них відносять більше 1500 видів, які в свою чергу діляться на 9 сімейств. Живуть в природних умовах такі павуки в південних і теплих країнах. Виходячи з усього вище зазначеного, можна переконатися, що тема даного дослідження є актуальною [1].

**Мета роботи:** Вивчення різноманітності павуків та особливостей утримання павуків-птахоїдів.

**Завдання роботи.** Реалізація мети дослідження передбачала необхідність виконання таких завдань:

1. Ознайомитися з різноманітністю павуків-птахоїдів.
2. З'ясувати оптимальні біотичні і абіотичні умови які необхідні для утримання павука-птахоїда в домашніх та лабораторних умовах.
- 3.Визначити як впливає інтенсивність годівлі на вагу павука та на кількість линьок.

**Об'єкт дослідження** – павук-птахоїд *Brachypelma klaasi* Schmidt & Krause, 1994 і *Brachypelma albopilosum* Valerio, 1980.

**Предмет дослідження** - умови утримання і різноманітність павуків.

**Методи дослідження.** В основу досліджень було покладено метод спостереження за павуками-птахоїдами. Регулярність досліджень давала змогу визначити зміну таких показників: маси тіла, довжини тіла та довжини лапок. Обрахунки проводилися двічі на тиждень після годування. Також був використаний



метод експерименту. Цей метод розкривався у простежуванні зміни маси тіла від інтенсивності годівлі. Метод порівняння базувався на аналізі кінцевої маси і початкової.

Під час дослідження було підтверджено, що павуків можна дресирувати. Якщо їх постійно брати на руки, то пізніше вони самі йтимуть, адже вони можуть впізнавати свого господаря за запахом, кольором одягу. Павуки дуже музичні тварини, вони сприймають музику і можуть перебирати лапками в такт. Було прослідковано, що для підстилки в тераріум павук надає перевагу кокосовому субстрату аніж садовій землі. Для кращої життєдіяльності субстрат потрібно іноді змочувати водою тоді павуки стають більш активнішими. Додаткового світла вони не потребують, тому це економічно вигідно. Також не менш важливий елементом в утриманні є устаткування тераріуму. Оскільки дані види наземні, то для них не потрібно створювати ніяких схованок. Для декору можна використати половинку кокоса на яку він може вільно вилізати і сидіти [2].

Насправді ці вихованці не примхливі в плані годування, так як, по-перше, поїдають абсолютно будь-яку живність, яка буде менше їх за розмірами, по-друге, вони не потребують частого годування. Вони можуть не їсти близько року, якщо тільки у них буде постійно в наявності вода. Павук виду *V. alborilosum* менший, тому його годування відбувається два рази на тиждень. А годування павука *V. klaasi* проводиться раз на тиждень через те що це доросліша особа. Найпростішим кормом яким їх можна годувати це таргани мадагаскарські чи мармурові, або опариші. Але перед линькою може зникати апетит, не потрібно панікувати, що павук не їсть. Просто потрібно забрати живу їжу з тераріуму, щоб вона не нашкодила хижаку [3, 4]

**Висновки:** Павуки - це практично ідеальні вихованці: годування нечасте, прибирати, по суті, за ними не потрібно, сторонніх запахів немає, а місце утримання займає вкрай мало місця. Це цілком прийнятний варіант для зайнятих людей, які бажають мати вихованця, але не мають можливості приділяти йому багато часу.

#### Список використаних джерел

1. Стерри П. Пауки. Мир животных / П. Стерри. – Сингапур: Белфакс, 1996. – 73 с.
2. Все о содержании пауков в домашних условиях [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://beetlestop.ru/soderzhanie-paukov-doma/>
3. Содержание пауков-птицеедов [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mirpaukov.ru/soderzhanie-paukov/>
4. Содержание и разведение пауков-птицеедов в домашних условиях [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://biomelab.ru/soderzhanie-i-razvedenie-paukov-pticeedov-v-domashnix-usloviyax/>

**Бричко Ю.В.**

*магістрант природничо-географічного факультету.*

*Науковий керівник - кандидат педагогічних наук,*

*викладач кафедри біології та методики її викладання Найденова Г.Г.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

#### ГЕРБАРИЗАЦІЯ ТА ГЕРБАРІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ НАВИЧОК СИСТЕМАТИЗАЦІЇ РОСЛИН

Здавна людей цікавили анатомічні та фізіологічні особливості рослин, їх лікувальні та отруйні властивості, вабила їх краса та бездоганність. З метою вивчення

флори, систематизації рослинних організмів та опису їх будови вчені створюють гербарії – колекції висушених рослин, що також слугують документом, який доводить наявність певних рослин на конкретній території. В процесі вивчення умов зберігання рослин виділився окремий напрямок – гербаризація, що дозволяє створювати окремі екземпляри для їх вивчення з тривалим терміном їх придатності.

Засвоєння навичок гербаризації та використання гербарію є обов'язковою умовою для розширення знань, і умінь студентів-біологів. Указані засоби навчання дозволяють студентам поєднувати теоретичну та практичну частини навчання, аналізувати та порівнювати особливості організації представників флори різних географічних регіонів. Не менш важливим є екологічний аспект, мета якого – збереження різноманіття рослинного світу планети. Еталонний гербарій дозволяє ознайомити студентів з рослинами, які охороняються на місцевому, державному та міжнародному рівнях та виховує у них відповідальне ставлення до об'єктів природи, оскільки самостійна гербаризація рідкісних рослин категорично заборонена.

Метою нашої роботи є визначення ефективності використання методик гербаризації, а також наукового та навчального гербарію в процесі формування у студентів навичок дослідження та систематизації рослинного світу.

Збір і гербаризація рослин – складний та кропіткий процес. Для того, щоб виготовлена колекція рослин мала наукову або навчальну цінність, необхідно дотримуватися правил та певної послідовності дій. Перш за все потрібно правильно зібрати рослини, описати місце знаходження та умови існування рослини, визначити її (записати родову та видову назви українською та латинською мовою за правилами ботанічної номенклатури), висушити за спеціальною технологією і виготовити з рослин гербарні екземпляри. Під час здійснення останнього етапу необхідно обирати якісні, не пошкоджені екземпляри. Не завжди цілий гербарний екземпляр дає повне уявлення про будову рослини, тому часто додатково виготовляють уточнюючий матеріал. Це можуть бути зрізи стебла, кореня, плоду, пелюстки, тичинки, маточка та ін. Ці деталі виготовляють окремо і обережно монтують до основного екземпляра.

Для вивчення різноманітності форм і видозмін органів у рослин збирають гербарій морфологічний. За господарськими ознаками підбирають тематичні гербарії, наприклад: «Бур'яни», «Лікарські рослини» тощо. Представники всіх видів рослин краю або області складають флористичний гербарій. Якщо рослини розташовані за певною системою (наприклад, за А. Тахтаджяном, 1978) – такий гербарій називають систематичним.

Спроби систематизації рослин, результатами яких стали наукові публікації, почалися ще в кінці XVI століття. В Україні цей напрямок вийшов на світовий рівень лише на початку XX століття. На даний момент гербарій флори України налічує більше 550 тисяч гербарних зразків і постійно поповнюється. Флора кожного регіону України потребує детального вивчення і є цінним матеріалом для поповнення гербарних колекцій. Надзвичайно актуальною є програма обміну гербарними колекціями з іншими країнами, яка дозволяє пізнавати нове та розширювати знання в цій галузі. Опановуючи методики гербаризації рослин, студенти надбають не тільки наукових і практичних знань, умінь та навичок, але й поповнюють гербарні колекції новими, можливо ще недослідженими екземплярами рослин.

**Воробієнко А.А.<sup>1</sup>, Настека Т.М.<sup>2</sup>, Красильнікова Т.М.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>студентка 3 курсу, спеціальність «Біологія»

<sup>2</sup>доцент кафедри біології

<sup>3</sup>доцент кафедри екології

*Національний педагогічний університет*

*імені М.П.Драгоманова*

*м. Київ, Україна*

## **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ УЖ В МЕЖАХ МІСТА КОРОСТЕНЬ**

В статті зазначені причини забруднення водних ресурсів міста Коростень. Метою дослідження було порівняння флори та фауни річки Уж та джерельного струмка. Ми виявили, що у струмку найбільш поширеними представниками водної фауни є п'явки, та зелені жаби. Ми переконались, що струмок слугує джерелом чистої питної води. В заводях річки Уж в районі Броварів виявлено велику кількість діатомових водоростей. В статті запропоновані рекомендації з покращення екологічного стану водних ресурсів міста Коростень.

**Ключові слова:** місто Коростень, річка Уж, аналіз води, екологічний стан.

**Воробієнко А.А., Настека Т.М., Красильнікова Т.М. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ УЖ ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА КОРОСТЕНЬ.** В статье описаны причины загрязнения водных ресурсов города Коростень. Целью исследования было сравнение флоры и фауны реки Уж и исходного ручья. Мы обнаружили, что в ручье наиболее распространенными представителями среди животных есть пиявки, и зеленые лягушки. Мы убедились, что ручей является источником чистой питьевой воды. В стоячей воде реки Уж в районе Бровары обнаружили большое количество диатомовых водорослей. В статье предложены рекомендации по улучшению экологического состояния водных ресурсов города Коростень.

**Ключевые слова:** город Коростень, река Уж, анализ воды, экологическое состояние.

**Vorobienko A.A., Nasteka T.M., Krasilnikova T.M. ENVIRONMENTAL EVALUATION OF THE MODERN STATE OF THE QUALITY OF WATER OF A NEGATIVE RIVER BETWEEN THE CITY OF THE ROAD.**The article describes the causes of water resources pollution of the city of Korosten. The purpose of our study is to compare plant flora and fauna of the river Uzh and the source stream. We have investigated that the most common representatives among animals in the stream are the holes and green frogs. In the result we were convinced that the stream is a source of clean drinking water. A large number of diatoms algae in standing water in the district of Brovary was dicovered in the research work. The article proposes recommendations for improvement of the ecological state of water resources of the city Korosten.

**Key words:** Korosten town, Uzh river, water analysis, ecological status.

Річка Уж. Велика права притока Прип'яті. Така мила. Дивовижно тихо і лагідно вона омиває водами мальовничі невеличкі долини, непомітно ховається під кронами замріяних дерев, грайливо щебече стрибаючи з каменю на камінь між кручами. Не знайдеться жодної здравомислячої людини яка б уявила довкілля без цього дива. А разом з тим річка Уж хвора і потребує негайної нашої допомоги.

Продовж вегетаційного сезону 2017 року студенти Факультету природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М.П. Драгоманова проводили моніторинг стану води річки Уж в межах міста Коростень. Досліджували прибережні біогеоценози, використовуючи методику польових досліджень [1]. Проводили порівняльний аналіз води взятої з річки та струмка, який впадає в Уж. Воду відбирали в трьох пунктах: в улюбленому місці відпочинку – «Ольжині купальні», що розташовані у парку імені Островського, в заводі в районі Бровари, у південно-західних околицях Коростеня (за течією вище від міста). Проби води оцінювали за органолептичними показниками на запах (за 5 бальною шкалою), колір [2], прозорість.

Оцінку прозорості робили за такою шкалою:

- дуже прозора – коли немає будь-яких найменших часточок у воді;
- прозора – коли є невелика кількість дрібненьких часточок;
- слабо каламутна – коли добре видно роздрібнені частинки;
- дуже каламутна – коли роздрібнених частинок так багато, що проба води майже непрозора.

Іхтіофауну звіряли за визначником Ю.В. Мовчан [3].

В ході досліджень було встановлено, що річка Уж протікає у межах Житомирської та Київської областей, права притока Прип'яті (впадає у Київське водосховище). Довжина річки Уж — 256 км, площа басейну - 8 080 км<sup>2</sup>. Ширина долини - від 1 до 7 км, річища - від 5 до 40 м. Похил річки складає 0,47 м/км. Живлення річки - переважно снігове; замерзає в грудні, скресає в кінці березня [4].

Найбільші притоки Ужа: р. Жерев (площа водозабору -1470 км<sup>2</sup>, р. Норинь(828 км<sup>2</sup>), р. Гребля (630км<sup>2</sup>), р. Звіз даль (440 км<sup>2</sup>), р. Кам'янка (263 км<sup>2</sup>) та р. Кремна (235 км<sup>2</sup>).

Витоки річки Уж розташовані на південний захід від села Сорочень, Смільчинського району. Тече в межах Житомирської області спочатку на північний захід, згодом різко повертає на північний схід, у межах Київської області тече переважно на схід. Уж впадає до Прип'яті на південно-східній околиці міста Чорнобиля. Загалом протікає в межах Смільчинського, Коростенського і Народицького районів Житомирської області та Поліського й Іванківського районів Київської області. Над Ужем розташовані міста Коростень, Чорнобиль. Річкові води використовуються для водопостачання. Основна частина стоку (до 57%) проходить у весняну повінь. Для міста Коростеня р. Уж є основною водною артерією та основним джерелом водопостачання мешканців міста.

Видовий склад фауни річки Уж складається на 60,0% з промислових видів риб, найбільш поширеними є щука звичайна (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), плітка звичайна (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), ялець щзвичайний (*Leuciscus leuciscus* Linnaeus, 1758), краснопірка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), лин озерний (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), лящ звичайний (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), клепець (*Ballerus sapa* Pallas, 1814), карась звичайний (золотий) (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758), короп європейський (сазан) (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758), сом європейський (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758), минь річковий (*Lota lota* Linnaeus, 1758), судак звичайний (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758), окунь річковий (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernua* Linnaeus, 1758) та інші.

У прибережній зоні міста зустрічається жаба гостроморда (*Rana tarrestris* (*arvalis*) Nilsson, 1842). Такий вид як зелена жаба (*Pelophylax Fitzinger*, 1843) зустрічається повсюдно, навіть у районах з найвищим ступенем урбанізації. У зрідка зустрічаються жаба озерна (*Pelophylax ridibundus*, синонім *Rana ridibunda* Pallas, 1771), жаба їстівна (*Pelophylax esculentus* Linnaeus, 1758), жаба ставкова (*Pelophylax lessonae* Camerano, 1882). Викиди заводу негативно впливають на життєдіяльність земноводних.

На жаль, зникають такі види, як ропуха звичайна (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) та жаба трав'яна (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758).

В ході опитування місцевих рибалок встановили, що риби трапляється все менше, а такі види як сом європейський, рак вузькопалий (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) багато років взагалі не помічається. Основна причина збіднення іхтіофауни – згубний вплив промислових, транспортних та військових об'єктів таких як: нафтопровід «Дружба», кілька військових частин, ПрАТ «Бехівський спецкар'єр», ДП «Коростенський молокозавод», Коростенський харчокомбінат, НПС «Плещівка», ВАТ «Коростенський щебзавод», Ушицький комбінат будматеріалів, Щорсівський гранкар'єр та ряд інших.

В результаті проведених маршрутних обстежень виявили великі масиви прибережної території засміченої побутовими відходами, будівельним сміттям, пластиком та поліетиленом, які залишені мешканцями міста.

В місяцях забору проб води нами робився еколого-ценотичний опис прибережних та водних угруповань, який виявив ряд відмінностей у флористичному та фауністичному складі.

**Таблиця 1.** Органолептичні показники запаху та кольору річкової та струмкової води в районі м. Коростень

| Місце забору проб                     | Дата взяття проб | Запах        | Інтенсивність запаху, (бали) | Колір       |
|---------------------------------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------|
| «Ольжині купальні»                    | 15.04.2017       | Деревний     | 2                            | Жовто-бурий |
|                                       | 15.05.2017       | Невизначений | 2                            | Жовтуватий  |
|                                       | 15.06.2017       | Невизначений | 3                            | Жовтуватий  |
|                                       | 15.07.2017       | Пліснявий    | 4                            | Жовтуватий  |
|                                       | 15.08.2017       | Невизначений | 5                            | Жовтий      |
|                                       | 15.09.2017       | Деревний     | 3                            | Жовтий      |
| Район Бровари                         | 16.04.2017       | Деревний     | 4                            | Бурий       |
|                                       | 16.05.2017       | Пліснявий    | 5                            | Бурий       |
|                                       | 16.06.2017       | Пліснявий    | 5                            | Бурий       |
|                                       | 16.07.2017       | Пліснявий    | 5                            | Бурий       |
|                                       | 16.08.2017       | Гнилісний    | 5                            | Бурий       |
|                                       | 16.09.2017       | Пліснявий    | 5                            | Бурий       |
| Південно-західні околиці м. Коростень | 14.04.2017       | Деревний     | 2                            | Жовтий      |
|                                       | 14.05.2017       | Трав'янистий | 2                            | Жовтуватий  |
|                                       | 14.06.2017       | Невизначений | 3                            | Жовтуватий  |
|                                       | 14.07.2017       | Невизначений | 3                            | Жовтуватий  |
|                                       | 14.08.2017       | Пліснявий    | 4                            | Жовтуватий  |
|                                       | 14.09.2017       | Трав'янистий | 3                            | Жовтуватий  |
| Струмок                               | 17.04.2017       | Землистий    | 2                            | Жовтуватий  |
|                                       | 17.05.2017       | Ароматний    | 1                            | Без кольору |
|                                       | 17.06.2017       | Ароматний    | 0                            | Без кольору |
|                                       | 17.07.2017       | Трав'янистий | 1                            | Без кольору |
|                                       | 17.08.2017       | Трав'янистий | 2                            | Без кольору |
|                                       | 17.09.2017       | Ароматний    | 1                            | Без кольору |

Так в південно-західних околицях м. Коростень, де річка заходить до міста і ще не зазнає згубного антропогенного впливу (табл. 1, 2). Вода слабокаламутна із слабо

інтенсивним тпремним запахом, слабожовтого кольору. В біоценозах ми виявили: у прибережних угрупованнях зарості очерета звичайного (*Phragmites australis* Cav.), рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.) та осоки гострої (*Carex acuta* L.). Місцями зустрічались значні скупчення ряски горбатої (*Lemna gibba* L.), елодеї канадської (*Elodea canadensis* Michx.), рдесника плаваючого (*Potamogeton natans* L.), глечиків жовтих (*Nuphar lutea* L.), трапляється латаття біле (*Nymphaea alba* L.); на мілководді - дафню (*Daphnia*), циклопів (*Cyclops coronatus*), плавунця облямованого (*Dytiscus marginalis* L.), ставковика звичайного (*Lymnaea stagnalis*), беззубку звичайну (*Anodonta cygnea*), рогову катушку (*Planorbium corneum*), подекуди – медичну п'явку (*Hirudo medicinalis*).

**Таблиця 2.** Органолептичні показники прозорості річкової та струмкової води в районі м. Коростень

| Місце забору проб                     | Дата взяття проб | Показник прозорості |
|---------------------------------------|------------------|---------------------|
| «Ольжині купальні»                    | 15.04.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 15.05.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 15.06.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 15.07.2017       | Каламутна           |
|                                       | 15.08.2017       | Каламутна           |
|                                       | 15.09.2017       | Слабо каламутна     |
| Район Бровари                         | 16.04.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 16.05.2017       | Дуже каламутна      |
|                                       | 16.06.2017       | Дуже каламутна      |
|                                       | 16.07.2017       | Дуже каламутна      |
|                                       | 16.08.2017       | Дуже каламутна      |
|                                       | 16.09.2017       | Каламутна           |
| Південно-західні околиці м. Коростень | 14.04.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 14.05.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 14.06.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 14.07.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 14.08.2017       | Каламутна           |
|                                       | 14.09.2017       | Каламутна           |
| Струмок                               | 17.04.2017       | Слабо каламутна     |
|                                       | 17.05.2017       | Прозора             |
|                                       | 17.06.2017       | Дуже прозора        |
|                                       | 17.07.2017       | Прозора             |
|                                       | 17.08.2017       | Прозора             |
|                                       | 17.09.2017       | Прозора             |

Другий пункт водозабору - «Ольжині купальні». Він знаходиться в середмісті і якість води там гірша ( табл. 1, 2). На якість води впливають стічні води та побутове забруднення. Якість води погіршеться з тідвищенням температури від слабокаламутної до каламутної із інтенсивним, переважно, невизначеним запахом, жовтого кольору. В біоценозах ми виявили В прибережних рослинах ми не виявили *P. australis*, зрідка прапляється *C. acuta*. Мілководну фауну ми, майже, не виявляли, натомість спостерігали появу синьозелених (*Cyanobacteria*), зелених та діатомових водоростей. Представники останніх стали джерелом поширення інвазійних солонуватоводних видів водоростей в річці Уж. Наявність діатомових водоростей (*Bacillariophyceae* Naeskel 1878) свідчить про забруднення водного середовища.

Третій пункт водозабору - район Бровари. На цей відрізок річки припадають хімічні викиди Коростенського заводу МДФ, а саме: залізо, мідь, сульфати, хлориди, нітрати. Гідрохімічний стан річки Уж, у порівнянні з 2016 роком погіршився, вміст вище перерахованих даних збільшився на 1-2% [5]. Значний вміст заліза впливає на забарвлення річки. Вона має дуже каламутну, буру воду з масляними плямами, інтенсивним плісняво-гнилісним запахом. Траплялися випадки, коли викиди отруйних речовин, серед яких були формальдегіди, потрапили в річку Уж, внаслідок чого вимерла практично вся річкова фауна.

Контрольним пунктом забору води був струмок з джерельною проточною водою, яка впадає у Уж і використовується місцевими жителями для набору питної води. Згідно наших визначень, вода струмка прозора (за винятком масового надходження талих вод), без кольору. Приємного запаху. В середній течії струмка виявили 2 види, що занесені до Червоної книги України: хроматоріна двоока (*Chromadorina bioculata* Schultze, in Carus, 1857) та п'явка медична (*Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758) – обидва види є індикаторами чистоти водойм.

Таким чином ми переконалися, що життєдіяльність міста Коростень та прилеглих до нього промислово-господарських об'єктів вагомо погіршує якість води річки Уж за такими органолептичними показниками, як запах, колір, прозорість.

Погіршення якості води призводить до зменшення видового різноманіття прибережної флори, мілководної фауни, зникнення вразливих видів іхтіофауни, натомість, відбуваються інвазії синьозелених, зелених та діатомових водоростей.

З метою покращення екологічного стану річки Уж вважаємо за необхідне активно залучати освітян, пресу, громадські організації до роз'яснювальної роботи серед населення, організації учнівських «голубих патрулів», громадського контролю за виконанням програми «Покращення санітарного та екологічного стану р. Уж» [2].

#### Список використаних джерел

1. Настека Т.М. Польові дослідження в курсі «Біогеографія». (Методичні рекомендації). Київ; НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016.- 40 с.
2. Про стан водної артерії м. Коростеня - р. Уж та заходи з покращення. [www.korosten.in.ua/index.php?page=2888](http://www.korosten.in.ua/index.php?page=2888)
3. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник) / Ю. В. Мовчан. – К. : Золоті ворота, 2011. – 444 с.
4. Органолептичні показники питної води: Визначення запаху ... [medbib.in.ua/organolepticheskie-pokazateli-pitevoy.html](http://medbib.in.ua/organolepticheskie-pokazateli-pitevoy.html)
5. Чорна Г.А. Рослини наших водойм: атлас-довідник / Г.А. Чорна. – К.: Вид-во "Фіто-соціоцентр", 2001. – 134 с.

Голдіна В.О.<sup>1</sup>, Казначєєва М.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>студентка; <sup>2</sup>кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології та методики її викладання  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
м. Кропивницький, Україна

#### ВИКОРИСТАННЯ ДАФНІЙ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Екологічний моніторинг якості водного середовища визначається за рахунок проведення якісного та кількісного аналізу досліджуваних проб води. Поєднання

хімічних аналітичних методик разом з біотестуванням в єдину комплексну систему моніторингу дозволяє значною мірою підвищити ефективність оцінки якості водних екосистем[1]. Основою біотестування якості води є відповідна тест-реакція різних організмів на пригнічувальний чи згубний вплив хімічних речовин, які потрапили у воду. Серед тваринних форм найчастіше використовують Дафній – стандартизовані тест-організми [2]. Визначення якості питної води за застосуванням наборів тест-об'єктів ґрунтується на особливостях прояву їх реакцій у певні періоди спостережень. За тестування на дафніях визначається їх виживання або іммобілізація (досягнення стану нерухомості). Критерієм токсичності є загибель 50 і більше відсотків дафній за період часу до 96 годин в порівнянні з контролем. Більш тривале біотестування дозволяє визначити хронічну токсичну дію води на дафній щодо зниження виживаності та плодючості [3].

При проведенні дослідів із різними концентраціями розповсюджених забруднюючих речовин водного середовища в кожену ємність поміщалися десять особин *Daphnia magna*, спостереження за якими велось від 24 до 144 годин.

Щодня підраховувалася кількість живих і загиблих особин.

Перша група слугувала контролем - вона перебувала у воді без домішок. Друга група перебувала у воді з водогону . Третя група перебувала у воді з джерела . Четверта група перебувала у модельному середовищі з підвищеним вмістом хлору . Матричний метод використовувався для загальної оцінки стану виживаності в різних умовах водного середовища, оскільки з'єднує показники виживаності в часі, що дає змогу визначити рівень забруднення.

Аналізуючи отримані результати, можна зазначити, що негативний вплив на дафній мало, як середовище води із водогону (можливо, за рахунок підвищеної окиснюваності та хлорорганічних речовин, що утворюються в воді під час хлорування, але визначити вміст яких, на даний час не можливо, по причині дорогої вартості та відсутності відповідного устаткування), так і середовище води із джерела (за рахунок підвищеного вмісту нітратів та жорсткості). Щоб підтвердити дане припущення, необхідно продовжити дослідження з використанням модельних середовищ з впливом лише одного небезпечного фактора (з різними концентраціями досліджуваних речовин), для виключення дії інших факторів.

#### Список використаних джерел

16. Моисеенко Т. И. 1. Биологические методы оценки качества вод: Часть 2. Биотестирование [Електронний ресурс] / Т. И. Моисеенко, С. Н. Гашев, Г. А. Петухова // Вестник Тюменского государственного университета. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/v/biologicheskie-metody-otsenki-kachestva-vod-chast-2-biotestirovanie>.
17. Державна установа ” Кіровоградський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України” [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [www.labcentr.kr.ua](http://www.labcentr.kr.ua).
18. Брагинский Л. П. Методологические аспекты токсикологического биотестирования *Daphnia magna* Str. и других ветвистоусых ракообразных (критический обзор) // Гидробиол. журн. – М.: – Т. 36, N 5. – 2000. – С. 50 – 70.



## **АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ**

Кіровоградська область є аграрною (з найбільшою відносною розораністю земель) і, при цьому, малозабезпеченою якісними водними ресурсами. Найбільші населені пункти області отримують питну воду із Кременчуцького водосховища (р. Дніпро), тож питання визначення якості цього джерела водопостачання є стратегічно важливим для нашого регіону з соціальної та економічної точок зору.

*Актуальність* даного дослідження визначається тим, що хімічні показники якості води не дають вичерпної інформації щодо її впливу на біологічні системи. Стандарти та норми, за якими проводяться дослідження та аналізи, а також оцінка їх результатів щодо впливу на здоров'я, були розроблені в СРСР в 1982 році та із мінімальними змінами були прийняті в Україні у вигляді ДСТУ 7525:2014 і не включають в себе використання біологічних методів оцінки якості води.

*Мета:* використовуючи біологічні методи оцінки якості води, визначити відповідність висновків хімічного аналізу води результатам біологічного аналізу та зробити висновок щодо якості води з різних поверхневих джерел Кіровоградської області, з точки зору їх біологічних властивостей.

Для досягнення мети, в межах дослідження виконані наступні *завдання*:

- аналіз літературних джерел щодо сильних та слабких сторін різних методів хімічного та біологічного аналізу якості води;
- проведення біотестування води із різних поверхневих джерел водопостачання;
- аналіз даних щодо якості різних джерел, з точки зору біологічних властивостей води в них;
- порівняння даних щодо біологічних методів оцінки якості води.

Біологічні методи оцінки якості води мають ряд переваг перед хімічними і фізичними, оскільки угруповання живих організмів віддзеркалюють усі зміни водного середовища, одночасно реагуючи на комплекс різноманітних природних та антропогенних чинників, у тому числі забруднювачів.

У методиках біотестування як основний показник використовується фізіологічна або поведінкова реакція певного виду живих організмів на забруднення води. При цьому відбирається проба води з досліджуваної водойми, і виконується лабораторний експеримент, для якого використовується штучно підтримувана (лабораторна) культура тест-організмів. За допомогою подібного експерименту можна, наприклад, оцінити рівень забрудненості водопровідної води, у якій власна біота відсутня.

Головними перевагами біологічних методів оцінки якості води є:

- доступність процедур для широкого кола фахівців та активістів природоохоронного руху;
- низька вартість водночас із серйозною науковою обґрунтованістю;
- швидке отримання результатів;
- можливість виявити результати впливу попереднього чи довготривалого забруднення.

Як тест-об'єкти у водній токсикології широко використовуються планктонні гіллястовусі ракоподібні (Cladocera), зокрема дафнії (лат. Daphnia).

Це обумовлено перш за все тим, що:

- рід *Daphnia* має дуже широке поширення в прісних водах і є ключовою ланкою у багатьох водних харчових ланцюгах;
- внаслідок прозорості тіла дафній, є можливість візуального спостереження за якістю ембріонів, швидкістю їх дозрівання, темпом розмноження, а також оцінки фізіологічного стану (серцебиття, наповнення кишківника і т.д.) тест-об'єкта;
- є можливість регулярної оцінки народженої молоді по її морфологічними ознаками;
- рід *Daphnia* має відносно короткий життєвий цикл, що особливо важливо для тестів на плідність;
- рід *Daphnia* використовується як один з найбільш чутливих індикаторів присутності у водному середовищі важких металів і фосфорорганічних пестицидів.

**Таблиця 1.** Середні показники плодовитості тест-об'єктів при проведенні дослідження хронічної токсичності вод

| Середня кількість молоді на 1 самку.  | р. Інгул        |                 |                          | р. Сугоклея     |                 |                          | р. Дніпро       |                 |                          |
|---|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
|   | <i>D. magna</i> | <i>D. pulex</i> | <i>Simoccephalus</i> sp. | <i>D. magna</i> | <i>D. pulex</i> | <i>Simoccephalus</i> sp. | <i>D. magna</i> | <i>D. pulex</i> | <i>Simoccephalus</i> sp. |
| П0  | 15,9            | 18,2            | 28,0                     | 13,5            | 18,4            | 26,9                     | 17,6            | 18,6            | 23,7                     |
| П1  | 16,9            | 18,1            | 25,6                     | 14,8            | 17,3            | 27,1                     | 16,2            | 17,3            | 24,3                     |
| П2  | 16,3            | 17,6            | 26,3                     | 14,2            | 17,9            | 28,6                     | 18,7            | 17,6            | 25,1                     |
| П3  | 14,8            | 17,5            | 26,8                     | 14,6            | 17,0            | 28,5                     | 17,0            | 17,9            | 23,7                     |
| Сер. за 4 покоління   | 16,0            | 17,8            | 26,7                     | 14,3            | 17,6            | 27,8                     | 17,4            | 17,9            | 24,2                     |
| Збереження морфологічних ознак та сталість біологічних параметрів потомства | +               | +               | +                        | +               | +               | +                        | +               | +               | +                        |
| Оцінка стану водойми за шкалою сапробності                                  | α-мезосапробна  |                 |                          | α-мезосапробна  |                 |                          | β-мезосапробна  |                 |                          |

Найбільш універсальним тест-об'єктом по чутливості і адекватності реагування на різні токсиканти визнаний вид дафнід - *Daphnia magna* Straus. Проте, у природніх водоймах Кіровоградщини більш розповсюджені гіллястовусі ракоподібні родів *Moina*, *Simoccephalus* та дафніди *Daphnia pulex*, які характеризуються ширшою екологічною валентністю та меншими розмірами, але за деякими параметрами більш привабливі для використання в якості тест-об'єктів: більша швидкість розмноження та краща виживаємість в лабораторних умовах спрощує їх розведення та зменшує ризик впливу зовнішніх факторів на точність проведених біотестових дослідів.

Так як найбільший споживач дніпровської води – м. Кропивницький, порівняльне біотестування проводилося на водних об'єктах, що розташовані в цьому місті.

Відповідно до отриманих результатів, можна зробити висновок, що в якості тест-об'єкту для визначення хронічної токсичності води, доцільно використовувати саме *Daphnia magna* Straus, зниження плодючості якого значно точніше вказує на якість води, по відношенню до *D. Pulex*, які значно витриваліші до розчинених у воді біогенних речовин та інших токсикантів. *Simoccephalus* sp. більш витривалий до помірнозабруднених вод, і є індикатором α-мезосапробних водойм.

Результати біологічного дослідження в цілому відповідають результатам попередніх комплексних хімічних та екологічних досліджень водойм, тож можна зробити висновок про доцільність включення цього методу оцінки якості води та джерел водопостачання, після проведення більш детальних досліджень щодо чутливості різних видів біотестових організмів до забруднень.

### Список використаних джерел

1. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб Л.М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник – К.: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ИНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. – 112 с.
2. Терехова В.А., Воронина Л.П., Гершкович Д.В. и др. Биотест-системы для задач экологического контроля. Методические рекомендации по практическому использованию стандартизованных тест-культур. — М.: «Доброе слово», 2014. – 48 с.

**Образенко А.Ф.<sup>1</sup>, Затуливітер О.І.<sup>2</sup>, Казначєєва М.С.<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>студент Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*

*<sup>2</sup>завідувач сектору дослідження наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів та прекурсорів Кіровоградського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України*

*<sup>3</sup>кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології та методики її викладання*

*Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*

### **ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ОПАТІВ ТА ЇХ ПОХІДНИХ В ТКАНИНАХ РОСЛИН**

Згідно з нормативними документами Комітету з контролю за наркотиками при МОЗ, якими експерт керується у своїй роботі, психоактивні засоби, що є предметом зловживання, поділяються на дві великі групи – наркотичні засоби та психотропні речовини. За хімічною природою основної речовини їх поділяють на такі класи: опійні наркотичні засоби, амфетаміни, барбітурати, бензодіазепіни тощо.

При вирішенні питання про віднесення рослин, що зростали на конкретній ділянці, до рослини виду "мак снотворний" необхідно дослідити морфологічні (зовнішні) ознаки рослин та анатомічні (діагностичні) ознаки. Треба зауважити, що встановлення конкретного сорту рослини виду "мак снотворний" – це завдання, яке практично не вирішується, оскільки, по-перше, для цього потрібні знання розвитку рослини на всіх стадіях вегетативного періоду (а експерт досліджує рослину тільки на час вилучення), по-друге, мак снотворний характеризується високою мінливістю і здатністю до пристосування, внаслідок чого ботанічні та морфологічні ознаки, притаманні певному виду, не є стабільними [1].

Для встановлення належності об'єкта рослинного походження до опію необхідно виявити комплекс ознак: зовнішні ознаки (характерні колір, запах, консистенція); наявність хоча б одного наркотичного алкалоїду або їх суміші; наявність меконової кислоти. Для віднесення об'єкта до концентрату з макової соломки необхідно дослідити комплекс ознак: зовнішні ознаки (характерні колір, запах, консистенція тощо); наявність у зразку хоча б одного наркотичного алкалоїду або їх суміші; відсутність меконової кислоти.

Мак снотворний містить 26 алкалоїдів ізохінолінової структури, кількість яких у сухих головках становить 1-2,5%. Практичне значення мають алкалоїди морфін, кодеїн і папаверин [2].

З метою виявлення в об'єктах наркотично активних, психотропних компонентів і супутніх речовин застосовуються хімічні методи. Для цього проводяться попередні якісні хімічні реакції (тести). Розроблені тести на всі класи наркотичних та психотропних речовин, а також на деякі індивідуальні речовини. За допомогою хімічних тестів визначають також певні структурні та функціональні групування (ароматичні кільця, хлорид-, сульфат-, карбонат- та інші іони). Найбільш поширеними інструментальними методами визначення опіатів є хроматографічні методи, метод ІЧ-спектроскопії, спектрофотометричний метод [3].

#### Список використаних джерел

1. Про затвердження переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів: Постанова Кабінету Міністрів України від 06.05.2000 №770 // Офіційний Вісник України. – 2000. – № 19.
2. Шимановський С. О. та ін. Дослідження наркотиків поширених на території України. – К.: МВС України, 1997.-92 с.
3. Алексеев А.А. Комплексное экспертное исследование маков / А.А. Алексеев, Е.А. Ломакина, С.В. Владимиров и др. : Учебное пособие М.: ЭКД МВД России, 1992. – 24с.

**Олійник О.Р.<sup>1</sup>, Романенко Я.І.<sup>2</sup>, Казначєєва М.С.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *магістрант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка,*  
<sup>2</sup> *асистент кафедри патоморфології, судової медицини та гістології*  
*Донецького національного медичного університету, м.Кропивницький, Україна*  
<sup>3</sup> *к.б.н., старший викладач кафедри біології та методики її викладання*  
*Центральноукраїнського державного педагогічного університету*  
*імені Володимира Винниченка, м.Кропивницький, Україна*

#### РОЛЬ ДРІЖДЖІВ В МІКРОБІОЛОГІЇ ПРОЦЕСІВ БРОДІННЯ

Першим кроком дослідження мікробіології процесів бродіння стало вивчення низки праць науковців, зокрема С.В. Борисова, О.А. Решетник, З.Ш. Мингалеева. Праці з дослідження сучасної мікробіології Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля, роботи вітчизняних вчених Капрельянц Л.В., Пилипенко Л.М., Єгорова О.В. та ін.

Теоретичному аналізу понять «мікробіологія», «бродіння», присвячені роботи Сидоров Ю. І., Влязло Р. Й., Новіков В. П., Билай В.И., Векірчик К.М., Л.И. Воробьєва., Куц А.М., Кошова В. М. та інших. Роботи присвячені дослідженню мікроорганізмів видатних вчених Л.С. Ценковського, Д.Й. Іванівського, І.І. Мечнікова, М.Ф. Гамалії, Д.К. Заболотного, С.М. Виноградського. Однак, не дивлячись на певну вивченість даної проблеми, серед науковців досі триває дискусія щодо визначення змісту й суті цих понять. А також важливого промислового значення процесу бродіння в майбутньому.

В Україні актуальність теми враховуючи широке застосування процесів бродіння є беззаперечною тому метою дослідження є обґрунтування основних аспектів, форм та методів застосування мікроорганізмів в процесах бродіння, змісту мікробіологічних досліджень, висвітлення критеріїв застосування мікроорганізмів в сучасних галузях виробництва, вивчення досвіду сучасних виробництв харчової промисловості, винноробства, сутності біохімічних процесів бродіння.

Основними видами бродіння виступають: молочнокисле бродіння, спиртове, оцтовокисле. Мікробіологічні дослідження процесів бродіння дає змогу зрозуміти їх

широке використання в різних галузях виробництва. Досить значного поширення в біотехнологіях набули дріжджі тому що виступають дуже цінними біотехнологічними культурами, а саме тому що мають прогресивний ріст та універсальність у мікробіологічних дослідженнях. Тому в останні десятиліття різноманітність біотехнологічних процесів, в яких використовуються дріжджі, різко збільшилася

Під час дослідження використовувались дріжджі роду *Saccharomyces*, які використовувались у процесі виробництва спирту і гліцерину, вина і пива, шампанського і коньяку. Велике значення дріжджі цього роду мають також у технології хлібопечення. В бродильній промисловості використовують дріжджі з класу сумчастих грибів (*Ascomycetes*) родів *Saccharomyces* та *Shizosaccharomyces*. [3]

В слід із широким застосуванням дріжджів в біотехнологіях та промислових виробництвах важливого значення набуває їх дослідження та культивування. Дріжджі здатні рости на простих живильних середовищах чим полегшують спосіб їх розведення. Крім цього, дріжджова біомаса є цінним джерелом збалансованого за амінокислотним складом кормового білка. Дріжджі виступають універсальним компонентом мікробіологічних процесів бродіння та високо продуктивними агентами біохімічних виробництв. [5]

В Україні сучасні виробництва молочнокислих продуктів, ферментів, кормового білка, амінокислот, вітамінів, антибіотиків, лікарських препаратів, органічних кислот, стимуляторів росту, засобів захисту рослин широко використовують мікроорганізми та дріжджі зокрема. Тому більш детальне дослідження в майбутньому мікробіології процесів бродіння дасть початок промислового злету виробництв, а також виступить підґрунтям економічної стабільності держави.

#### **Список використаних джерел**

1. Куц А.М., Кошова В. М. Технологія бродильних виробництв: Консп. лек. – К.: НУХТ, 2011. – С. 156 .
2. Фараджева, Е.Д. Загальна технологія бродильних виробництв /Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – С. 408.
3. Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв /А.К.Запольський, А.І.Українець. – К: Вища школа, 2005. – С. 41, 90 – 93 (423с.).

**Сопільняк А.М.<sup>1</sup>, Ворона С.О.<sup>2</sup>, Казначєєва М.С.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>студент Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка;  
<sup>2</sup>завідувач сектора біологічних досліджень науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України;  
<sup>3</sup>к.б.н., старший викладач кафедри біології та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, м.Кропивницький, Україна

#### **ВОЛОССЯ ЛЮДИНИ ЯК ОБ'ЄКТ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ**

Відповідно до Закону України «Про судову експертизу» метою її проведення є дослідження на підставі спеціальних знань матеріальних об'єктів, що містять інформацію про обставини справи, яка перебуває в провадженні органів дізнання, слідчого, прокурора чи суду.

Дослідження волосся проводиться при розслідуванні вбивств, статевих злочинах, дорожньо-транспортних пригод, у випадках заподіяння тяжких тілесних ушкоджень,

крадіжках, грабежах та розбоях, а також злочинах пов'язаних з браконьєрством та підробці хутра. Волосся можна виявити при огляді місця події, знарядді вчиненого злочину, транспортних засобів, що супроводжував злочин, одязі чи тілі потерпілого і підозрюваного[1].

Виявлене волосся і відібрані зразки запаковують в окремі конверти, на яких вказують, що це за об'єкт, ким, коли і де він був вилучений, і разом з постановою слідчого направляють на експертне дослідження для з'ясування таких питань:

- 1) чи є надісланий для дослідження об'єкт волоссям;
- 2) належить волосся людині чи тварині;
- 3) якщо тварині, то якій;
- 4) якщо волосся належить людині, то яке його регіональне походження;
- 5) який механізм відділення волосся;
- 6) чи піддавалося волосся термічному, механічному впливу;
- 7) яка групова і статева приналежність волосся;
- 8) можливе походження волосся від певної особи (схожість).

Для вирішення цих питань використовують морфологічні методи дослідження волосся, спрямовані на виявлення їх морфологічні, фізико-хімічні і біологічні властивостей.

При макроскопічному дослідженні визначають форму волосся (пряме, хвилясте, кучеряве), колір (чорний, темно-русявий, світло русявий, білявий і рудий), довжину (за допомогою лінійки). За допомогою окуляр-мікрометра мікроскопа визначають по всій довжині волосся його товщину оскільки воно є не сталим або змінним [2].

Основним методом експертизи волосся є мікроскопічне дослідження, яке дозволяє вивчити його структуру, малюнок кутикули, пошкодження, особливості поперечних зрізів, проводити порівняльне дослідження [2, 3].

Як зазначалось, експертиза волосся зараз із багатьох причин є експертизою не ототожнення, а схожості, і проводиться вона з використанням біологічного мікроскопа XS-4130 MICROmed. Проте вивчення особливостей волосся при хворобах обмінного характеру мікозах, визначення деяких механічних (розривне подовження, щільність) та електричних показників (питомий електричний опір, вольт амперна характеристика та ін.) із застосуванням сучасної апаратури наблизили судових медиків до експертизи ототожнення волосся (ідентифікація, розпізнання).

#### Список використаних джерел

1. Дослідження волосся [Електронний ресурс] // © medical-enc.com.ua. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://medical-enc.com.ua/issledovanie-volos.htm>.2.
2. Стегнова Т.В. Волосы головы человека как объект судебно-биологической экспертизы / Стегнова Т.В., Печерский В.Л., Князенков С.Н. - М.: ВНИИ МВД СССР, 1990.
3. Мухин Г. Н. Криминалистика: современные проблемы, история и методология: научно-методическое пособие / Г. Н. Мухин, Д. В. Исютин–Федотков. – Москва: Юрлитинформ, 2012. – 314 с.

**Танасійчук Н. І.**  
*магістрантка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка  
Науковий керівник - к.с.-г.н., старший викладач  
кафедри біології та методики її викладання Гулай В.В.*

## ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПТАХІВ

Організація раціонального повноцінного харчування сільськогосподарської птиці – невід’ємна умова високої продуктивності, здоров’я і якості отриманої продукції [1].

Для молодняку найважливішим вважається період із добового до 17-20-тижневого віку. Допущені помилки погано піддаються виправленню надалі [2].

Корм насипають у годівниці в міру його поїдання молодняком. Воду в напувалках міняють два рази на добу. На восьмий день загородки приймають, і курчата мають вільний доступ до автогодівниць та автонапувалок. Жолобкові годівниці підсувають ближче до кормороздавальних ліній, що дає змогу привчити курчат поїдати з них корми. Вакуумні напувалки прибирають [3].

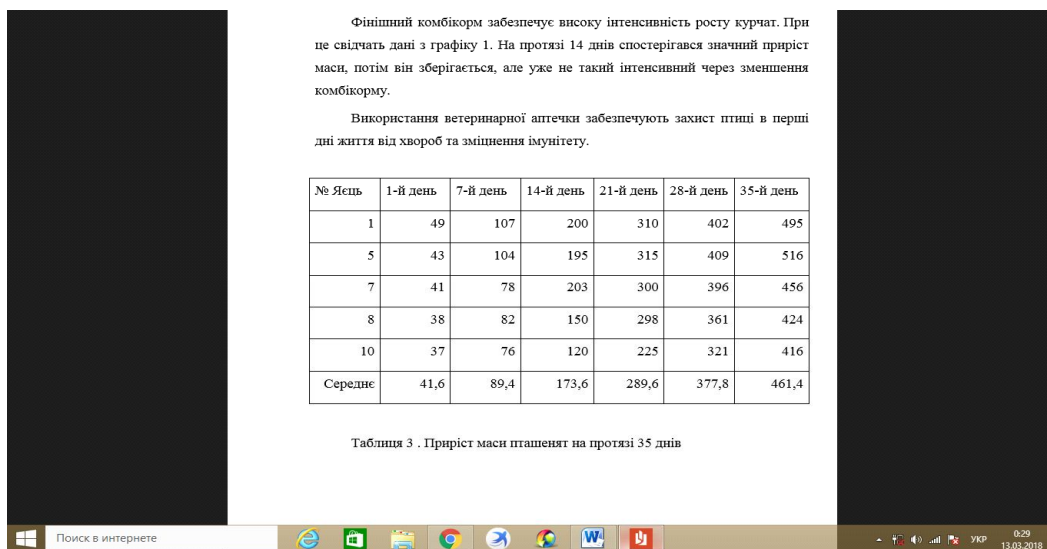
При комбінованому способі годівлі в початковий період (1-2 тижні) молодняку згодовують подрібнене зерно кукурудзи, пшениці, ячменю ( без плівок ), пшоно, сир, а потім в раціон включають суміші зернових кормів, макуху, шрот, м'ясо-кісткове і целюлозне борошно, зелену траву та інші корми [4].

О 7-й тижневу віці курчата повинні будуть отримувати кормосуміші з найвищим змістом сирого протеїну 20 % і обмінній енергії 2900 ккал/кг, низьким – клітковини і мінеральних речовин.

**Таблиця 1.** Інтенсивність росту курчат

| Фінішній комбікорм забезпечує високу інтенсивність росту курчат. При це свідчать дані з графіку 1. На протязі 14 днів спостерігався значний приріст маси, потім він зберігається, але уже не такий інтенсивний через зменшення комбікорму. |          |          |           |           |           |           |
|--|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Використання ветеринарної аптечки забезпечують захист птиці в перші дні життя від хвороб та зміцнення імунітету.   |          |          |           |           |           |           |
| № Яєць   | 1-й день | 7-й день | 14-й день | 21-й день | 28-й день | 35-й день |
| 1  | 49       | 107      | 200       | 310       | 402       | 495       |
| 5  | 43       | 104      | 195       | 315       | 409       | 516       |
| 7  | 41       | 78       | 203       | 300       | 396       | 456       |
| 8  | 38       | 82       | 150       | 298       | 361       | 424       |
| 10   | 37       | 76       | 120       | 225       | 321       | 416       |
| Середнє  | 41,6     | 89,4     | 173,6     | 289,6     | 377,8     | 461,4     |

Таблиця 3 . Приріст маси пташенят на протязі 35 днів



Від 8 до 16 тижнів щоб не допустити затримки статевого дозрівання птахів у кормосумішах знижують рівень сирого протеїну до 15% і в обмінній енергії до 2600-2650ккал/кг, одночасно підвищуючи до 5-5,5% сиру клітковину.

Від 14 до 18-19 неділей використовують суміші з вищим рівнем сирого протеїну 16% і кальцію 2,2% , ОЕ – не більше 2650-2700 ккал/кг. Додають вітамінний премікс для курок-несучок. Збільшується добова норма на 5-7 разів/тиждень. Збільшення споживання кормів і підвищення поживністю раціонів у період дозволяють правильно підготувати птицю до майбутньої яйцекладки [2].

Для відгодівлі курчат в домашніх умовах зручніше давати спеціальні сухі комбікорми, які включають усі необхідні вітамінні й мінеральні добавки. Але ці корми використовувались на протязі 21-го дня і з кожним тижнем зменшувалася кількість. Можливості використання постійно немає, тому що це затратно. З часом переводяться курчата на кукурудзяну крупу з додаванням натертого червоного буряка і моркви (овочі використовують у свіжому вигляді), зеленої цибулі, варених яєць та сиру.

Використання ветеринарної аптечки забезпечують захист птиці в перші дні життя від хвороб та для зміцнення імунітету.

Фінішний комбікорм забезпечує високу інтенсивність росту курчат. При це свідчать дані з Таблиці 1. На протязі 14 днів спостерігався значний приріст маси, потім він зберігається, але уже не такий інтенсивний через зменшення комбікорму.

**Висновок:** для отримання кращих результатів і інтенсивного росту птиці необхідно дотримуватись повноцінного і збалансованого харчування, долучати вітаміни з овочами або готові аптечки для зміцнення імунітету.

#### Список використаних джерел

1. Бондарев Е. І. Присадибне господарство. Розведення домашньої птиці / Бондарев Е. І. - М.: Видавництво ЕКСМО – ПРЕС, Видавництво Лик, 2001. – 256 с.
2. Єгоров І. Годівля птахи яєчних кросів / І. Єгоров // Птицеводство №7, 2007. – с. 41-43.
3. Козакова Л. О. Птахівництво на міжгосподарській основі / Л. О. Козакова, О. О. Лук'яненко. – К.: Урожай, 1986. – 96 с.
4. Понікар І. І. Довідник оператора-птахівника / І. І. Понікар, П. П. Прилуцький. – К.: Урожай, 1988. – 80 с.

**Ходаніцька О.О.**

*к.с.-г.н., асистент кафедри біології  
Вінницький державний педагогічний  
університет імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна*

### ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Вивчали вплив інгібітора росту хлормекватхлориду і стимулятора розвитку трептолему на продуктивність рослин льону олійного. Встановлено, що під впливом регуляторів росту збільшувався врожай насіння льону олійного, а також вміст олії в ньому. Підвищення концентрації ліпідів у лляному насінні супроводжувалося зниженням вмісту вуглеводів і азотовмісних речовин.

**Ключові слова:** льон олійний (*Linum usitatissimum* L.); регулятори росту; продуктивність; олійність, елементи мінерального живлення.

We studied the influence of growth inhibitor chlormequatchloride and development stimulant treptolem on the productivity of oil flax plants. It was established that chlormequatchloride and treptolem treatment resulted the increasing of the yield of flax seed. Application of growth regulators stimulated a more intense synthesis of reserve compounds in the seeds that increased the yield of linseed oil. Increase of the lipids concentration in linseed was accompanied by decrease of the content of carbohydrates and nitrogen-containing substances.



**Keywords:** oil flax (*Linum usitatissimum* L.); growth regulators; productivity; oil content; elements of mineral nutrition.

Сучасне рослинництво спрямоване на пошук ефективних шляхів та методів підтримання високих і стабільних врожаїв сільськогосподарських культур. Процеси морфогенезу і карпогенезу контролюються складною системою донорно-акцепторних зв'язків, які залежать від балансу та активності фітогормонів у рослинному організмі. Покращення продуктивності рослин можливе за рахунок штучного регулювання процесів росту і розвитку внесенням рістрегулюючих сполук, які за своєю структурою близькі до природних фітогормонів, є їх синтетичними аналогами або модифікаторами дії [13]. Ефективність застосування подібних препаратів полягає в можливості спрямовано змінювати направленість ростових процесів, перерозподіляти потоки пластичних речовин, активізувати синтез біополімерів та реалізувати генетичний потенціал рослин в межах норми реакції [2].

Зважаючи на результативність застосування широкого розповсюдження набули композиційні регулятори розвитку рослин, до яких входять суміші нативних і синтетичних фітогормонів, їх аналогів, окремі амінокислоти, органічні кислоти, мікроелементи, що можуть включатися в реакції обміну речовин та призводити до змін у рості і розвитку [14]. Фізіологічно активні комплекси речовин сприяють більш інтенсивному перебігу процесів метаболізму, поділу клітин, активують ферментні системи, індукують процеси дихання, живлення, фотосинтезу, а також призводять до покращення врожайності і підвищення господарської ефективності рослинництва [1]. Серед стимуляторів розвитку рослин добре зарекомендував себе комплексний препарат трептолем [15, 16]. Це збалансована композиція на основі 2,6-диметилпіридину-1-оксиду, бурштинової кислоти, а також фітогормонів ауксинового, цитокінінового, гіберелінового ряду, амінокислот, вуглеводів, елементів живлення, що одержані за рахунок біохімічних процесів у клітинах грибів-ендофітів з корневих систем вищих рослин [23]. Окрім морфорегуляторів прямого стимулюючого впливу в арсеналі фітофізіології є препарати інгібуючої дії, зокрема, ретарданти, які мають антигіберелінову активність [3, 32]. Так, ретарданти здатні блокувати синтез ендогенних гіберелінів або нівелювати ефект вже синтезованих фітогормонів [8, 9, 37]. Як ретардант в Україні дозволено використовувати хлормекватхлорид з діючою речовиною β-хлоретилтриметиламонійний хлорид [10, 12]. Даний препарат не акумулюється в організмі, не має канцерогенних властивостей, а в ґрунті руйнується з утворенням бетаїну, холіну та холінхлориду, тобто природних продуктів обміну [11, 36].

Вже тривалий час основними олійними культурами в агарному секторі України є соняшник та ріпак. Однак, їх вирощування призводить до виснаження ґрунтів, зміни структури ґрунту, зниження вмісту мінеральних та органічних речовин, порушення фону мікробіоти. Альтернативною культурою є льон олійний, який може бути гарним попередником в сівозміні, має короткий період вегетації, рентабельний у виробництві, а насіння містить багату на ненасичені жирні кислоти олію [4]. Виробництво конкурентно-здатної продукції льонарства потребує оптимізованих технологій вирощування з можливістю внесення регуляторів розвитку рослин. У зв'язку з цим, метою нашого дослідження було встановити можливість покращення продуктивності та якості насіння льону олійного при застосуванні регуляторів розвитку з різним механізмом впливу.

**Матеріали та методи.** Польові дослідження проводили у 2009-2014 рр. на виробничих посівах Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля УААН. Вирощування олійного льону (середньостиглого сорту Орфей) здійснювали відповідно до стандартної

технології, за технологічною картою вирощування культури [4]. Однократне обприскування рослин олійного льону здійснювали у фазу бутонізації. Використовували водні розчини хлормекватхлориду (0,5%) та трептолему (0,03 мл/л). Контрольні ділянки обробляли водою. Повторність п'ятикратна. Врожайність насіння досліджували в кінці вегетації. Вміст неструктурних вуглеводів (зокрема, моно-, дисахаридів і крохмалу) визначали йодометричним методом, кількість азоту досліджували за Кьельдалем, калію і фосфору – з використанням полум'яно-фотометричного методу. Вміст олії в насіння льону встановлювали екстракцією в апаратах Сокслета з використанням петролейного ефіру як розчинника.

Залишкову кількість хлормекватхлориду в зразках насіння льону олійного встановлювали з використанням тонкошарової хроматографії. В основі методу було екстракційне видалення препарату ацетоном і подальше його очищення за допомогою силікагелю у хроматографічних колонках. Процес хроматографування проводили в тонкому катіонітному шарі, застосовували пластини «SilufolUV-254» виробництва фірми «Kavalier» (Чехія). Як рухомий розчинник використовували сульфатну кислоту в концентрації 23%. Пластини проявляли опусканням в 11%-у фосфор-молібденову кислоту з наступним промиванням у воді. В подальшому пластини занурювали в розчин 1%-го хлориду олова в 10%-ній хлоридній кислоті. Кількість хлормекватхлориду визначали шляхом зіставлення оптичних густин хроматограм експериментальних зразків і розчинів-стандартів, які встановлювали за допомогою спектрофотометру СФ-46 (Росія). Чутливість визначення становила 0,05 мг/кг.

Дослідження залишкового вмісту трептолему здійснювали шляхом газорідної хроматографії з використанням хроматографа «Кристалл 2000М» виробництва СКБ «Хроматэк» (Росія). Для роботи використовували сталеві колонки (розміром 100 мм), які були заповнені сорбентом SE-30 (5%). Як газ-носіє застосовували азот, водень, швидкість проходження становила 60 мл/хв. Температурні параметри колонки становили 240<sup>0</sup>С, для полум'яно-іонізаційного детектора 300<sup>0</sup>С, тоді як для випаровувача – 260<sup>0</sup>С. Залишкову кількість трептолему з дослідних зразків насіння виділяли згідно з методиками «Метод определения остаточных количеств пестицидов» (відповідно ДСТУ 13496.20-87).

Отримані експериментальні дані опрацьовували статистично з використанням програми «STATISTICA – 6» (StatSoftInc.). Достовірність даних дослідження щодо результатів контролю перевіряли за допомогою t-критерію Стьюдента. В таблицях наведено середні дані досліджень та їх похибки.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Фізіологічно активні сполуки дають можливість спрямовано регулювати процеси росту рослинного організму. Так, впливаючи на окремі етапи розвитку, фітогормональні препарати індукують кращий розвиток фотосинтетичного апарату, анатомічної організації пагона, посилення стійкості рослин до дії стресових факторів середовища, за рахунок чого вдається підвищити продуктивність культур [25, 35]. За результатами наших досліджень застосування хлормекватхлориду і трептолему на посівах олійного льону призводить до покращення продуктивності та підвищення якості насіння. Так, обробка рослин льону олійного стимулятором розвитку трептолемом сприяла збільшенню врожаю насіння до 19,5±0,4 ц/га, тоді як в контролі врожайність становила 18,8±0,6 ц/га, тобто прибавка врожаю в середньому за роки досліджень 4%. Більш ефективним було внесення хлормекватхлориду, що підвищувало врожайність до 21,3±0,5\* ц/га і становило на 13% більше, ніж в контролі.

Ляне насіння відзначається значним вмістом білків, клітковини та інших вуглеводів, мінеральних речовин, однак найбільша частка припадає на ліпіди [6, 7, 33].

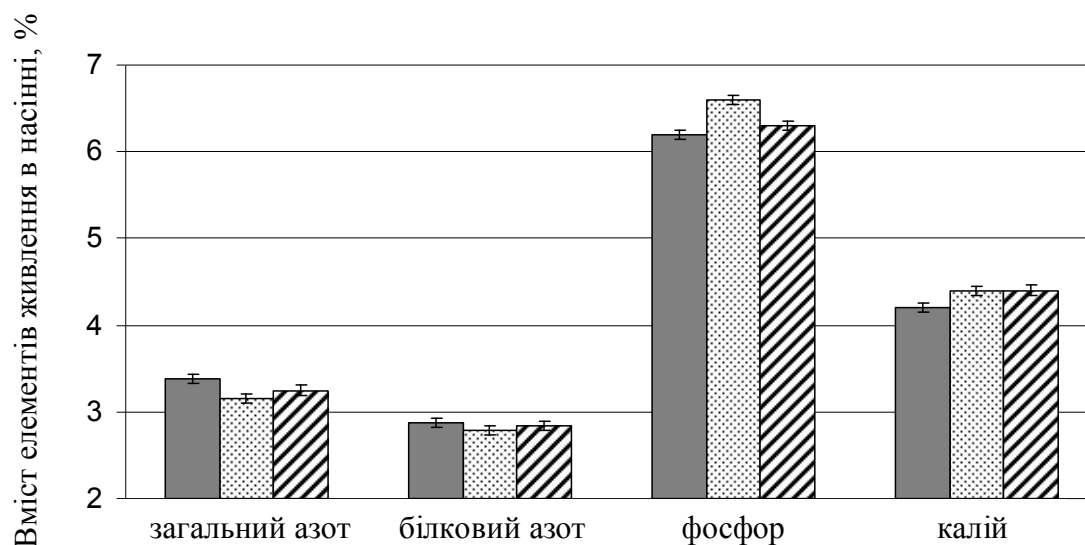
В насінні олійного льону міститься суміш триацилгліцеридів, що включають залишки пальмітинової, стеаринової, олеїнової, ліноленої та лінолевої жирних кислот [27, 31, 34].

**Таблиця 1.** Вплив регуляторів росту на вміст різних форм вуглеводів у насінні льону (% на суху речовину)

| Показник                | Контроль  | Хлормекватхлорид | Трептолем  |
|-------------------------|-----------|------------------|------------|
| Вміст вільних цукрів    | 1,72±0,05 | 1,30±0,02*       | 1,50±0,04* |
| Вміст редукуючих цукрів | 0,89±0,03 | 0,79±0,03        | 0,92±0,04  |
| Вміст крохмалю          | 3,58±0,12 | 3,36±0,10        | 3,56±0,11  |

Примітка: \* - в таблиці та по тексту різниця достовірна при  $P \leq 0,05$ .

За результатами нашої роботи використання рістрегулюючих препаратів підвищує загальний вміст ліпідів у лляному насінні. Так, підвищення врожаю насіння супроводжувалося збільшенням вмісту олії в ньому до  $39,4 \pm 0,8\%$  при застосуванні хлормекватхлориду та до  $38,5 \pm 0,6\%$  за дії трептолему. У контрольних зразках олійність насіння становила  $36,4 \pm 0,6\%$ . Враховуючи приріст врожаю та вміст олії в насінні вихід олії у варіанті з ретардантом становив 8,3 ц/га, під впливом стимулятора росту – 7,5 ц/га, тоді як в контролі – 6,8 ц/га. Тобто застосування морфорегуляторів сприяє підвищенню виходу олії на 1,5 ц/га та 0,7 ц/га відповідно.



**Рис 1.** Вплив регуляторів росту на вміст елементів живлення в насінні льону олійного сорту Орфей

Формотворчі процеси визначають напрям та швидкість потоків асимілятів, тому склад речовин, що транспортуються від листового апарату, а також їх реутилізація в органах запасання чи зонах росту змінюються в онтогенезі [17, 19, 21, 28]. При застосуванні хлормекватхлориду і трептолему нами відмічалось зниження вмісту різних форм вуглеводів у насінні порівняно з контролем (табл. 1). Таке зменшення кількості цукрів у насінні, очевидно, пов'язано з їх використанням в обмінних процесах та накопиченням ліпідів як запасних сполук [24].

Надходження окремих макро- та мікроелементів значною мірою детермінує швидкість і активність процесів метаболізму в організмі рослини [22]. Фітогормональні препарати та їх аналоги можуть посилювати ріст кореневої системи, внаслідок чого активізувати поглинання елементів мінерального живлення, їх включення в обмінні процеси, накопичення в генеративних органах [26].

Під час формування і дозрівання насіння льону олійного нами відмічалось зменшення як загальної кількості азотовмісних сполук, так і білкової фракції азоту за дії регуляторів росту рослин (рис. 1). Очевидно, це пов'язано з більш активним синтезом інших резервних сполук – ліпідів, вміст яких при застосуванні препаратів зростає.

Застосування комплексних і синтетичних регуляторів росту в рослинництві повинно перебувати під жорстким контролем токсикологічних ризиків [5, 30]. Враховуючи сучасні вимоги екологічної безпеки, суворе регламентація залишкового вмісту препаратів є обов'язковою умовою при розробці сучасних технологій виробництва сільськогосподарської продукції [20].

За результатами хроматографічного аналізу (метод дослідження за НТД – МУ № 1909-78) зразок насіння льону олійного, обробленого хлормекватхлоридом, містив даний препарат в концентрації 0,042 мг/кг. Згідно з діючими вимогами ДСанПіН. 8.8.1.2.3.4.-000-2001 вміст залишкової кількості вказаного ретарданту в насінні не повинен перевищувати 0,1 мг/кг. Залишковий вміст трептолему в насінні льону становить 0,0073 мг/кг, що не перевищує норми ДСанПіН. 8.8.1.2.3.4.-000-2001 для насіння 0,03 мг/кг. Тобто залишковий вміст ретарданту і стимулятора росту в насінні льону олійного відповідно в 2,5 рази і в 4 рази нижчий, максимально допустимих концентрацій, що свідчить про екологічну безпеку використання даних регуляторів розвитку рослин.

Таким чином, застосування ретарданту хлормекватхлориду та стимулятора росту трептолему на посівах льону олійного призводило до підвищення врожайності насіння. За дії регуляторів розвитку вміст різних форм вуглеводів і азотовмісних сполук в насінні зменшувався. Водночас кількість фосфору та калію, а також загальний вміст ліпідів у насінні зростають, що свідчить про покращення біохімічного складу насіння льону олійного.

#### Список використаних джерел

1. Анішин Л.А. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П. Пономаренко, З.М. Грицаєнко – К., 2011. – 40 с.
2. Біологічно активні речовини в рослинництві / [Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б.]. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
3. Голунова Л.А. Дія хлормекватхлориду на продуктивність та якість насіння *Glycine max* L./ Л.А. Голунова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2015. – №1. (62) – 206 с. – С. 66-71.
4. Дрозд О.М. Технології вирощування льону олійного / О.М. Дрозд // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 7. – С. 24-26.
5. Екологічні аспекти застосування ретардантів та етиленпродуцентів у рослинництві / О.А. Шевчук, О.О. Ткачук, Л.А. Голунова, І.В. Кур'ята, Л.М. Рогальська, В.В. Рогач // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені М.Коцюбинського Серія: Географія. – Вінниця, 2006.– С. 118 – 123.
6. Зубцов В.А. Льняное семя, его состав и свойства / В.А. Зубцов, Л.Л. Осипова, Т. И. Лебедева // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). – 2002. – Т. XLVI, №2. – С. 14-16.

7. Козленко А.А. Влияние обработки растений льна-долгунца регуляторами роста на урожайность и качество семян / А.А. Козленко // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 9-10 (75-76). – С. 23-26.
8. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на ростові процеси, морфогенез і продуктивність рослин картоплі / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук, Г. Л. Ременюк, Б. І. Гуляєв // Физиология и биохимия культурных растений. - 2002. - Т. 34, № 4. - С. 305-310.
9. Кур'ята В.Г. Вплив ретардантів на насіннєву продуктивність і якість насіння цукрового буряка при висадковому способі вирощування / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія: Біологія. – Харків. – 2003. – № 5 (3). – С. 101-106.
10. Кур'ята В.Г. Ретарданти – модифікатори гормонального статусу рослин / В.Г. Кур'ята // Физиология растений: проблемы та перспективи розвитку: Ф 50 у 2т / НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Українське товариство фізіологів рослин; голов. ред. В.В. Моргун. – К.: Логос, 2009. – С. 565-587.
11. Кур'ята В.Г. Фізіологічні основи застосування ретардантів на олійних культурах / В.Г. Кур'ята, І.В. Попроцька // Физиология растений и генетика. – 2016. – 48, №6. – С. 475– 487.
12. Кур'ята І. В. Функціонування донорно-акцепторної системи рослин у процесі проростання за дії гібереліну і ретардантів/ І.В. Кур'ята // Физиология и биохимия культ. растений. – 2012. – 44. – №6. – С. 484–494.
13. Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин / Л.І. Мусатенко // Физиология растений: проблемы та перспективи розвитку: Ф 50 у 2т / НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Українське товариство фізіологів рослин; голов. ред. В.В. Моргун. – К.: Логос, 2009. – С. 508-536.
14. Пономаренко С.П. Біостимуляція в рослинництві – український прорив / С.П. Пономаренко // Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування: зб. наук. праць УДАУ. – Умань, 2008. – С.44-51.
15. Поливаний С.В. Дія трептолему на насіннєву продуктивність і якісні характеристики олії маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2012. – №4.(53) – 154 с. – С. 84-87.
16. Поливаний С. В. Вплив суміші трептолему і хлормекватхлориду на продуктивність і якість продукції маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Агробіологія: Збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2013. – Вип. 10(100).- 191 с. – 103-106 с.
17. Рогач В.В. Накопичення і перерозподіл вуглеводів і азотовмісних сполук між органами рослин ріпаку в онтогенезі за дії хлормекватхлориду / В.В. Рогач // Агробіологія – 2010. – Випуск 4 (80). – С.45-50.
18. Рогач В. В. Вплив синтетичних стимуляторів росту на морфологічні характеристики та біологічну продуктивність культури картоплі / В. В. Рогач, Т. І. Рогач // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – 2015. – Т. 23 (2). – С. 221-224.
19. Ткачук О.О. Вплив ретардантів на вміст різних форм вуглеводів в органах картоплі / О. О. Ткачук // Агробіологія. – № 11, Біла церква, 2013. – С. 94 – 97.
20. Ткачук О. О. Екологічна безпека та перспективи застосування регуляторів росту рослин / О. О. Ткачук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – №3 (114), 2014. – С. 41- 44.

21. Ткачук О. О. Вплив паклобутразолу на вміст вуглеводів у рослинах картоплі / О. О. Ткачук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2015. – №1. – С. 144-147.
22. Шевчук О. А. Накопичення та перерозподіл елементів мінерального живлення у вегетативних органах рослин цукрового буряка за дії ретардантів / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2007. – вип. 32. – С. 18-26.
23. Ходаніцька О.О. Дія трептолему на насінневу продуктивність і якісні характеристики олії льону / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Корми і кормовиробництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2011. – Вип. 70. – 248 с. – С. 54-59.
24. Ходаніцька О.О. Вплив хлормекватхлориду на накопичення і перерозподіл вуглеводів між органами рослин льону олійного в процесі росту та урожайність культури / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята, О.В. Корнійчук // Агробіологія: Збірник наукових праць Білоцерків. нац. аграр. ун-т. – Біла церква, 2011. – Вип. 6 (86). – 182 с. – С. 119-123.
25. Ходаніцька О.О. Регуляція продуктивності та якості продукції льону олійного за допомогою регуляторів росту з різним напрямком дії / О.О. Ходаніцька // Зб. наук. праць ВНАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця, 2012. – Вип. 1 (57). – С. 153-157.
26. Ходаніцька О.О. Вплив регуляторів росту на вміст азоту, фосфору та калію у рослинах льону олійного / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2013. – № 3 (56). – С.102-108.
27. Ходаніцька О.О. Вплив суміші регуляторів росту хлормекватхлориду і трептолему на якість олії льону сорту Орфей / О.О. Ходаніцька, В.Г. Кур'ята // Питання біоіндикації та екології. – 2013. – Вип. 18, № 2. – С. 77-88.
28. Шевчук О.А. Накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – Луганськ. – 2008. – №14 (153). – С. 131-136.
29. Шевчук О.А. Дія ретардантів на накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О.А. Шевчук // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2008. – Вип. 35. – С. 86-93.
30. Шевчук О. А. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту у рослинництві / О.А. Шевчук, О.О. Кришталь, В.В. Шевчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця : ВНТУ. – 2014. – №1(112). – С. 34-39.
31. Bhattu R.S. Flaxseed in Human Nutrition. Ed. by S. C. / R.S. Bhattu – Cunnane and L. U. Thompson. AOOSC Press. Champaign, IL. – 1995. – P. 22–42.
32. Cook Sarah K. Evaluation of FD4121A as a growth regulator for linseed / Sarah K. Cook // Ann. Appl. Biol. – 1992. – 120, Suppl. – P. 66-67.
33. DeClerg D.R. Quality of western Canadian flaxseed / D.R. DeClerg, J.K. Daun // Report. Canadian Grain Commission. – Winnipeg, MB, Canada, 2002. – P. 1-14.
34. Diederichsen A. Seed colour, seed weight and seed oil content in *Linum usitatissimum* accessions held by Plant Gene Resources of Canada / A. Diederichsen, J.P. Raney // Plant Breed. – 2006. – Vol. 125, № 4. –P. 372–377.
35. Leitch M.H. Effects of plant growth regulators on stem extension and yield components of linseed (*Linum usitatissimum*) / M.H. Leitch, O. Kurt // The Journal of Agricultural Science. Cambridge University Press. – Vol. 132, Issue 2. – 1999. – P. 189-199.

36. Miliuvienė L. Oilseed rape growth regulation by compounds 3-DEC and 17-DMC / Laima Miliuvienė, Leonida Novickienė, Jonas Jurevičius // Bot. Lithuan. – 2007. – Vol. 13, № 2. – P. 115-121.
37. Swain S.M. Plants with increased expression of ent-kaurene oxidase are resistant to chemical inhibitors of this gibberellin biosynthesis enzyme / S.M. Swain, D.P. Singh, C.A. Helliwell, A.T. Poole // Plant and Cell Physiology. – 2005. – 46, № 2. – P. 284-291.

**Конарьова К.Ю<sup>1</sup>, Казначеева М.С.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>студентка, <sup>2</sup>к.б.н., старший викладач*

*кафедри біології та методики її викладання,*

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет*

*імені Володимира Винниченка,*

*м. Кропивницький, Україна*

### **САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ У ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

На сьогоднішній день надзвичайно важливим є питання чистоти повітря в закритих приміщеннях. Характер мікрофлори повітря в даному випадку визначається станом здоров'я проживаючих, щільністю заселення, наявністю або відсутністю достатньої вентиляції. І хоча в повітрі мікроби розмножуватися не можуть, однак мікробний склад його має велике значення для здоров'я людини, так як разом з повітрям мікроби переносяться з місця на місце, потрапляють на харчові продукти і предмети вжитку[1]. А враховуючи те, що в дошкільному віці відбувається активне формування імунної системи дитини, досліджувана проблема набуває посиленої актуальності та вагомого практичного значення.

Повітря є середовищем, що містить значну кількість мікроорганізмів. Найбільш стійкі мікроорганізми можуть довго зберігатися в повітрі і виявлятися там з великою постійністю[2]. Багато бактерій знаходиться в повітрі приміщень, де неминує масове перебування людей (кінотеатри, театри, школи, дитячі садочки, вокзали тощо), що супроводжується підняттям у повітря пилу[3]. В результаті цього у повітрі можуть бути небезпечні патогенні і умовно – патогенні організми, що можуть викликати тяжкі захворювання. А особливо приділяти увагу чистоті повітря потрібно в тих закладах, де перебувають маленькі діти. Тому, що їх організми найбільш чутливі до різноманітних захворювань.

Для аналізу повітря закритих приміщень був обраний дошкільний навчальний заклад «Горобинка» №43 м. Кропивницький (1-ша молодша група, 23 дитини). Мікробіологічний аналіз проходив в наступних приміщеннях дитячого садочку: ігрова, спальна та туалетна кімнати, коридор та роздягальня. Збір проб здійснювали на початку і в кінці. Повторність дослідів трикратна.

Аналізуючи результати дослідження можна зробити наступні висновки:

1. У дошкільному навчальному закладі «Горобинка» №43 м.Кропивницький повітря є відносно чистим, та відповідає санітарно-гігієнічним нормам в період зимово-весняного режиму.

2. На початку дня досліджувальні приміщення дитячого садочку за зростанням кількості мікроорганізмів утворюють ряд: спальня – туалет – ігрова – коридор – роздягальня. За зростанням якісного складу переважають коки.

3. В кінці дня досліджувальні приміщення дитячого садочку за зростанням кількості мікроорганізмів утворюють ряд: ігрова – спальня – туалет – роздягальня – коридор. За зростанням якісного складу переважають коки та паличкоподібні.

4. Спостерігаємо тенденцію до зростання числа мікроорганізмів (в середньому в 2 рази) та їх різноманітності протягом дня.

5. До санітарно чистих приміщень належить - спальня, до відносно чистих - туалет та ігрова, до забруднених - коридор і роздягальня.

6. До основних причин збільшення числа мікробів в повітрі досліджуваних приміщень належать :1)виділення мікробів і вірусів з крапельками слини й слизу, які виділяє дитина при кашлі, чханні, під час сміху й розмови; 2)не систематичне проведення вентиляції приміщень протягом дня.

7. Основними засобами зменшення числа мікроорганізмів в повітрі приміщень дитячого садочка є: 1) систематична вентиляція; 2) посилена увага до волого прибирання; 3) збільшення кількості кімнатних рослин.

#### Список використаних джерел

1. Червоная А. Исследование микрофлоры воздуха в помещении [Електронний ресурс] / А. Червоная – Режим доступу до ресурсу: <http://livescience.ru>.
2. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології/ К.М. Векірчик. – К.:Либідь,2001. – 144с.
3. Губаревич Я. О. Мікробіологічний аналіз шкільних приміщень [Електронний ресурс] / Я. О. Губаревич. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <http://ua-referat.com>.

**Банік А.С.**

*магістрантка природничо-географічного факультету.*

*Науковий керівник - доцент кафедри біології*

*та методики її викладання Данілкив О.М.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка*

## ШТУЧНЕ ПЕРЕРИВАННЯ ВАГІТНОСТІ ТА ЙОГО АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НА РЕПРОДУКТИВНУ СИСТЕМУ ЖІНКИ ТА ЇЇ ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я

**Актуальність:** Проблема розгляду абортів як причини порушень анатомічної цілісності, фізіологічних процесів репродуктивної системи жінки та порушення нормального становлення психологічного статусу особистості, як наслідок, - це провокує розвиток гінекологічних захворювань та має низку негативних психологічних наслідків. Величезна кількість абортів в Україні пов'язана, насамперед, з соціально-економічною і політичною нестабільністю держави, падінням моральних норм у суспільстві, зростаючим безробіттям та зниженням можливості отримати адекватну медико-соціальну та психологічну допомогу, що призвело до втрати соціально-етичних орієнтирів, зростанню сексуального насильства та деформації сексуальної поведінки.

**Постановка проблеми.** Проблема абортів охоплює питання демографії, політичний та соціальний аспект, а також вона має дуже важливе естетичне значення. За даними Міністерства охорони здоров'я (МОЗ), в Україні щорічно близько 200-250 тисяч українських жінок, приймають рішення штучно перервати вагітність. Частка жінок, у яких вагітність закінчується абортів, в нашій країні становить не менше 20%, у Східній Європі цей показник - 14% , а в Західній Європі - 3%. І хоча з року в рік, як стверджують медики, українські жінки все менше роблять абортів, за кількістю таких операцій Україна все одно втричі перевищує європейські показники. Спостерігається несприятлива тенденція до підвищення кількості абортів у вперше вагітних, наслідком яких є високий рівень гінекологічних захворювань та ризик безплідності (2004 року у



порівнянні з 1991 роком цей показник збільшився у 2 рази: у 1991 - 5,6%, у 2004 - 12,1%).

**Мета роботи.** Простежити взаємозв'язок між теоретичними відомостями про потенційні ускладнення після абортів із дослідженнями, які наочно це демонструють; проаналізувати соціологічне опитування в м. Кропивницький, яке було здійснене з метою з'ясувати відсоткове відношення жінок (з урахуванням їх освіти), які мали в анамнезі аборт та простежити їх ставлення до факту штучного переривання вагітності та його наслідків; розглянути дані місцевої жіночої консультації, які мають підтвердити або спростувати дані про тенденцію до підвищення народжуваності та зменшення чисельності абортів.

**Методи дослідження.** Науково-теоретичний аналіз методичної літератури з даної теми; анкетування; біографічний; статистичний; синтезу; аналізу; дедукції; індукції; описовий; порівняльний.

**Основні результати.** Визначення частоти абортів серед жінок, які брали участь у соціологічному опитуванні, дозволяє зробити висновок, що позитивну відповідь надали 46, що становить 24% від загальної кількості. Майже половина (48%) надали негативну відповідь, а 54 жінки (28%) виявили бажання уникнути відповіді на дане запитання. Половина врахованих абортів припадає на жінок, які перервали вагітність у віці від 21 до 30 років. Жінки віком 31-34 років і старше 35 років роблять аборт майже в 2-2,5 рази рідше. На молодих українок до 20 років припадає менше однієї десятої від загального числа випадків штучного переривання вагітності (6,5%). Найбільш часто роблять аборти жінки з середньою освітою, а найменше – з вищою. Мешканки м. Кропивницький, віком до 20 років, яких вдалось опитати, найголовнішим наслідком після абортів вважають відчуття провини за дітовбивство. На думку жінок віком від 21 до 30 років, панівним наслідком до якого призводить штучне переривання вагітності є безпліддя. Для вікової категорії жінок від 31 до 34 років першу позицію займає переконання про шкоду здоров'ю, яку спричиняє аборт.

За останні шість років у м. Кропивницький спостерігається скорочення народжуваності. Факт переривання вагітності за медичними показниками, у 2012 р. та у 2016 р. таких випадків було найбільше, у 2013 р. можемо простежити зменшення їх кількості в 2 рази, а з 2014 спостерігаємо повторне підвищення кількості абортів.

#### **Висновки та можливі шляхи застосування досліджень:**

- Переривання вагітності порушує складну анатомо-фізіологічну будову жіночого організму, погано впливає на загальний її стан, на нервову та ендокринну та репродуктивну системи, внутрішні органи та психологічне здоров'я.

- Найбільш негативно позначається на здоров'ї жінки переривання першої вагітності. Коли перша вагітність закінчується абортів, то в цей період жіночий організм особливо вразливий для захворювань. При цьому спостерігаються запальні процеси внутрішніх статевих органів, які нерідко приводять до безпліддя або виникнення позаматкової вагітності.

- Соціологічне опитування, проведене у м. Кропивницький виявило, що найчастіше аборт роблять жінки віком від 21 до 30 років, а один із показників, що впливає, те чи були вони в анамнезі жінки – освіта. Жінки з вищою освітою набагато менше роблять аборт, адже вони найбільше усвідомлюють, до яких наслідків призводять дані дії. Оцінка наслідків від абортів відрізняється у жінок, залежно від вікової категорії.

- Обробка даних жіночої консультації № 1 у м. Кропивницький за 2012-2017 рр., дозволила простежити тенденцію до зниження загальної кількості абортів, та збільшення кількості серед них міні-абортів, які, як відомо, роблять на терміні вагітності до 5 тижнів. Спостерігається зменшення кількості пологів та зменшення

чисельності передчасних пологів. Для кількості мимовільних абортів характерна незначна амплітуда коливання, а аборти за медичними показниками демонструють коливання з незначними коливаннями, проте, у 2017 р. не на користь демографії.

**Гордова Тетяна**

*магістрантка природничо-географічного факультету  
Науковий керівник – кандидат с-г наук, доцент О.М. Данилків  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,*

## **ВІК ПОЧАТКУ ПУБЕРТАТНОГО ПЕРІОДУ ШКОЛЯРІВ**

Пубертатний період (також статеве дозрівання) - це віковий проміжок від початку статевого дозрівання до досягнення нею фізіологічної зрілості. Розвиток людини в пубертатний період робить істотний стрибок, підліток змінюється зовні і суттєво додає у зрості. Прискорений статевий розвиток припадає в основному на підлітковий вік. Статеве дозрівання дівчаток звично випереджає статеве дозрівання хлопчиків, а також є значний індивідуальний розкид в термінах і темпах цього дозрівання [2]. На хід статевого дозрівання впливає як гормональний статус самого організму (активність гіпофіза, епіфіза та надниркових залоз), так і ряд зовнішніх факторів (спадкові особливості, стан здоров'я, характер живлення, режим праці та відпочинку, особливості клімату, побутові та соціально-економічні умови життя та ін.) [1].

Для дослідження стану статевого дозрівання підлітків ми провели опитування за спеціально створеними анкетами серед учнів 6-11 класів Червоноярської ЗШ I-III ступенів та Аджамської ЗШ I-III ступенів Кіровоградського району Кіровоградської області. Дослідження проводилося у 2015 та 2017 роках. Усього в ньому взяли участь 394 учні, з них у 2015 році – 192 учня, 94 хлопчика та 98 дівчат; у 2017 році -192 учня, 94 хлопчика та 98 дівчат.

Було використано наступні методи дослідження:

- аналіз наукової літератури з теми дослідження;
- анкетування;
- бесіди;
- опитування;
- обробка та аналіз отриманих результатів.

За отриманими результатами у 2015 році більшість опитаних учнів мають вторинні статеві ознаки відповідного віку. Поодинокі відповіді про відсутність цих ознак у старших респондентів можуть свідчити про сповільнене статеве дозрівання. Про місячні повідомили 66 осіб (67,34%) серед усіх опитаних дівчат. У 53 дівчат (80,3%) перша овуляція відбулася в 12–14 років. Про відносно ранню появу менструації зазначило 8 дівчат, (12,1 %), у 5 дівчат (7,6%) перші місячні почалися в 15 років і пізніше. Більшість дівчат (71%) повідомила про ріст грудей.

Під час проведення аналізу відповідей за 2017 рік було встановлено, що 138 учнів (71,9%) мають вторинні статеві ознаки відповідного віку. Зустрічаються поодинокі відповіді про відсутність цих ознак у старших респондентів, які можуть свідчити про сповільнене статеве дозрівання. Про місячні повідомили 72 дівчини (73,47%) з усіх опитаних дівчат. З них у 56 дівчаток (77,8 %) перша овуляція відбулася у період 12–14 років. Про відносно ранню появу менструації повідомили 11 респондентів (27,8%) серед опитаних дівчат, і лише у 5 дівчат ( 6,73%) перші місячні почалися в 15 років і пізніше. Більшість дівчат, а саме 52 особи (72,2%) повідомила про

ріст грудей.

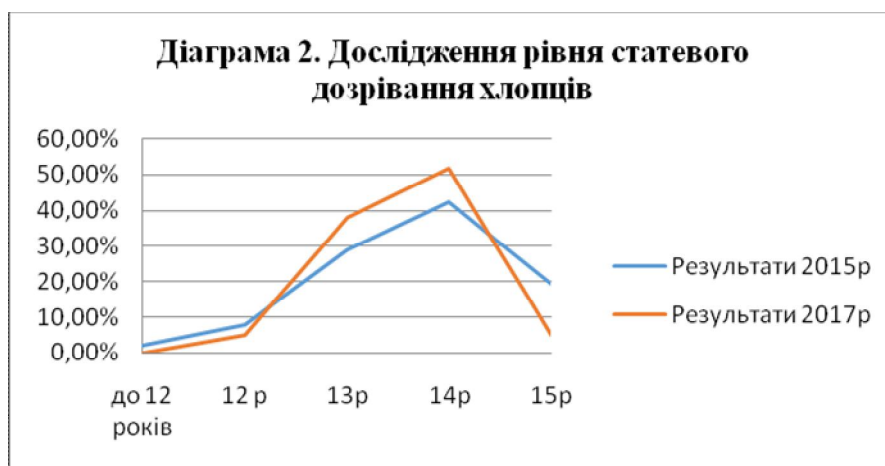
Дослідження рівня статевого дозрівання схематично зображено на діаграмі 1 станом на 2015 та 2017 роки.

Отже, ми бачимо, що статеve дозрівання дівчат знаходиться у межах норми, і спостерігаються лише незначні коливання щодо кількості респондентів у різних вікових групах. Але чітко ми можемо сказати, що загальна кількість дівчат, яка повідомили про менструацію станом на 2017 рік збільшилась на 8,3% (6 осіб).

Під час дослідження рівня статевого дозрівання хлопців у 2015 році про наявність еякуляції повідомили 52 учня (55,3%) серед усіх опитаних хлопців. У 37 хлопчиків (71,1%), які повідомили про еякуляцію, вона почалася у віці 13– 14 років, разом з тим про відносно ранню появу еякуляції зазначило (11–12 років) 5 осіб (9,6%).

Щодо ознак статевого дозрівання хлопців за 2017 рік, то про наявність еякуляції повідомили 58 осіб (61,7%) серед усіх опитаних хлопців і за відповідями анкетування виявлено, що у них же еякуляція почалася у віці 13– 14 років. Про відносно ранню появу еякуляції (11–12 років) жодна дитина не повідомила.

Під час порівняння отриманих даних стосовно статевого розвитку хлопців, встановлено, що за результатами 2017 року збільшилась кількість хлопців, які стають статевозрілими у віці 13-14 (рис.1).



**Рис. 1. Динаміка статевого дозрівання хлопців**

### **Висновки**

1. Статеve дозрівання дівчат знаходиться у межах норми, і спостерігаються лише незначні коливання щодо кількості респондентів у різних вікових групах. Загальна кількість дівчат, яка повідомили про менструацію станом на 2017 рік збільшилась на 8,3% (6 осіб).
2. Під час порівняння отриманих даних стосовно статевого розвитку хлопців, встановлено, що за результатами 2017 року кількість хлопців, які повідомили про початок еякуляції збільшилась на 8,3 % (6 осіб).

### **Список використаних джерел**

1. Стан та чинники здоров'я українських підлітків за результатами соціологічного дослідження в межах міжнародного проекту «Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді» [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.unicef.org/ukraine/HBSC\\_Report\\_2011.pdf](http://www.unicef.org/ukraine/HBSC_Report_2011.pdf).
2. Статеve виховання і репродуктивне здоров'я підлітків та молоді : навч. посіб. / Н. О. Лещук, Ж. В. Савич, О. А. Голоцван, Я. М. Сивохоп. — К., 2014.

**Титаренко Ю.Л.**  
*магістрантка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
Науковий керівник - доцент кафедри біології  
та методики її викладання Данилків О.М.*

## **ПОШИРЕННЯ АЛКОГОЛІЗМУ СЕРЕД УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ М. КРОПИВНИЦЬКИЙ**

Експериментами і спостереженнями над людьми, котрі вживають алкоголь встановлено, що отруйність алкоголю тим сильніше, чим вище його концентрація. Цим пояснюється несприятливий вплив міцних алкогольних «напоїв» на розвиток алкоголізму [2].

Потреба в алкоголі прямо не входить в число природних життєвих потреб, як, наприклад, потреба в кисні або їжі, і тому сам по собі алкоголь від самого початку не має спонукальної сили для людини. Потреба ця, як і багато інших потреби людини, з'являється тому, що суспільство, по-перше, виробляє даний продукт і, по-друге, «виробляє» і «відтворює» звичаї, форми, звички забобони, пов'язані з його споживанням [1].

Для вивчення цього питання ми провели опитування серед студентів віком 15 – 18 років. В ході дослідження ми опитали 72 студенти Кіровоградського медичного коледжу ім. Є.Й. Мухіна, серед них 20 хлопців і 52 дівчини. Опитування було анонімним, щоб отримати максимально чесні відповіді. Дослідження було проведено в 2017 році.

Серед хлопців 11 чоловік вікової групи 15 – 16 років, 9 – віком 17 – 18 років. Серед дівчат 29 осіб віком 15 – 16 років, і 23 особи віком 17 – 18 років.

В результаті дослідження було встановлено, що більша частина студентів систематично вживають алкогольні напої, а точніше 90% опитаних хлопців та 94% дівчат.

Серед опитаних студентів лише 4 особи ніколи не вживали алкогольні напої, що становить всього 5,5% від загальної кількості.

Майже всі студенти знають про вплив і можливі наслідки, пов'язані з вживанням алкоголю, але їх це не зупиняє.

Найпопулярніші спиртні напої серед хлопців – це пиво та слабоалкогольні напої. Серед дівчат переважають вино та шампанське.

Щодо частоти вживання спиртних напоїв відсотки розподілилися так:

Хлопці 17 – 18 років: дуже рідко вживають алкогольні напої 4 хлопців (46%), раз на тиждень – 3 (33%), 1 – 2 рази на місяць – 1 особа (11%), ніколи теж 1 особа (11%);

Хлопці 15 – 16 років: вживають спиртне дуже рідко 4 хлопці (37%), 1 – 2 рази на місяць – 6 (54%), ніколи – 1 особа (9%);

Дівчата 17 – 18 років: дуже рідко вживають алкоголь 12 осіб (52%), 1 – 2 рази на місяць – 8 осіб (35%), 1 раз на тиждень – 3 особи (13%);

Дівчата 15 – 16 років: дуже рідко вживають алкоголь в цій групі 16 осіб (55%), ніколи – 2 особи (7%), 1 – 2 рази на місяць – 5 осіб (17%), 1 раз на тиждень – 2 особи (7%), майже кожен день – 3 особи (10%), куштувала 1 раз в житті – 1 особа (4%)

Важливим чинником, який впливає на вживання молоддю алкоголю – є

нелегальний продаж продукту підліткам, що призводить до «спивання нації».

Спирт і його похідні в будь-якому вигляді і будь-яких дозах згубно позначаються, перш за все, на розумовому потенціалі людини, на його характері, моральності.

#### **Список використаних джерел**

1. Братусь Б.С. Психология, клиника и профилактика раннего алкоголизма / Б. С. Братусь, П. И. Сидоров. – М.: Моск.ун-та, 1984. – 144 с.
2. Углов Ф.Г. Правда и ложь об алкоголе (Методическое руководство для клубных работников). / Ф.Г. Углов. – М.: Всесоюзный научно-методический центр народного творчества и культурно-просветительной работы Министерства культуры СССР, 1987. – 70 с.

# ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ранський А.П.<sup>1</sup>, Худоярова О.С.<sup>2</sup>, Крикливий Р.Д.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>професор, завідувач кафедри хімії та хімічної технології;

<sup>2</sup>старший викладач кафедри хімії та методики навчання хімії;

<sup>3</sup>асистент кафедри хімії та методики навчання хімії.

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського

м. Вінниця, Україна

## КОМБІНОВАНЕ РЕАГЕНТНЕ ВИЛУЧЕННЯ КАТІОНІВ МЕТАЛІВ ІЗ ПРОМИВНИХ ВОД ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Гальванічні виробництва належать до найбільш поширених промислових технологій, що відрізняються великою кількістю промислових відходів, значним об'ємом стічних вод, що містять високотоксичні хімічні забруднення. Електроліти, що використовуються у гальванічному виробництві, через певний час роботи забруднюються, і це вимагає їхню часткову або повну заміну. Велика кількість вод, що містять розчинні сполуки важких металів, утворюється при промиванні деталей після електролітичних ванн. Основними складовими гальваностоків є неорганічні сполуки високої токсичності, обумовленої вмістом важких металів, – хрому, заліза, цинку, нікелю, міді, кадмію та ін. Скидати такі води та відпрацьовані електроліти без очищення у відкриті водоймища заборонено.

Одним з першочергових завдань для вирішення актуальних проблем забруднення поверхневих водойм України є впровадження сучасних технологій очищення, які дозволять на виході отримувати стоки з концентрацією забруднювальних речовин, що не перевищуватиме встановлені гранично допустимі концентрації.

Отже, вилучення сполук важких металів з відходів гальванічних виробництв дозволить вирішити проблему очищення промислових відходів та суттєво покращити екологічний стан довкілля.

Відомо багато методів очищення стічних вод гальванічного виробництва від сполук важких металів – реагентний, іонообмінний, сорбційний, мембранний, біохімічний, електрохімічний. Здебільшого на вітчизняних підприємствах важкі метали зі стічних вод гальванічних виробництв виділяють реагентними методами. Проте ці методи не є достатньо ефективними.

Відомий спосіб очистки, коли стічні води гальванічного виробництва, що містять іони важких металів, обробляють сульфідно-лужним відходом виробництва присадок до моторних мастил, який утворюється при поглинанні сірководню розчином їдкого натру на стадії фосфатування алкілфенолу суспензією пентасульфід фосфору. Утворений осад відділяють фільтруванням [1]. Недоліком даного способу є те, що токсичні відходи нафтохімічного виробництва крім сульфідно-лужної складової додатково включають токсичні алкілфеноли і пентасульфід фосфору, які не вступили в реакцію, і в свою чергу потребують додаткової переробки. Крім того, в даному способі необхідно чітко регулювати рН середовища і значення окисно-відновних потенціалів.

Також відомий спосіб очистки стічних вод гальванічних виробництв від іонів важких металів шляхом попереднього фільтрування, концентрування в апараті зворотного осмосу, електрохімічної обробці та подальшому осадженню важких металів у вигляді гідроксидів металів та поверненням їх на електрохімічну обробку [2].

Недоліками даних способів є багатостадійність та складність процесу очищення. Крім того, розглянуті процеси очистки в значній мірі енерго- та матеріалоємні.

Тому виникає необхідність розробки таких способів, які дозволять не лише очистити стічні води, а й вирішити комплекс завдань і задач, пов'язаних з обробкою і нейтралізацією осадів, що утворюються внаслідок видалення їх із стічної води.

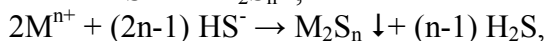
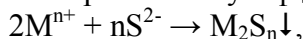
Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що сумісна переробка та утилізація відходів промислових промивних вод гальванічного виробництва і високотоксичних відпрацьованих сульфідно-лужних розчинів нафтопереробних заводів, які накопичені в значних кількостях в Україні, дасть змогу вилучити цінні хімічні сполуки та суттєво покращити екологічний стан довкілля в місцях їх зберігання[3].

Промислові відходи нафтопереробних виробництв містять високотоксичні сульфурвмісні сполуки – сірководень, меркаптани та полісульфіди. Ці високотоксичні сполуки нейтралізують лужними розчинами, які підлягають обов'язковій утилізації.

Відомий метод переробки відпрацьованих сульфідно-лужних розчинів нафтопереробки, що включає їх термообробку та подальшу реагентну обробку розчином лугу та сірки при температурі 60-100°C з наступною обробкою реакційної маси розчином солі міді та утворенням полісульфіду міді [4]. Цей метод є дорогим та не передбачає сумісну переробку промислових промивних вод гальванічних виробництв.

В способі [3] вилучення катіонів металів, що містяться в промислових відходах гальванічних виробництв, можна проводити за допомогою відпрацьованих лужно-сульфідних розчинів очищення сирової нафти, в складі яких спочатку визначають вміст сульфід- та гідросульфід-іонів, далі при температурі 15-20°C додають стехіометричну кількість іонів металу у складі промивних вод гальванічного виробництва з утворенням малорозчинних сульфідів металів, що мають низькі значення добутоків розчинності.

Малорозчинні сульфідні метали утворюються за такими загальними реакціями:



де  $M^{n+}$  -  $Zn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ .

Ці іони, як відходи промислових гальванічних виробництв, можуть видалятися у вигляді індивідуальних солей або у складі сумішей іонів металів (наприклад при нейтралізації змішаних гальванічних стічних вод).

Запропонована технологія проста за апаратурним та технологічним оформленням, не потребує додаткового чіткого регулювати рН середовища і значення окисно-відновних потенціалів..

Одержані малорозчинні сульфідні метали після їх виділення у вигляді індивідуальних речовин можуть бути використані в промисловості як поліфункціональні добавки до консистентних мастил, як компоненти сучасних люмінофорів, як технічні хімічні реагенти або вихідна сировина пірометалургійних виробництв.

#### Список використаних джерел

1. Патент РФ 2033972 С02F1/62. Опубл. 30.04.1995.
2. Патент РФ 2048453 С02F1/62, С02F1/44 Опубл. 20.11.1995.
3. Патент України 65804, МПК (2011.01) , В09В3/00. Опубл. 12.12.2011, Бюл. №23.
4. Патент України 34806 А, МКИ<sup>6</sup>, В09В3/00. Опубл. 15.03.2001, Бюл. №2.

Плющ В.М.<sup>1</sup>, Юрченко Дар'я<sup>2</sup>  
1- доцент кафедри хімії;  
2 - студентка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна

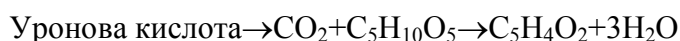
## ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ МЕТОДІВ ДОБУВАННЯ ФУРФУРОЛУ

Фурфурол є хімічною речовиною, яку в промисловості добувають з різних сільськогосподарських відходів і деревини, в тому числі кукурудзяних качанів, бурякового жому, деревної тирси тощо. Його застосовують в якості розчинника в нафтохімічній переробці, щоб відокремлювати дієни для синтезу синтетичного каучуку від інших вуглеводнів; для добування твердих смол, що застосовуються при створенні скловолокна, деяких компонентів літаків і автомобільних гальм; в якості проміжної речовини при виробництві фурану, розчинників і тетрагідрофурана, спандексу, фармпрепаратів тощо.

У лабораторних і промислових масштабах синтез фурфуролу в основному відбувається при кип'ятінні рослинної сировини з різними мінеральними кислотами [1], а також в присутності сольових каталізаторів. Враховуючи велике значення фурфуролу, актуальними залишаються дослідження методів його добування.

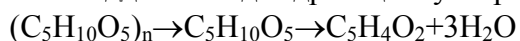
Добування фурфуролу з використанням кислотних каталізаторів здійснюють за допомогою органічних (так звані «безкислотні» методи) або мінеральних кислот.

У «безкислотних» методах каталізатором процесу виступають органічні кислоти, переважно оцтова, мурашина, які утворюються в процесі нагрівання сировини. Завдяки їм відбувається конверсія пентозанів у фурфурол. Фурфурол також утворюється з уронових кислот, що входять до складу глюкуроноксианів, які в результаті декарбоксілювання і гідролізу перетворюються на пентозани, а вони в свою чергу перетворюються на фурфурол. Вихід фурфуролу з уронових кислот значно менше, ніж з пентозанів. Загальний процес може бути представлений наступною схемою:

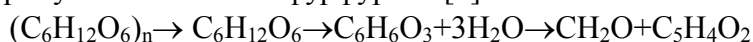


Основна перевага подібних методів це відсутність витрат каталізатора. Методи полягають в подачі перегрітої водяної пари в якості теплоносія з температурою 250-270°C на апарати безперервної дії. Температура протікання процесів за цим методом 170-190 ° С, тиск 0,8-1,4 МПа. Враховуючи, що процеси протікають безупинно, значно знижуються експлуатаційні витрати, що дозволяє довше використовувати обладнання. Однак подібні методи мають серйозний недолік, а саме невисокий вихід фурфуролу, що не перевищує 40% теоретично можливого.

Кислотні методи передбачають застосування різних мінеральних кислот, в якості каталізаторів процесів. При нагріванні з кислотою полісахариди, що входять до складу сировини, гідролізуються з утворенням моносахаридів [2]. Пентози, що утворилися піддаються дегідратації з утворенням фурфуролу:



Дегідратація гексозанів під час гідролізу також призводить до утворення фурфуролу з n - оксиметилфурфурола [6]:



Найбільш поширеним каталізатором серед мінеральних кислот є сульфатна кислота. На її використанні заснована переважна більшість способів промислового добування фурфуролу [3]. Наприклад, відповідно до цього методу, у реакторі при



температурі 180°C сировина нагрівається у 0,1-0,2%-ному розчині сульфатної кислоти. Після чого відганяється пар, збагачений фурфуролом, вихід якого за конденсатом становить до 10% абсолютно сухої сировини. Мінусом подібного методу є велика витрата пари, в зв'язку з чим подальшого розвитку він не отримав.

Спільним недоліком окреслених методів є дуже низька якість целлолігніну, який добувають після відгонки. З причини глибокої деструкції, його використання можливе тільки в якості палива.

З метою збільшення виходу фурфуролу його добування проводять також з використанням сольових каталізаторів. Використовувати солі в якості каталізатора почали вже давно, найбільш широко застосовувався хлористий натрій. Значне збільшення виходу фурфуролу при додаванні хлористого натрію до сульфатної кислоти відзначено в багатьох дослідженнях [1]. За даними досліджень, використання хлористого натрію з розчином кислоти без підвищення виходу фурфуролу значно збільшує швидкість його утворення: час відгону фурфуролу при додаванні хлористого натрію до 1% -ної сульфаної кислоти скорочується з 77,5 год до 34 год при температурі процесу 158-160 ° С. На сьогоднішній день вивчено вплив безлічі різних сольових каталізаторів на утворення фурфуролу. Поряд з хлористим натрієм досліджена каталітична активність натрію бісульфата, хром (III) сульфату і суперфосфатної витяжки.

Також [1] запропонований варіант застосування солей сульфоокислот і сірчаного глинозему, збільшення концентрації якого в розчині до 50% значно збільшує вихід фурфуролу (до 83% від теоретичного). Цей спосіб характеризується безперервним процесом і протіканням реакції при атмосферному тиску, в той же час використання цих солей зменшує корозію обладнання в порівнянні з сульфатною і хлоридною кислотою. З цією ж метою в якості каталізатора використовують сірчаноокислий солі заліза або цинку, алюмокалієві або залізоамонійні галуни [2].

Недоліками вищевказаного способу є тривалий процес підготовки сировини і великі енергетичні витрати. Використання солей в якості каталізаторів, безумовно, має недоліки, проте вони не знижують значимості їх застосування, особливо у випадках комплексної переробки сировини. Добування досить високих виходів фурфуролу при збереженні важкогідролізуємої частини рослинної сировини, використання у багатьох випадках в якості каталізаторів солей, що є відходом хімічної промисловості і володіють низькою корродуючою дією на обладнання, дозволяє вважати їх перспективними. Проте, всі вище перераховані способи добування фурфуролу з використанням сольових каталізаторів не пройшли промислових випробувань і не здобули практичного застосування.

#### **Список використаних джерел**

1. Клещевников Л.И. Методы получения фурфурола и его применение / Л.И. Клещевников, И.В. Логинова, М.В. Харина, В.М. Емельянов // Вестник технологического университета. 2015. Т.18, №19, с. 95-101.
2. Морозов Е.Ф. Производство фурфурола, Лесная промышленность, Москва, 1988, 200 с.
3. Zeitsch K.J. The chemistry and technology of furfural and its many by-products, Elsevier, Amsterdam, 2000, p. 358.

**Онищук О.О.**  
*доцент кафедри аналітичної хімії та екотехнологій*  
*Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки*  
*м. Луцьк, Україна*

### **КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ХІМІЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ”**

Представлено комплексний підхід до викладання дисципліни “Математичне моделювання та застосування ЕОМ в хімічній технології”. Для вивчення лабораторних занять рекомендовано використовувати пакети прикладних програм Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA. В результаті вивчення даної дисципліни студенти вивчають основні принципи побудови математичної моделі хіміко-технологічного процесу та методи їх оптимізації, навчаються правильно формулювати задачу, вибирати метод моделювання, та фактори впливу, функції відгуку та критерії оптимізації, без яких неможливо отримати високу кваліфікацію.

**Ключові слова:** математичне моделювання, хіміко-технологічні процеси, інноваційні технології, Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA.

**Оныщук О.О. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ".** Представлен комплексный подход к преподаванию дисциплины "Математическое моделирование и применение ЭВМ в химической технологии". Для изучения лабораторных занятий рекомендуется использовать пакеты прикладных программ Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA. В результате изучения данной дисциплины студенты изучают основные принципы построения математической модели химико-технологического процесса и методы их оптимизации, учатся правильно формулировать задачу, выбирать метод моделирования, и факторы влияния, функции отклика и критерии оптимизации, без которых невозможно получить высокую квалификацию.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, химико-технологические процессы, инновационные технологии, Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA.

**Onyshchuk O.O. COMPLEX APPROACH TO TEACHING DISCIPLINES "MATHEMATICAL MODELING IN CHEMICAL TECHNOLOGY".** It was presented a complex approach to teaching the discipline "Mathematical modeling and application of computer in chemical technology". It is recommended to use the packages of applications Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA to study laboratory lessons. As a result of studying this discipline, students study the basic principles of constructing a mathematical model of the chemical-technological process and methods of their optimization, study the correct formulation of the problem, choose the method of modeling, and factors of influence, response functions and optimization criteria, without which it is impossible to obtain high qualification.

**Keywords:** mathematical modeling, chemistry and technology processes, innovation technologies, Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA.

**Вступ.** При вивченні дисципліни “Математичне моделювання та застосування ЕОМ в хімічній технології” важливим є подання студентам теоретичних основ та головних принципів в області математичного моделювання хіміко-технологічних процесів.

**Метою** викладання даної дисципліни є вдосконалення методики розрахунків хімічних процесів та реакторів, аналіз методології побудови регресійних моделей на ЕОМ та основ теоретичного моделювання [1].

В результаті вивчення дисципліни студент повинен розвивати інтегральну, фахову та загальну компетентність: знання ієрархії та класифікації хіміко-технологічної системи як об'єкту моделювання; основи математичного моделювання процесів та апаратів хімічної технології; теоретичний метод побудови моделей; методологію побудови регресійних моделей на ЕОМ, вміння робити розрахунки матеріальних та теплових балансів хімічних виробництв в Mathcad; коректно формулювати задачі моделювання та оптимізувати хіміко-технологічних процесів; будувати регресійні моделі за допомогою ЕОМ та знаходити похибку апроксимації; будувати моделі хіміко-технологічних процесів на основі теоретичного методу; математично описувати хімічні процеси на основі відомих рівнянь та будувати залежності параметрів хіміко-технологічної системи за допомогою ЕОМ, вміння будувати залежності вибраних параметрів в EXCEL, Mathcad, Maple та створювати рівняння, що описують залежності між вибраними параметрами у хіміко-технологічній системі, надавати математичне описання типових процесів у хімічній технології та робити розрахунки в Mathcad, а також аналіз даних в STATISTICA [2, 3].

**Постановка проблеми.** Важливим при вивченні дисципліни є комплексний підхід до викладання. Він полягає у закріпленні лекційного курсу та виконання лабораторної роботи. Крім того, обов'язковим є виконання індивідуального завдання та курсового проекту. Для виконання необхідно опанувати матеріал відповідної лекції, матеріал для індивідуального завдання відповідної теми, на лабораторних заняттях отримати завдання і послідовно робити кожне наступне завдання.

**Основний текст статті.** При вивченні лекційного та практичного курсу “Математичне моделювання та застосування ЕОМ в хімічній технології” потрібно побудувати власні математичні моделі на основі фізичних та експериментально-статистичних моделей хіміко-технологічних процесів та характеристика їх на практиці. В якості комп'ютерної моделі застосовуємо програмну реалізацію математичної моделі, яка доповнена різними службовими програмами. Комп'ютерна модель, в нашому випадку має програмну і апаратну складові. Програмна складова так само є абстрактною знаковою моделлю. Це лише інша форма абстрактної моделі, яка, проте, може інтерпретуватися не лише математиками і програмістами, але і технічним пристроєм— процесором комп'ютера.

Вивчення даної дисципліни ґрунтується на методі дослідження процесів або явищ шляхом створення їхніх математичних моделей і характеристика цих моделей. В основу методу покладено ідентичність форми рівнянь і однозначність співвідношень між змінними в рівняннях оригіналу і моделі, тобто, їхню аналогію. Математичні моделі досліджуються, як правило, із допомогою аналогових обчислювальних машин, цифрових обчислювальних машин, комп'ютерів.

Застосування методу математичного моделювання в хімічній технології дасть змогу роботи розрахунки процесів і апаратів за допомогою ЕОМ, а також створювати їх моделі, використовуючи сучасні комп'ютерні програми Mathcad, Maple, STATISTICA та EXCEL. Математичне моделювання дозволяє замінити реальний об'єкт та хіміко-технологічний процес його моделлю і потім його детально вивчати.

Для вивчення лабораторних і практичних занять рекомендовані обрані теми, де необхідно використовувати пакети прикладних програм Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA:

- побудова діаграм та побудова регресійної моделі ізобари;
- реакції утворення ціанаміду кальцію при атмосферному тиску;

- математичний опис кінетики хімічної реакції процесу видалення фосфатів сульфатом феруму;
- математичний опис залежності щільності розчинів азотної кислоти від концентрації за допомогою гістограми в Microsoft Office Excel та STATISTICA;
- математичний опис процесу адсорбції та визначення питомої поверхні адсорбенту (на прикладі адсорбції фосфатів зі стічної води торфу);
- отримання математичної моделі і критеріального рівняння процесу тепловіддачі;
- розрахунок матеріального балансу колони синтезу карбаміду за допомогою Mathcad;
- математичний опис процесу гомогенного та гетерогенного окиснення оксиду азоту (II) до оксиду азоту (IV);
- отримання моделей на основі обробки статистичних даних (лінійна регресія);
- побудова математичних моделей процесів з використанням методу найменших квадратів (нелінійна регресія);
- моделювання гідродинаміки потоку у насадковій колоні за допомогою коміркової моделі;
- дослідження теплообмінних апаратів на основі математичних моделей;
- комп'ютерне визначення констант швидкості зворотної хімічної реакції;
- комп'ютерне дослідження реактора ідеального змішування періодичної дії;
- розробка обчислювальних модулів реакторів для автоматизованого розрахунку та проектування СХТС;
- оптимізація роботи реактора.

Важливо, що при виконанні лабораторних робіт, які виконуються в програмних середовищах дотримуватися послідовності, яка зображена на рис. 1.

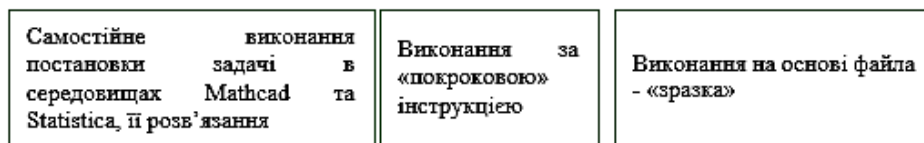


Рис.1. Схема послідовності при виконанні лабораторних робіт

Отже, в результаті вивчення даної дисципліни студенти вивчають основні принципи побудови математичної моделі хіміко-технологічного процесу та методи їх оптимізації, навчаються правильно формулювати задачу, вибирають метод моделювання, та фактори впливу, функції відгуку та критерії оптимізації, обладнання, враховуючи характер руху матеріальних потоків, що є не можливо без ґрунтовних знань вищої математика, інформаційних технологій та процесів і апаратів хімічної технології.

**Висновок.** Отже, викладання даної дисципліни полягає у вихованні вмілого використання інноваційних технологій в поєднанні з пакетами сучасних прикладних програм та набутими інтелектуальними та фаховими знаннями. Вдосконалення теоретичної бази знань математики та моделювання є неможливим без використання програм Microsoft Office Excel, Mathcad, Maple, STATISTICA. Таким чином, даний курс навчить математично описувати хімічні процеси на основі відомих залежностей, практично використовувати дані математичні рівняння та давати аналіз хіміко-технологічній системі як об'єкту моделювання, без яких сучасне виробництво неможливе.

#### Список використаних джерел

1. Самолов Н.А. Моделирование в химической технологии и расчет реакторов: Учеб.пособие: Уфа ООО «Монография», 2005. – 224 с.

2. Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика / Ред.: М.В. Лобур. –Л.: Політехніка, 2004. -183 с.
3. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. -М.: Высшая школа, 1991. -400 с.

**Сидорова Л.П.<sup>1</sup>, Мінаєва Ю.А.<sup>2</sup>**  
*1- доцент кафедри аналітичної хімії;  
2- студентка.  
Дніпровський національний університет  
імені Олеся Гончара  
м. Дніпро, Україна*

### **НОВИЙ СПОСІБ ВСТАНОВЛЕННЯ НАЯВНИХ РОСЛИННИХ ЖИРІВ В МОЛОКОПРОДУКТАХ**

Розроблено новий спосіб комплексного хроматографічного однозначного встановлення фальсифікації молокопродуктів, який включає аналіз масложирової продукції з метою встановлення її натуральності за трьома критеріями одночасно: визначення загального жирно-кислотного складу (ЖКС), складу стеринової фракції та вмісту транс-ізомерів жирних кислот.

**Ключові слова:** хроматографія, молочна продукція, транс-ізомери жирних кислот, рослинні жири.

**Сидорова Л.П., Мінаєва Ю.А. НОВЫЙ СПОСОБ УСТАНОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ В МОЛОКОПРОДУКТАХ** Разработан новый способ комплексного хроматографического однозначного установления фальсификации молокопродуктов, который включает анализ масложировой продукции с целью установления ее натуральности по трем критериям одновременно: определение общего жирно-кислотного состава (ЖКС), состава стериновой фракции и содержания транс-изомеров жирных кислот.

**Ключевые слова:** хроматография, молочная продукция, транс-изомеры жирных кислот, растительные жиры.

**Larisa P. Sidorova, Yuliya A. Minaeva. A NEW METHOD FOR SETTING VEGETABLE FATS IN MILK PRODUCTS** A new method of complex chromatographic single-valued detection of falsification of dairy products has been developed, which includes the analysis of fat and oil products with the aim of establishing its naturality by three criteria at the same time: determination of total fatty acid composition (FSW), composition of sterol fraction and content of trans-isomers of fatty acids.

**Keywords:** chromatography, dairy products, trans-isomers of fatty acids, vegetable fats.

Останнім часом на ринку України присутня значна кількість фальсифікованої продукції. При вступі України в СОТ особливого місця набувають питання харчової хімії, особливо контроль якості продуктів харчування і її сертифікація. Відсутність стандартів України (ДСТУ) по багатьом позиціям, примушує хіміків-аналітиків, гігієністів, токсикологів розробляти нові методики аналогічно ISO- 1900-2000.

Найчастіше фальсифікують молочні продукти. Для фальсифікації найбільш часто використовують гідровані рослинні жири або їх суміші з іншими маслами,

використання яких повинно бути обмежено через високий вміст в них транс-ізомерів жирних кислот (ТІЖК). Сучасні дослідження показують, що транс-ізомери жирних кислот не засвоюються в нашому організмі природним фізіологічним шляхом. Накопичуючись в організмі людини, вони знижують імунітет, порушують роботу ферментів, клітинних мембран, сприяють збільшенню рівня холестерину в крові. Їх дія підвищує ризик онкологічних і серцево-судинні захворювань та виникненню діабету.

Нові хроматографічні, мас-спектрометричні, спектроскопічні методи дозволяють детектувати слідові кількості транс-жирних кислот. Але залишаються проблеми пов'язані з широким рядом позиційних моно-, ди- і триєнових ізомерів жирних кислот (ЖК), що присутні в масложировій продукції; перекриттям цис- і транс-ізомерів, тобто неповним відділенням цис-ізомерів від транс-кислоти. Так само немає універсальних методів визначення для всіх зразків масложирової продукції. Рішенням цих та інших проблем визначення ТІЖК активно займаються в даний час.

Мета роботи – запропонувати комплекс методик для однозначного встановлення натуральності масложирової продукції, що полягає у одночасному визначенні загального жирно-кислотного складу, складу стерінової фракції та вмісту транс-ізомерів жирних кислот.

Об'єкт дослідження – масложирова продукція

Предмет дослідження – ТІЖК, жирні кислоти, метилові ефіри жирних кислот, фітостерини.

Методи дослідження – газова, газорідина та тонкошарова хроматографія (ТШХ), гібридні методи, екстракція.

Актуальність дослідження полягає у вирішенні проблеми підвищення якості харчових продуктів, вдосконаленням методів її контролю і стандартизації.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА

Одними з найбільш достовірних показників, які характеризують якість масложирової продукції, є жирнокислотний і тригліцеридний склад [1], а також параметри стерінової фракції, які встановлюють хроматографічними методами [2-8]. Грубу фальсифікацію молочних продуктів можна встановити за ЖКС, але цим методом можна виявити вміст рослинних добавок > 20%, так як жирно-кислотний склад молочного жиру не постійний. Найбільш вивчено вміст в жирах лауринової (C12: 0), миристинової (C14: 0), пальмітинової (C16: 0), стеаринової (C18: 0), олеїнової (C18: 1), лінолевої (C18: 2) кислот. Тому саме ці кислоти розглядають [9,10] в якості критеріїв ідентифікації натуральності молочного жиру. Нами встановлено, що різниця за вмістом цих кислот в натуральних і фальсифікованих продуктах не перевищує 10%, тому краще провести ідентифікацію по бутановій кислоті (C4: 0). Для виявлення фальсифікації молочного жиру хроматографічний метод визначення жирно-кислотного складу може використовуватися тільки за умови кількісного визначення бутанової кислоти (C4: 0) з використанням внутрішнього стандарту.

Пізніше було встановлено, що склад стерінової фракції дозволяє виявити від 2% і вище добавок масел рослинного походження. При цьому на хроматограмі фіксують піки фітостеринів, ці компоненти підтверджують факт фальсифікації. Встановлюючи стеріновий склад, при ТШХ поділі компонентів зразка нами запропонована рухома фаза з оптимальним співвідношенням гексан – етилацетат (від 65:35 до 60:40 об%), а також хлороформ – етилацетат (95: 5 об%). При використанні РФ з іншим співвідношенням на пластинках неможливо отримати чітке відділення стеринів від метил стеринів, і як наслідок отримані результати будуть недостовірні. Крім того, експериментально встановлена оптимальна кількість зразка, який наноситься на ТШХ пластинку, що не повинна перевищувати 0,1 мг неомильних речовин, що еквівалентно

1 г зразка масложирової продукції, а не 5 г, як зазначено в [3]. Нанесення зразків у вигляді окремих точок також сприяє поліпшенню результатів поділу.

В даний час на лабораторному ринку досліджень масел і жирів з'явилася потреба визначення жирно-кислотного складу з вивченням вмісту і співвідношення цис-, транс-ізомерів жирних кислот [11–16]. У роботі було здійснено вдосконалення існуючих методик та проведений на їх основі аналіз масложирової продукції. В результаті проведеного дослідження встановлено, що тільки комплексний хроматографічний аналіз молокопродуктів за трьома критеріями одночасно (ЖКС, склад стеринової фракції, вміст ТІЖК) дозволяє надійно встановити фальсифікацію. Такий підхід до комплексного хроматографічного встановлення фальсифікації молокопродуктів дозволяє виявити фальсифікацію рослинними жирами (РЖ) навіть на рівні менше 1% (табл.1.), що неможливо було раніше. Ми вважаємо, що хроматографічні методи визначення жирно-кислотного складу, вмісту ТІЖК і складу стеринової фракції можуть бути взаємоуточнюючими при визначенні грубої фальсифікації молочної продукції (>10% рослинних жирів) і повинні бути обов'язковими при низькому <2% вмісту рослинних жирів.

**Таблиця 1.** Визначення вмісту рослинних жирів (РЖ) за різними критеріями

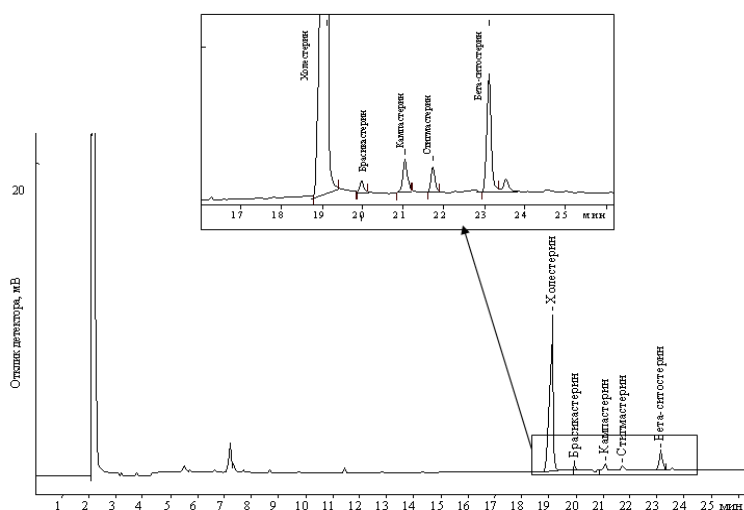
| Критерій         | Вміст РЖ, який можливо встановити, % | Можливість ідентифікації РЖ |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| ЖКС              | >10                                  | -                           |
| Стерини          | >2                                   | -                           |
| ТІЖК             | >5                                   | -                           |
| ЖКС+стерини      | >2                                   | -                           |
| ЖКС+ТІЖК         | >5                                   | +                           |
| Стерини+ТІЖК     | >2                                   | -                           |
| ЖКС+стерини+ТІЖК | >1                                   | +                           |

Поставлена задача вирішується тим, що в способі хроматографічної ідентифікації молочної продукції, що включає зважування наважки продукту, який аналізується, з частки 1/3 наважки проводять омилування відібраної проби, вилучення неомильних речовин, відокремлювання стеринів від інших неомильних речовин за допомогою тонкошарової хроматографії та визначення розділених стеринів методом газової хроматографії, який відрізняється тим, що з іншої 2/3 наважки проводять лужний гідроліз тригліцеридів та отримання метилових естерів жирних кислот реакцією етерифікації і подальшим визначенням жирно-кислотного складу з половини цієї наважки методом газорідинної хроматографії та з іншої половини частки наважки проводять визначення вмісту транс-ізомерів жирних кислот методом газової хроматографії.

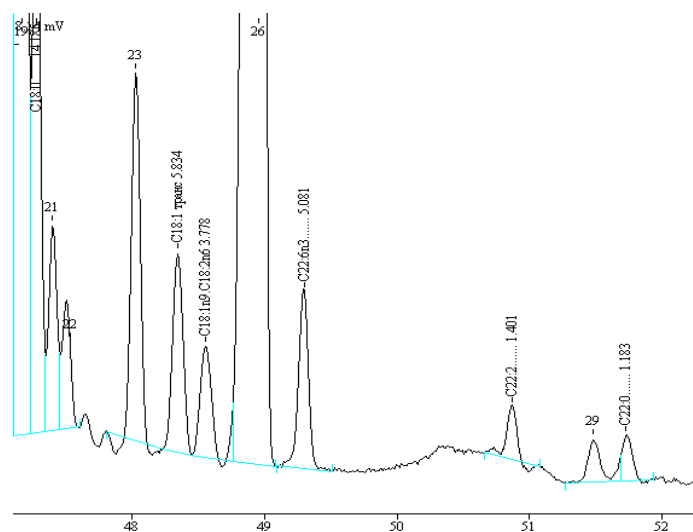
*Суть способу розглянемо на прикладі дослідження вершкового масла за визначенням його натуральності за трьома критеріями: аналіз жирно-кислотного складу з визначенням вмісту і співвідношення цис-, транс-ізомерів жирних кислот, а також вивчення стеринової фракції зразків.*

Зважуємо наважку продукту та виділяємо жирову фазу. Потім проводимо лужний гідроліз отриманої жирової фракції з наступним екстрагуванням неполярним розчинником та виділенням стеринової фракції з неомильних речовин методом тонкошарової хроматографії. Аналіз розділених стеринів проводиться методом газової хроматографії з розділенням на насадних або капілярних колонках в ізотермічному режимі з полум'яно-іонізаційним детектуванням. Ідентифікація здійснюється за часом утримання стеринів у стандартних хроматографічних умовах. Наявність на

хроматограмі піка бета-ситостерина свідчить про присутність рослинних жирів у продукції. Інші фітостерини додатково підтверджують наявність жирів немолочного походження. Визначення стеринової фракції проводили на хроматографі Shimadzu 14В методом ГХ / ПІД на капілярній колонці з рідкою нерухою фазою ZB-5, довжиною 30 м, внутрішнім діаметром 0,25 мм, товщиною покриття нерухої фази 0,25 мкм. Температури інжектора і детектора становили 300°C. Термостат колонки: температура початкова 200°C, витримка при ній 2 хв, програмування аналізу 7°C / хв, кінцева 295°C. Тиск газу-носія на вході в інжектор – 0,1 МПа, розподіл потоку на вході в колонку – 1/20 (скидання в атмосферу – 19/20 частин потоку на виході з інжектора). Газ-носії – азот.



а) стеринава фракція (хроматограф “Shimadzu” 14В);



б) ТІЖК C18:1 (хроматограф “Shimadzu” 14 В).

Рис.1. Хроматограми фальсифікованого вершкового масла

Для визначення ТІЖК в масложировій продукції також зважуємо наважку продукту, виділяємо жирову фазу та проводимо лужний гідроліз тригліцеридів з отриманням метилових естерів жирних кислот реакцією етерифікації. Наважку 50–100 мг (попередньо розплавлену) вміщуємо в скляну пробірку і розчиняємо в 1 мл толуолу. В толуольний розчин вводимо 1 мл метилату натрію в метанолі молярної концентрації 1 М, гріємо до 70–80°C 15–20 хвилин. Суміш охолоджуємо до кімнатної температури і додаємо 1 мл дистильованої води і 1 мл гексану, перемішуємо 10 сек. Відокремлюємо верхній органічний шар і вміщуємо в герметичну ємність (віала з тефлоною



пробкою) з безводним сульфатом натрію. Отриманий фільтрат вводимо в хроматограф в кількості 1 мм<sup>3</sup> за допомогою мікрошприця.

Ідентифікація транс-ізомерів проводилася на газорідинному хроматографі “Shimadzu” GC – 14 В з полум’яно-іонізаційним детектуванням за часом утримання ТІЖК в стандартних хроматографічних умовах. Капілярна колонка SP-2560 (сорбент бісцианопропілполісилоксан), довжина 100 м, внутрішній діаметр 0,25 мм, товщина нерухомої фази 0,2 мкм. Температури інжектора і детектора – 220°C, термостата колонки – 180°C, ізотермічний режим. Газ-носіє – водень (25 см<sup>3</sup>/с). Об’єм проби – 0,5 мкл, розподіл потоку 100:1. Тиск газу-носія на вході в інжектор 0,2 МПа, розподіл потоку на вході в колонку (1:20).

Обробка хроматограм проводилась з використанням програмного продукту Мультіхром 1,5х для Windows. В якості стандарту використовувалась суміш жирних кислот С18:1, С18:2, и С18:3 в розчині метиленхлориду.

Відносно масу кожного компоненту  $W_k$  %, обчислюють за формулою  $W_x = \frac{A_x}{A_t} \cdot 100$ , де  $A_x$  — площа піку, що відповідає компоненту  $x$ , мм<sup>2</sup>;  $A_t$  — сума площ усіх піків, виключаючи пік розчинника, мм<sup>2</sup>.

Типову хроматограму фальсифікату вершкового масла показано на рис.1 а,б.

## ВИСНОВКИ

У роботі розроблено новий спосіб комплексного хроматографічного однозначного встановлення фальсифікації молокопродуктів, який включає аналіз масложирової продукції з метою встановлення її натуральності за трьома критеріями одночасно: визначення загального жирно-кислотного складу (ЖКС), складу стеринової фракції та вмісту транс-ізомерів жирних кислот.

Перевагою запропонованого способу є можливість однозначної ідентифікації рослинних жирів, а також визначення вмісту ТІЖК при виявленні фальсифікації молочної продукції, шляхом введення додаткової стадії хроматографічного визначення складу жирних кислот та ТІЖК. Це дозволяє виявити фальсифікацію молокопродуктів рослинними жирами на рівні їх вмісту навіть нижче 1 %, що неможливо іншими відомими хроматографічними методами.

## Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO 5508-2001 “Жири та олії тваринні і рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот”.
2. ДСТУ ISO 3594-2001 “Жир молочний. Виявлення рослинного жиру методом газорідинної хроматографії стеринів (Контрольний метод).”
3. ДСТУ ISO 18609-2004 “Жири тваринні і рослинні та олії. Метод визначення вмісту неомильних речовин з використанням екстрагування гексаном.”
4. ДСТУ ISO 6799-2002 “ Жири та олії тваринні і рослинні. Визначення складу стеринової фракції. Газо-хроматографічний метод”.
5. Рудаков О.Б. Качественная идентификация молочного жира по хроматографическим данным/ Рудаков О.Б., Полянский К.К., Алексюк М.П. // Журнал аналит. химии. – 2002. – 57, № 12. – С.1267-1275.
6. Кириллова Л.Г. Метод определения фальсификации сливочного масла/ Кириллова Л.Г., Алексюк М.П., Батищева Л.В. // Переработка молока. – 2005. – № 1. – С 14.
7. Рудаков О.Б. Развитие метода интерпретации хроматограмм животных жиров/ Рудаков О.Б., Полянский К.К. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – № 10. – С. 40-42.

8. Боев А.И. Способ идентификации сливочного масла методом газовой хроматографии / А.И. Боев, С.Ю. Никитина, К.К. Полянский // Сыроделие и маслоделие. – 2001. - № 2. - С. 42-43.
9. Полянский К.К. Определение жирно-кислотного состава молочного жира и его фальсификации/ Полянский К.К., Голубева Л.В., Долматова О.И.// Сыроделие и маслоделие. 2002. № 1. С.10.
10. Fraga M. Composition of the sterol fraction of caprine milk fat by gas chromatography and mass spectrometry / M. Fraga, J. Fontecha, L. Lozada, I. Martinez-Castro // Journal of Dairy Research. – 2010. – V. 67. - № 3. - P. 437-441.
11. ГОСТ Р 52677-2006. Масла растительные и жиры животные и продукты их переработки. Методы определения массовой доли транс-изомеров жирных кислот.
12. Pelillo M. Identification of plant sterols in hexaploid and tetraploid wheats using gas chromatography with mass spectrometry / M. Pelillo, G. Iafelice, E. Marcon, M.F. Caboni // Rapid Commun. Mass Spectrom. – 2008. – V. 17. – P. 2245-2252.
13. Лепилкина О.В. Методы установления фальсификации жировой фазы продуктов/ О.В. Лепилкина // Сыроделие и маслоделие. – 2011. - № 5. - С. 42-
14. Коваленко Д. Н. Фальсификация молока и молочных продуктов/ Д. Н. Коваленко// Переработка молока. – 2015. - № 3. - С. 32-37.
15. Bufau C. Rapid and Quantitative Determination of Total sterols of plant and animal origin in Liver Samples by cas-chromatography // C.Bufau, R. Coolony, M. Rafelas // J. Chromatographia. – 2006. - № 11. - P. 9-12.
16. Brufau G. Rapid and quantitative determination of total sterols of plant and animal origin in liver samples by gas chromatography / G. Brufau, R. Codony, M.A. Canela, M. Rafecas // J. Chromatographia. – 2006. –V. 64. – P. 559-563.

**Чуйко П.І.<sup>1</sup>, Бойко Я.В.<sup>2</sup>, Форостовська Т.О.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>студентка

*Донецький національний медичний університет*

*м. Кропивницький, Україна*

<sup>2</sup>студентка, <sup>3</sup>викладач

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка*

*м. Кропивницький, Україна*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЇ ЙОНІВ ПЛЮМБУМУ ЕНТЕРОСОРБЕНТАМИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Сьогодення характеризується високим антропогенним навантаженням на навколишнє середовище. В результаті чого в організм людини потрапляє цілий ряд шкідливих речовин, в тому числі йонів важких металів. В групу найбільш небезпечних екотоксикантів входить Плюмбум і його похідні, котрі класифікуються Міжнародним агентством з вивчення раку (IaRC) як речовини групи 2Б (потенційні канцерогени для людини). Плюмбум надовго затримується в організмі і локалізується в кістках (період виведення Плюмбуму з кісток становить 20 років). Це зумовлює пошук і розробку безпечних та ефективних засобів для профілактики і лікування впливу йонів Плюмбуму і є важливим медичним та фармацевтичним завданням. Одним з добре перевірених методів очищення організму від йонів важких металів є використання ентеросорбентів, котрі їх поглинають.

Ентеросорбенти - це лікарські препарати, що зв'язують екзо і ендогенні речовини в шлунково-кишковому тракті шляхом адсорбції, абсорбції, реакцій іонного обміну і комплексоутворення. Ентеросорбція - виведення з організму різних речовин, що потрапляють в нього з навколишнього середовища або утворюються в самому організмі [1].

Для більш раціонального застосування в медичній практиці окремих видів ентеросорбентів існує нагальна потреба порівняльної оцінки їх фізико-хімічних і біологічних властивостей у відповідності до основних механізмів дії ентеросорбції в організмі. Одним із методів оцінки сорбційних можливостей ентеросорбентів щодо конкретних речовин є метод ізотерм. Аналізуючи ізотерми сорбції речовин з їх розчинів можна отримати інформацію відносно сорбційних властивостей ентеросорбенту та доцільності його застосування для детоксикації організму.

**Мета дослідження** - вивчення адсорбційної здатності поглинати йони Плюмбуму ентеросорбентами різного походження.

**Матеріали і методи.** Як тест-об'єкти були використані: ентеросорбенти ентеросгель ("Креома-Фарм", Україна), мікрокристалічна целюлоза (МКЦ) (фармацевтична фірма "Дарниця", Україна), сорбекс (ТОВ "Валартін Фарма", Україна), біле вугілля (ТОВ "Омніфарма Київ", Україна). Йони Плюмбуму брали у вигляді нітрату  $Pb(NO_3)_2$ . Усі розрахунки сорбційної активності проведені на одиницю маси готової лікарської форми ентеросорбентів. Вміст катіонів Плюмбуму визначався комплексометричним титруванням. Усі розрахунки сорбційної активності проводилися на одиницю маси готової лікарської форми ентеросорбентів.

Адсорбція йонів Плюмбуму із модельних розчинів підлягає рівнянню Ленгмюра [2], за яким була розрахована адсорбційна ємність, що характеризує максимальну кількість адсорбату, який поглинається 1 грамом адсорбенту (моль/г) та  $K$  - константа рівноваги адсорбції, що характеризує спорідненість даного адсорбату до даного сорбенту. Дані показники були отримані графічним шляхом в результаті лінійного перетворення рівняння Ленгмюра.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Адсорбційна ємність і селективність досліджуваних ентеросорбентів по відношенню до такого високотоксичного металу, як Плюмбум наведено в Таблиці 1:

**Таблиця 1.** Адсорбція йонів Плюмбуму на ентеросорбентах різного походження

| Ентеросорбенти            | Адсорбційна ємність $\cdot 10^3$ , моль/г | Константа адсорбції $\cdot 10^3$ |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| Сорбекс                   | 22,2                                      | 14,3                             |
| Біле вугілля              | 19,7                                      | 13,3                             |
| Мікрокристалічна целюлоза | 17,1                                      | 12,4                             |
| Ентеросгель               | 11,9                                      | 8,16                             |

Отримані дані підтверджують взаємозв'язок адсорбційної ємності і селективності: чим більше селективність, тим вища адсорбційна ємність. Найбільш активними ентеросорбентами, що мають найбільшу спорідненість до Плюмбуму є Сорбекс (вуглецевий сорбент на основі активованого вугілля) і Біле вугілля (кремнієвий сорбент на основі силіцій діоксиду). Вони мають приблизно однакову ефективність, однак вона досягається за рахунок різних середніх добових доз (для білого вугілля середня добова доза в кілька разів менша). Таким чином, використання білого вугілля під час отруєння йонами Плюмбуму має переваги в порівнянні з іншими ентеросорбентами.

**Висновки.** Експериментально показано, що ентеросорбенти четвертого покоління, зокрема, біле вугілля, основним компонентом якого є силіцій діоксид, у котрого велика активна поверхня ( $400 \text{ м}^2/\text{г}$ ), має більш високу адсорбційну здатність в порівнянні з іншими ентеросорбентами по відношенню до токсичних важких металів, зокрема йонів Плюмбуму.

#### Список використаних джерел

1. Энтеросорбция / под ред. Н. А. Белякова. — Л : Центр сорбционных технологий., 1991. — 336 с.
2. Евстратова К.И. Физическая и коллоидная химия: учеб. для фарм. вузов и факультетов / К. И. Евстратова, Н. А. Купина, Е. Е. Малахова; под ред. К. И. Евстратовой. — М.: Высш. шк., 1990. — 487 с.

**Сидорова Л.П.**

*доцент кафедри аналітичної хімії  
Дніпровський національний університет  
імені Олеся Гончара  
м. Дніпро, Україна*

#### ОДНОЧАСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СИНТЕТИЧНИХ БАРВНИКІВ Е 102 ТА Е 110 У СУМІШІ ПО ПЕРШІЙ ПОХІДНІЙ

Розроблена спектрофотометрична методика для одночасного визначення вмісту синтетичних харчових барвників Е110 Жовтий «сонячний захід» та Е102 Тартразин у сумішах по першій похідній. Методика перевірена на модельних сумішах і застосована для визначення вмісту барвників у медичних препаратах. Похибка не перевищує 9%. Визначено кількісний вміст барвників Е110 и Е 102 у лікарських препаратах «Нітроксолін» та «Стрепсилс».

**Ключові слова:** синтетичні барвники, тартразин, жовтий «сонячний захід », похідна спектрофотометрія, лікарські препарати.

**Сидорова Л.П. ОДНОВРЕМЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ Е 102 И Е 110 В СМЕСИ ПО ПЕРВОЙ ПРОИЗВОДНОЙ.** Предложена спектрофотометрическая методика для одновременного определения содержания пищевых красителей Желтый «солнечный закат» Е110 и Тартразин Е102 в смеси по первой производной. Методика проверена на модельных смесях и применена для определения содержания красителей в медицинских препаратах. Погрешность не превышает 9%. Определены содержание красителей Е110 и Е 102 в лекарственных препаратах «Нитроксолин» и «Стрепсилс».

**Ключевые слова:** синтетические красители, тартразин, желтый «солнечный закат», производная спектрофотометрия, лекарственные препараты.

**Larisa P. Sidorova SIMULTANEOUS DETERMINATION CONTENT OF SYNTHETIC DYNAMICS E 102 AND E 110 IN THE FIRST PRODUCTION MIXTURE.** The spectrophotometric method for simultaneous determination of the content of food dyes E110 and E102 in the mixture of the first derivative is proposed. The method is tested on model blends and used to determine the dye content in medical preparations. The error does not exceed 9%. The content of dyes E110 and E102 in the drugs "Nitroxoline" and "Strepsils" are determined.

**Key words:** synthetic dyes, tartrazine, yellow "sunset", derivative spectrophotometry, medicinal preparations.

Харчові барвники - це категорія добавок, яка в міжнародній класифікації позначається кодами від E100 до E199. Існує безліч різних харчових барвників, які можна класифікувати наступним чином: натуральні або природні, синтетичні або штучні. Синтетичні харчові барвники до яких відносяться жовтий «Сонячний захід» E110 та Тартразин E102 виробляються в різних товарних формах. Вони менш чутливі до технологічного оброблення, світла, окислювачів і змін рН, і надають яскравих, легко відтворювальних кольорів. Синтетичні барвники є термостабільними, тому забарвлений продукт можна піддавати всім необхідним технологічним операціям. Не потребують спеціальних умов зберігання, а також мають більш тривалі терміни зберігання. [1,2].

Широку різноманітність азобарвників, як правило, додають для фарбування лікарських препаратів, щоб зробити їх візуально естетичними. В організмі людини барвники можуть відновлюватися до потенційно небезпечних токсичних сполук і надати певної шкоди здоров'ю людини, тому з розвитком досліджень в області токсикології явно намітилася тенденція до обмеження їх використання у медпрепаратах [3].

Визначити індивідуальний барвник досить просто, але для того щоб збільшити різноманітність кольорів, використовують суміші барвників, і саме в цьому полягає складність аналізу. Тому контроль вмісту індивідуальних барвників у суміші важливий, а розробка методів їх ідентифікації та визначення актуальна.

Мета роботи – розробка спектрофотометричної методики для одночасного визначення вмісту синтетичних барвників у суміші по першій похідній.

Похідна спектрофотометрія - сучасний варіант спектрофотометричного методу аналізу, що знаходить все більше застосування, особливо при аналізі складних багатокомпонентних систем.

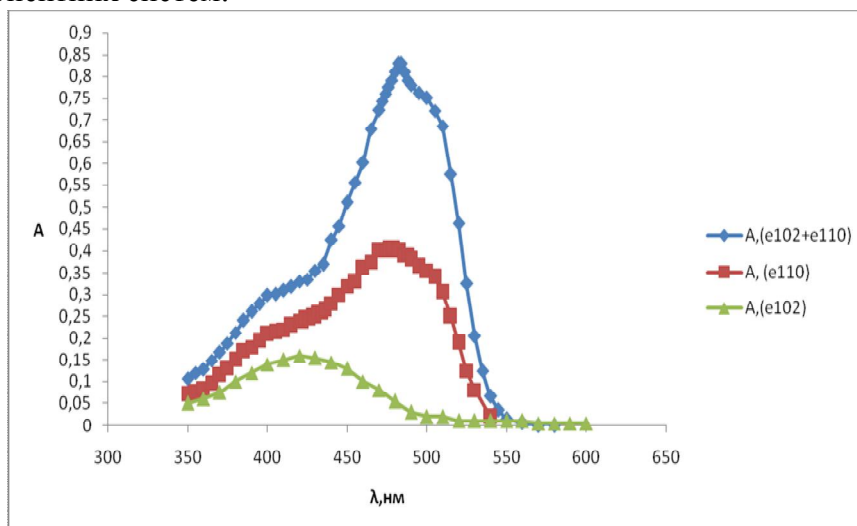


Рис. 1. Залежність оптичної густини від довжини хвилі для барвників E110(C=12 мкг/мл)(1), і E102(C=6 мкг/мл)(2), та їх суміші(3).

У похідній спектрофотометрії аналітичним сигналом служить не оптична густина (A), а її похідна  $\Delta A / \Delta \lambda$ . В даний час використовують похідні від першого до п'ятого порядку. Похідні спектри володіють більш чітко вираженою структурою, ніж вихідні, оскільки ширина спектральної смуги при диференціюванні зменшується [4-6]. У разі багатокомпонентної системи характерному максимуму поглинання кожної сполуки в першій похідній спектра відповідає точка нульового перетину при певній

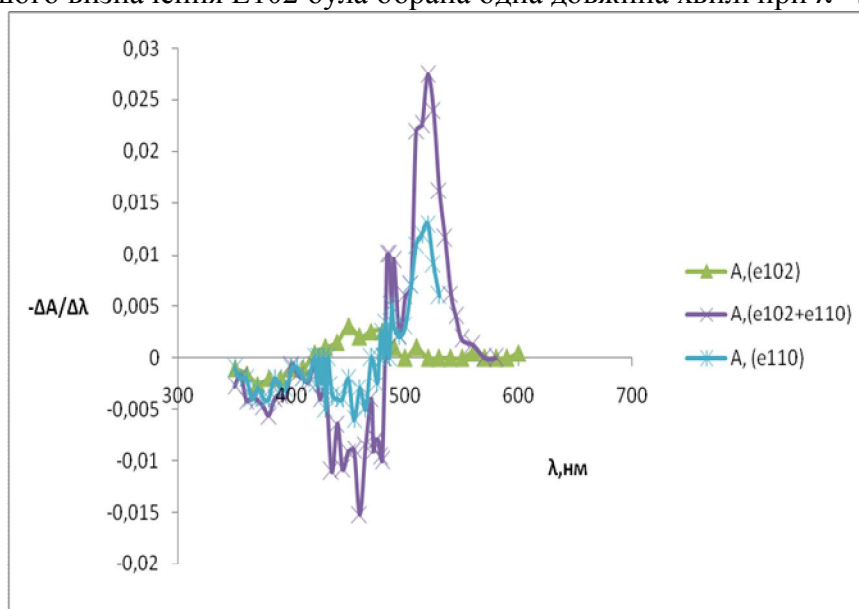
довжині хвилі [7,8].. Визначення концентрації компонентів у суміші при спільній присутності за допомогою методу нульового перетину полягає у вимірюванні значення похідної одного компонента при певній довжині хвилі, при якій похідна другого компонента приймає нульове значення.

Вимірювання спектрів поглинання стандартних розчинів проводили на спектрофотометрі СФ-46. Визначені максимуми поглинання для розчинів барвників E110 ( $\lambda_{\max}=483\text{nm}$ ) та E102 ( $\lambda_{\max}=427\text{ nm}$ ).

На Рис. 1 представлені спектри поглинання стандартних розчинів барвників E110 та E102, та їх суміші.

За допомогою програми «Microsoft excel» були розраховані значення  $-\Delta A/\Delta \lambda$  та побудовані графіки залежностей  $-\Delta A/\Delta \lambda$  від довжини хвилі (Рис.2) для барвників E110, E102, та їх суміші у співвідношенні 2:1.

Визначення концентрації компонентів у суміші при спільній присутності за допомогою методу нульового перетину полягає у вимірюванні значення похідної одного компонента при певній довжині хвилі, при якій похідна другого компонента приймає нульове значення. За даним принципом було визначено точки нульового перетину. Для подальшого визначення E110 були обрані дві довжини хвилі при  $\lambda=427\text{nm}$ , та  $\lambda=538\text{nm}$ . Для подальшого визначення E102 була обрана одна довжина хвилі при  $\lambda=482\text{nm}$ .



**Рис. 2.** Перші похідні спектрів E110( C=12 мкг/мл), і E102(C=6 мкг/мл) та їх суміші у співвідношенні (2:1)

У першій похідній спектра поглинання суміші компонентів при довжині хвилі, що відповідає точкам «Нульового перетину» одного з компонентів, значення похідної буде пропорційно концентрації іншого компонента. Для визначення E110 вимірювали спектри поглинання стандартних розчинів при  $\lambda=427$  та  $\lambda=538$ . Для визначення E102 будували градувальний графік за значеннями його перших похідних при 483 нм (точка нульового перетину першої похідної спектра поглинання E110).

**Таблиця 1.** Рівняння градувальних залежностей для E110 і E102

| Довжина хвилі, нм | Рівняння             | Коефіцієнт регресії | Діапазон, мкг/мл |
|-------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| 483               | $y = 0,001x + 0,001$ | $R^2 = 0,983$       | 4-16             |
| 427               | $y = 0,001x - 0,003$ | $R^2 = 0,991$       | 4-16             |
| 538               | $y = 0,002x + 0,003$ | $R^2 = 0,976$       | 4-16             |

Рівняння градувальних характеристик, діапазон лінійності і коефіцієнт регресії представлені в табл. 1. Отриманні рівняння і коефіцієнти регресії свідчать, про лінійність на вибраному інтервалі концентрацій барвників. І це значить що отримані графіки можна використовувати для кількісного визначення барвників E110 і E102.

**Таблиця 2.** Об'єми барвників для приготування модельних сумішей з різними співвідношеннями

| № суміші | С, мкг/мл |      | V, мл |      |
|----------|-----------|------|-------|------|
|          | E 102     | E110 | E 102 | E110 |
| 1        | 4         | 16   | 0,1   | 0,4  |
| 2        | 8         | 12   | 0,2   | 0,3  |
| 3        | 12        | 8    | 0,3   | 0,2  |
| 4        | 16        | 4    | 0,4   | 0,1  |

Для оцінки правильності визначення індивідуальних барвників E110 і E102 у їх суміші, були досліджені модельні суміші (з різним співвідношенням барвників) методом «введено-знайдено». Було приготовлено 4 модельні суміші, для перевірки правильності методики. Значення об'ємів розчинів барвників для приготування сумішей наведено в табл. 2.

Концентрацію барвників (табл. 3) визначали за допомогою градувальних графіків.

**Таблиця 3.** Результати визначення концентрації барвників E102 і E110 в модельних сумішах

| E110           |                  | E102          |                | Правильність у % |     |     |                  |
|----------------|------------------|---------------|----------------|------------------|-----|-----|------------------|
| Введено мкг/мл | Знайдено, мкг/мл |               | Введено мкг/мл |                  |     |     | Знайдено, мкг/мл |
|                | $\lambda$ 427    | $\Lambda$ 538 |                | $\lambda$ 482    |     |     |                  |
| 4              | 4,2              | 4             | 16             | 16,1             | 105 | 100 | 101              |
| 8              | 8                | 8,2           | 12             | 12,1             | 100 | 103 | 101              |

Як видно з табл. 3 правильність визначення барвників близька до 100%, що свідчить про можливість використання запропонованої методики для визначення барвників у суміші.

*Визначення синтетичних барвників у лікарському препараті «Нітроксолін»*

Метод похідної спектрофотометрії при нульовому перетині був застосований для визначення вмісту барвників E102 та E110 в таблетках медичного препарату «Нітроксолін», що містить E110 (ПрАТ «Технолог») барвник E102 був введений в якості добавки. Склад лікарського препарату: діюча речовина: 1 таблетка містить нітроксоліну 50 мг; допоміжні речовини: лактози моногідрат, крохмаль картопляний, тальк, магнію стеарат, кремнію діоксин колоїдний безводний, цукор білий, повідон 25, титану діоксин (E171), желатин, магнію карбонат важкий, макрогол 6000, жовтий сонячний захід FCF (E110). Перед початком аналізу препарат був подрібнений, розчинений у воді колбі на 25 мл та відфільтрований.

Було побудовано градувальний графік при ( $\lambda=483\text{nm}$ ), для барвника E110 в інтервалі концентрацій 4-16 мкг/мл (Рис. 3).

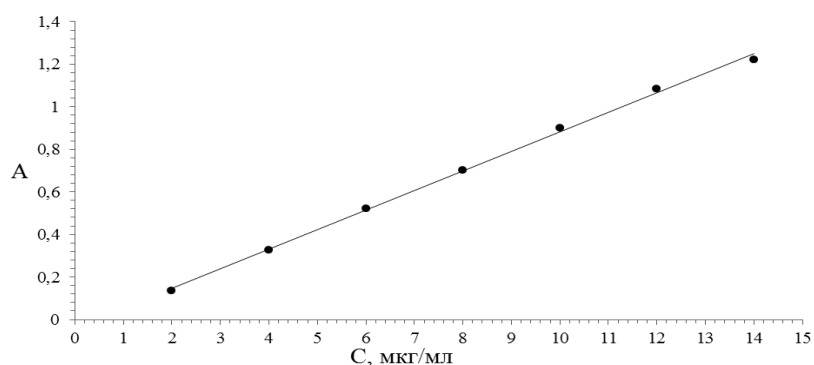


Рис. 3. Градувальний графік для кількісного визначення барвника E110 ( $y = 0,0919x - 0,0376$ ,  $R^2 = 0,9982$ ).

Було проведено 5 паралельних вимірювань, та визначено вміст барвника E110 у медичному препараті «Нітроксолін» -  $C = 12 \pm 0,1$  мкг/мл.

Для того щоб перевірити вплив матриці таблетки, на методику визначення індивідуальних барвників у суміші, було приготовлено дві серії суміші барвників E110 та E102 (Табл. 4).

Таблиця 4. Методика приготування серії суміші барвників

| Серія № | V, мл |      | Одержана концентрація, мкг/мл |      | Співвідношення барвників E110 : E102 |
|---------|-------|------|-------------------------------|------|--------------------------------------|
|         | E110  | E102 | E110                          | E102 |                                      |
| 1       | 5     | 1    | 2,6                           | 6    | 1 : 2,3                              |
| 2       | 2,5   | 1,5  | 5,2                           | 4    | 1,3 : 1                              |

Визначення вмісту барвників проводили згідно вище описаній методики, за допомогою градувальних графіків. Результати занесені в таблицю 5.

Таблиця 5. Результати визначення барвників у медичному препараті «Нітроксолін»

| Введено, C, мкг/мл |      | Знайдено, $\bar{C}$ мкг/мл $\pm \Delta x$ |                 |                 |
|--------------------|------|---|-----------------|-----------------|
| E110               | E102 | E110                                      |                 | E102            |
|                    |      | 427 нм                                    | 538 нм          | 482 нм          |
| 2,6                | 6    | 2,58 $\pm$ 0,20                           | 2,68 $\pm$ 0,26 | 5,76 $\pm$ 0,31 |
| 5,2                | 4    | 5,06 $\pm$ 0,17                           | 5,38 $\pm$ 0,48 | 4,00 $\pm$ 0,34 |

Розраховано правильність, відносне відхилення, абсолютну похибку та значення довірчого інтервалу, розробленої нами методики похідною спектрофотометрії при нульовому перетині. Розраховані значення представлені у табл. 6

Таблиця 6. Значення розрахованих характеристик, для оцінки правильності методики.

| Правильність, % |        |        | Sr, %  |        |        | δ, %   |        |        |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| E110            |        | E102   | E110   |        | E102   | E110   |        | E102   |
| 427 нм          | 538 нм | 482 нм | 427 нм | 538 нм | 482 нм | 427 нм | 538 нм | 482 нм |
| 99,2            | 96,9   | 96,0   | 6,4    | 9,3    | 4,35   | 7,7    | 10,0   | 5,0    |
| 97,3            | 96,5   | 100    | 2,6    | 7,1    | 6,8    | 3,3    | 9      | 8,5    |

Отримані результати показують, що при визначенні індивідуальних барвників E102 і E110 в медичних препаратах методом похідної спектрофотометрії при



нульовому перетині, похибка не перевищує 9%, матриця об'єкта не робить істотного впливу на визначення.

Розроблена спектрофотометрична методика для одночасного визначення вмісту харчових барвників E110 та E102 у суміші по першій похідній. Методика перевірена на модельних сумішах і застосована для визначення вмісту барвників у медичних препаратах. Визначено кількісний вміст барвників E110 и E 102 у лікарському препараті «Нітроксолін».

#### Список використаних джерел

1. Смирнов Е. В. Пищевые красители/ Е. В Смирнов. - справочник. СПб.: Профессия. - 2009. - 352 с.
2. Болотов В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В. М. Болотов, А. П. Нечаев, Л. А. Сарафанова. – СПб. : ГИОРД. – 2008. – 237 с.
3. Feketea G. Common food colorants and allergic reactions in children: Myth or reality./ G. Feketea, S. Tsabouri // *Food Chem.* – 2017. – P. 578–588.
4. Joseph-Charles. Simultaneous Determination of Two Synthetic Dyes Erythrosine and Sunset Yellow in a Pharmaceutical Syrup By First Derivative Visible Spectrophotometry/J. Joseph-Charles, M.H. Langlois// *Journal Analytical Letters.* – 2000. – Vol. 33. – P. 1567–1575.
5. **Fatma Turak**. Validated Spectrophotometric Methods for Simultaneous Determination of Food Colorants and Sweeteners/**Fatma Turak, Mahmure Ustun Ozgur** // *Journal of Chemistry.* – 2013. – P. 95–107.
6. **Berzas Nevado J. J.** Simultaneous Determination of Quinoline Yellow And Sunset Yellow by Derivative Spectrophotometry and Ratio Spectra Derivative/ **J. J. Berzas Nevado, J. Rodríguez Flores, M. J. Villaseñor LLerena**// *Journal Analytical Letters.* – 2006. – P. 1009–1029.
7. **Fatma Turak**. Four Derivative Spectrophotometric Methods for the Simultaneous Determination of Carmoisine and Ponceau 4R in Drinks and Comparison with High Performance Liquid Chromatography/**Fatma Turak, Mithat Dinç, Öznur Dülger** // *International Journal of Analytical Chemistry.* – 2014. – P. 111-118.
8. **Mahmure Ustun Özgür**. A Rapid Spectrophotometric Method to Resolve a Binary Mixture of Food Colorants (Riboflavine and Sunset Yellow)/ **Mahmure Ustun Özgür** // *Turk J Chem.* – 2004. – P. 325 – 333

**Іщенко А.А., Голодаєва О.А.**

*кафедра загальної та біологічної хімії № 2  
Донецький національний медичний університет  
м. Кривинський, Україна*

#### ПРОБЛЕМИ ІНГІБУВАННЯ $\gamma$ -ГЛУТАМИЛТРАНСФЕРАЗИ

$\gamma$ -Глутамілтрансфераза (GGT, К.Ф. 2.3.2.2.) відноситься до групи ферментів пептидаз, які каталізують передачу амінокислот між пептидами. Фермент каталізує перенесення  $\gamma$ -глутаміла на іншу молекулу – амінокислоту або пептид.

GGT міститься, в основному, в мембрані клітин, що володіють високою секреторною або адсорбційну здатністю: епітеліальних клітинах, що вистилають жовчні шляхи, печінкових каналцях, проксимальних каналцях нефрону, панкреатичних екзокринних тканинах і вивідних протоках, ворсинчастих клітинах тонкого кишечника. GGT1 також розщеплює  $\gamma$ -глутамільний зв'язок будь-якого

субстрату. Такі субстрати включають як окислені, так і відновлені форми глутатіону, S-спряжені похідні глутатіону, лейкотриєну C4 і глутатіон S-оксид Нітрогену. При різних захворюваннях GGT1 індукується і неправильно локалізується, що призводить до розщеплення субстратів в сироватці і в інтерстиціальній рідині, тим самим сприяючи патології хвороби. Показано, що активність GGT1 підсилює ушкодження тканини при ішемічних та реперфузійних пошкодженнях, сприяючи гіперреактивності дихальних шляхів при астмі, ініціює метаболізм ряду кон'югатів глутатіону-S-лікарського засобу до нефротоксину і підвищує стійкість пухлин до алкилюючих агентів. Нестача ж GGT може викликати оксидантний стрес у легенях.

У даний час різними науковими групами розробляються інгібітори ферменту GGT1. Одними з перспективних інгібіторів виявилися аналоги глутамату, а саме 6-діазо-5-оксо-норлейцін (DON або ацівіціна) та 2-аміно-4-{[3-(карбоксиметил)-феніл](метил) фосфато}бутанова кислота (GGsTop), які є необоротними інгібіторами GGT1, а також серин-борат і глутамат, які конкурентно інгібують GGT1, останній показав низьку ефективність. DON і серин-борат також інгібують важливі глютамін-метаболізуючі ферменти, роблячи їх занадто токсичним для використання в клініці як інгібітори GGT1.

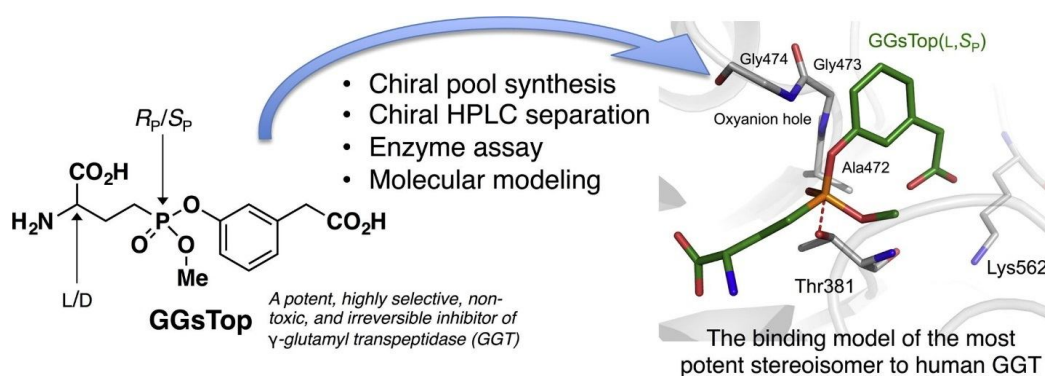


Рис. 1. Модель утворення комплексу білка hGGT1 зі стереоізомером GGsTop (Watanabe B, Tabuchi Y, Wada K, Hiratake J.)

Був досліджений молекулярний механізм інгібування GGT1 людини для визначення можливих стратегій підвищення специфічності майбутніх інгібіторів hGGT1. Було показано, що нейтральні фосфатні диестери є більш потужними інгібіторами, ніж моноаніонні фосфатні залишки. Ці структури є першими структурами для будь-якого еукаріотичного GGT, які включають молекулу в активний центр, ковалентно пов'язану з каталітичним центром Thr-381. Структура, що зв'язана з глутаматом, показує конформацію ферменту до вивільнення кінцевого продукту і розкриває нову інформацію про усунення атомів головного ланцюга, які утворюють оксіаніонну дірку і рух області петлі, коли активний центр зайнятий.

В данні роботі пошук потенційних інгібіторів GGT1 був здійснений на основі вже існуючих інгібіторів ферменту. Модельні структури утворені шляхом модифікації замісників у молекулі інгібіторів. Данні сполуки змодельовані у програмі PCModel 8.00.1. Структура білка взята з банку білкових моделей (PDB, структура 4Z9O).

**Сидорова М.Г.<sup>1</sup>, Сидорова Л.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ

<sup>2</sup>доцент кафедри аналітичної хімії;

Дніпровський національний університет

імені Олеся Гончара

м. Дніпро, Україна

## **ГІДРОХІМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД**

В роботі представлена запропонована авторами інформаційна технологія визначення груп схожих об'єктів за сукупністю досліджуваних ознак, враховуючи їх часові зміни. Розроблено обчислювальні схеми та програмне забезпечення для обробки та аналізу даних гідрохімічного моніторингу. Проведена практична апробація запропонованої системи з інтерпретацією отриманих результатів, а саме виявлення груп пунктів спостереження, що характеризуються схожим хімічним складом води р. Терса та її лівої притоки р. Соломчина на території Васильківського району Дніпропетровської області для правильного планування природоохоронних заходів та керування якістю вод річки.

**Ключові слова:** гідрохімічний моніторинг, інформаційна технологія, поверхневі води, річки Терса та Соломчина.

**Сидорова М.Г., Сидорова Л.П. ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД** В работе представлена информационная технология определения групп похожих объектов по совокупности исследуемых признаков, учитывая их временные изменения. Разработаны вычислительные схемы и программное обеспечение для обработки и анализа, данных гидрохимического мониторинга. Проведена практическая апробация предложенной системы с интерпретацией полученных результатов, а именно выявление групп пунктов наблюдения, характеризующихся похожим химическим составом воды р. Тэрса и ее левого притока р. Соломчина на территории Васильковского района Днепропетровской области для правильного планирования природоохранных мероприятий и управления качеством вод реки.

**Ключевые слова:** гидрохимический мониторинг, информационная технология, поверхностные воды, реки Тэрса и Соломчина.

**Marina G. Sidorova, Larisa P. Sidorova HYDROCHEMICAL MONITORING OF SURFACE WATERS** The paper presents the information technology for determination the groups of similar objects based on the complex of investigated features, taking into account their temporal changes. Computational schemes and software for processing and analysis, hydrochemical monitoring data have been developed. Practical approbation of the proposed system with interpretation of the obtained results, namely, the identification of groups of observation points characterized by a similar chemical composition of water in the river Torsa and its left tributary r. Solomchina on the territory of Vasilkivsky district of Dnepropetrovsk region was carried out for proper planning of nature protection measures and management of river water quality.

**Key words:** hydrochemical monitoring, information technology, surface water, Torsa and Solomchyna rivers.

Внаслідок значного техногенного навантаження змінюються гідрохімічні процеси водних об'єктів. Тому актуальним є проведення гідрохімічного моніторингу з метою збереження, поліпшення і стабілізації якості поверхневих вод для забезпечення оптимальних умов функціонування екосистем та підвищення ефективності природно-господарського комплексу. Особливо складним є гідрохімічний моніторинг водних об'єктів у районах з підвищеним техногенним навантаженням [5].

Для обробки наборів даних гідрохімічного моніторингу значних об'ємів з метою виявлення прихованих у них знань, закономірностей, властивостей, тенденцій, кращого розуміння структури пропонується система інтелектуального аналізу багатовимірних даних, що реалізує задачі кластеризації, класифікації, візуалізації, обробки та аналізу інформації, прогнозування, забезпечує підтримку прийняття рішень.

Одне з основних місць в системі гідрохімічного моніторингу займає обґрунтування пунктів спостережень, об'ємів і періодичності гідрохімічних випробувань. Це може бути вирішено на підставі гідрохімічного районування територій. Використовуючи районування, можна до певної міри уніфікувати водоохоронні заходи в межах виділених груп та районів. Визначивши пріоритетні водоохоронні заходи для одного району, планувати і впроваджувати їх для всієї виділеної групи.

Для вирішення цієї задачі пропонується інформаційна технологія кластеризації пунктів спостережень, яка ґрунтується на методах кластерного аналізу (ієрархічні, швидкі ієрархічні, графові, К-середніх, генетичний, Forel та інші [1,2]), забезпечує побудову ансамблів алгоритмів та визначення колективного розв'язку, що підвищує стійкість отриманих результатів [3]. Розроблена технологія підтримки прийняття рішень [4] для вибору угруповання, що найкраще відповідає структурі досліджуваних даних, яка дозволяє автоматизувати процес визначення груп об'єктів в умовах неможливості залучення експертів предметної області або відсутності інформації про очікувані результати.

Досить часто виникає задача виділення груп схожих об'єктів за набором ознак, які змінюються у часі, тобто значенню кожної ознаки для кожного об'єкта відповідає не окреме число, а часовий ряд. Звичайні методи кластерного аналізу не дозволяють вирішувати такі задачі. Тому авторами пропонується новий підхід часової кластеризації, який дозволяє визначати угруповання об'єктів на основі набору досліджуваних показників, враховуючи їх зміни у часі.

Запропонована технологія була застосована до даних гідрохімічного моніторингу, що проводився на території Васильківського району Дніпровської області.

Метою роботи було визначення груп пунктів спостереження, що характеризуються схожим хімічним складом води за досліджуваними компонентами для правильного планування природоохоронних заходів та керування якістю вод річки. Досліджувався хімічний склад води у р. Терса та її лівої притоки р. Соломчина.

Проби води відбиралися у 8 контрольних створах р.Терса протягом останніх 10 років. Проби води відбиралися у створах сел: Павлівка, Самарське, Широке, Новогригорівка, Васильковка, НовоАндріївка, Крутеньке і Копанів тричі на рік.

Якість води визначали спектрофотометричними, титриметричними та гравіметричними методами.

Проби відбирали у скляний або поліетиленовий посуд. Об'єм проби має бути не менше 100 мл (для деяких показників 200 мл). Аналіз виконували в день відбору проби. Якщо визначення у день відбору не виконують, то пробу консервують додаванням концентрованої сірчаної кислоти (на 1 дм<sup>3</sup> додають 1 см<sup>3</sup> сірчаної концентрованої

кислоти). Консервовану пробу можна зберігати не більше 48 годин. Для деяких аналізів каламутні води фільтрують.

Для кожної проби фізико-хімічними методами аналізу визначалися наступні показники: водневий показник (рН), кольоровість, розчинений у воді кисень ( $O_2$ ), біохімічне споживання кисню (БСК), хімічне споживання кисню (ХСК), нітрати ( $NO_3$ ), нітрити ( $NO_2$ ), фосфати ( $PO_4$ ), сухий залишок (СЗ), завислі речовини (ЗР), хлориди (СІ), сульфати ( $SO_4$ ), аміак ( $NH_4$ ), нафтопродукти (НП), залізо загальне, поверхнево-активні речовини (ПАР).

Для зведення даних до єдиного масштабу була проведена стандартизація. Запропонована технологія дозволила визначити угруповання об'єктів, одночасно враховуючи інформацію, отриману протягом останніх десяти років: що дало змогу відобразити загальну картину перебігу певних гідрохімічних процесів у воді річки.

За результатами аналізу було виділено дві групи об'єктів: перша складається з пункту спостереження у селищі Павлівка, друга містить усі інші об'єкти дослідження. Таке поділення на кластери відповідає дійсній гідрологічній та гідрохімічній ситуації на даній ділянці р. Терса та її лівій притоки р. Соломчина.

Таким чином інформаційне забезпечення кластеризації дозволяє визначати угруповання пунктів спостереження за схожістю хімічного складу води у заданий момент часу (за певною датою), а також на всьому часовому проміжку спостереження, виділяти групи об'єктів з однорідними значеннями обраного фіксованого показника у багаторічному періоді спостереження, автоматично визначати оптимальну кількість кластерів та значення вхідних параметрів методів, здійснювати оцінку якості отриманих результатів.

Крім технології кластерного аналізу ядро запропонованої системи містить процедури роботи з базою даних: формування локальних баз даних за запитом користувача, визначення інформативних ознак методами «Гойдалки» і «Апроксимація матриці відстаней», стандартизацію даних; методи класифікації: байесовське класифікаційне правило, метод найближчих сусідів, лінійна дискримінантна функція, квадратична дискримінантна функція, методи, що ґрунтуються на функції міри близькості, функції Махаланобіса, відстані до «центрів кластерів», потенціальній функції; процедури прогнозування на основі регресійних моделей та адаптивних методів; методи прийняття рішень: процедура Борда, множинний аналіз, плюралітарна процедура; функціонали оцінки якості: сума внутрішньокластерних дисперсій за всіма ознаками, сума квадратів відстаней до центрів класів, сума внутрішньокластерних відстаней, відношення середньої внутрішньокластерної і середньої міжкластерної відстаней, індекси Данна, Беджека-Данна, Девіса-Болдуїна; методи ймовірнісно-статистичного аналізу та відновлення функцій розподілу (нормального, сплайн-нормального з одним та двома вузлами склеювання) як за всіма даними, так і для кожного окремого кластеру. Запропоновано різні метрики відстаней між об'єктами і кластерами. Багато уваги приділено інтерпретації результатів та підтримці прийняття рішень користувачем.

Розроблена система має широкий спектр засобів візуалізації (рис. 1.). Це графіки і таблиці, гістограми і дендрограми, різного роду діаграми, в тому числі діаграми розсіювання кластерів, списки та текстові коментарі, розроблена процедура картографічної візуалізації значень градації досліджуваних показників на території України.

Система має багатовіконний інтерфейс та взаємодіє з користувачем у діалоговому режимі. Вхідні дані мають бути кількісними та міститися у текстовому файлі або dbf-форматі. Вихідні дані можуть бути збережені у зручному для перегляду

виді. Система може бути застосована у будь-якій галузі науки, техніки та бізнесу для автоматизованої обробки багатовимірних даних, які змінюються у часі.

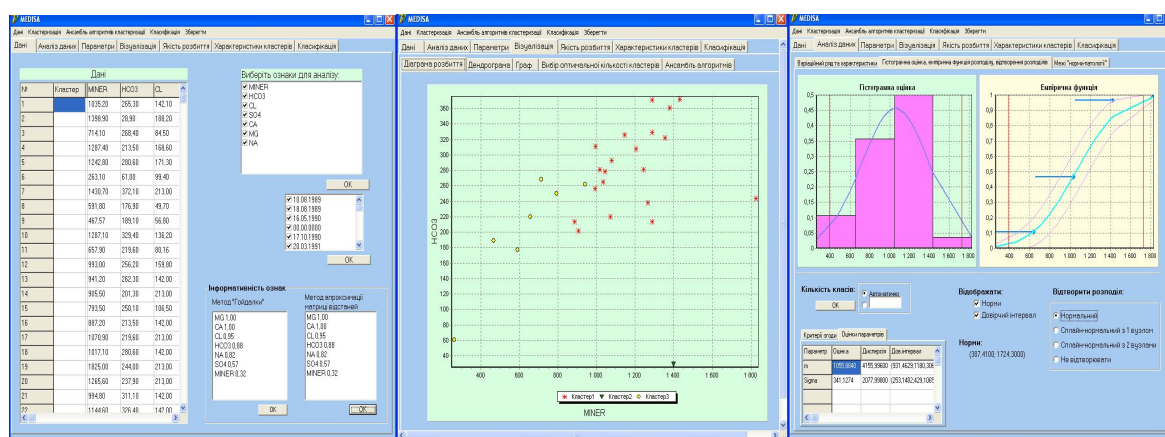


Рис. 1. Приклади інтерфейсу програмного забезпечення

Таким чином в даній роботі представлена запропонована авторами інформаційна технологія визначення груп схожих об'єктів за сукупністю досліджуваних ознак, враховуючи їх часові зміни. Розроблено обчислювальні схеми та програмне забезпечення для обробки та аналізу даних гідрохімічного моніторингу. Проведена практична апробація запропонованої системи з інтерпретацією отриманих результатів, а саме виявлення груп пунктів спостереження, що характеризуються схожим хімічним складом води р. Терса та її лівої притоки р. Соломчина на території Васильківського району Дніпропетровської області для правильного планування природоохоронних заходів та керування якістю вод річки.

### Список використаних джерел

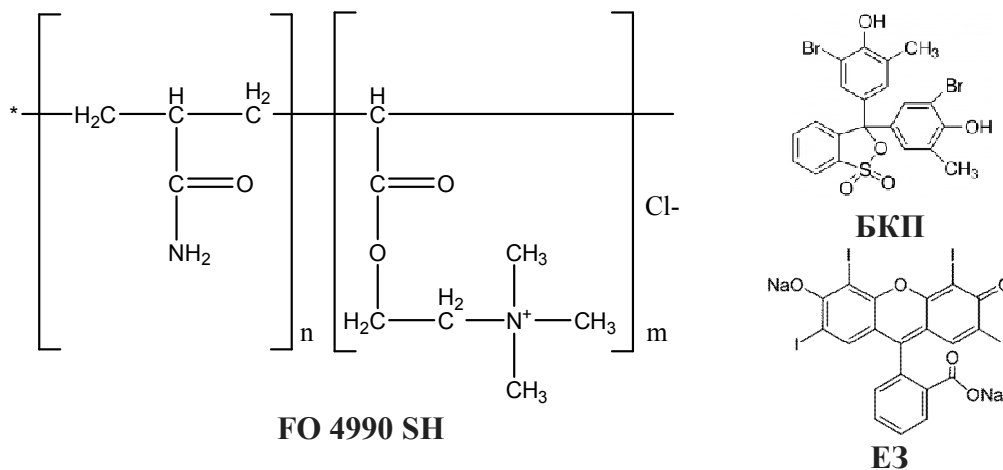
1. Байбуз О. Г. Групування пунктів гідрохімічного спостереження за схожістю хімічного складу води з урахуванням часових змін / О. Г. Байбуз, М. Г. Сидорова // Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій : зб. наук. праць. – 2012. – Т.16. – С.117–125.
2. Бериков В. С. Современные тенденции в кластерном анализе / В. С. Бериков, Г. С. Лбов // Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы», 2008. – 26 с.
3. Мандель И. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. – М., 1988. – 176 с.
4. Приставка О. П. Підтримка прийняття рішень в задачах кластерного аналізу / О. П. Приставка, М. Г. Сидорова // Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій : зб. наук. праць. – 2011. – Т.15. – С.117–125.
5. Шерстюк Н. П. Особливості гідрохімічних процесів у техногенних та природних водних об'єктах Кривбасу / Н. П. Шерстюк, В. К. Хільчевський – Д.: ТОВ «Акцент ПП», 2012. – 263 с.

Хейфець Н.І.<sup>1</sup>, Фоменко Х.В.<sup>1</sup>,  
 Чернявська А.Ю.<sup>2</sup>, Іваниця Л.О.<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> бакалавр, <sup>2</sup>інженер, <sup>3</sup>доцент кафедри аналітичної хімії.  
 Дніпровський національний університет  
 імені Олеся Гончара  
 м. Дніпро, Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ БРОМКРЕЗОЛОВОГО ПУРПУРНОГО ТА ЕРИТРОЗИНУ З ПОЛІТРИМЕТИЛАМОНІЙЕТИЛАКРИЛАТОМ(FO4990SH) ТАЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В АНАЛІЗІ

Визначення флокулянтів є актуальною проблемою гідрохімічного аналізу та екологічного моніторингу. Флокулянти широко застосовуються в процесі водопідготовки, для очищення стічних вод і в деяких технологіях промислового виробництва. Проте методики, що дозволяють достовірно визначати полімерні флокулянти на рівні їх ГДК, в даний час відсутні. При взаємодії аніонних форм барвників з полімерними катіонними флокулянтами, утворюються йонні асоціати. Це супроводжується зсувом смуг поглинання в спектрах або перерозподілом їх інтенсивності. В присутності полімерів проявляється два типи ефектів: зсув кислотно-основної рівноваги і агрегування барвника, що може бути використано для спектрофотометричного виявлення мікрограмових кількостей флокулянтів. Залишковий вміст катіонних полімерних флокулянтів в питній воді в гідрохімічних лабораторіях зазвичай визначають спектрофотометричним методом, по реакції з трифенілметановим барвником еозином ( $C_{min}=0,5$  мг/л).

Перспективними катіонними флокулянтами на сьогодні є поліакриламідні флокулянти марки FO(ГДК<sub>поліакриламід</sub>=2 мг/л). Це обумовило мету роботи: дослідження взаємодії бромкрезолового пурпурного (БКП) та еритрозину (ЕЗ) у водних розчинах у присутності FO 4990 SH ( $M_r=8 \cdot 10^6$ ; густина заряду 95%) з метою створення надійних методик спектрофотометричного визначення флокулянту на рівні ГДК і нижче. При виборі барвників керувалися їх кислотно-основними властивостями (існуванням у широкому інтервалі рН моноаніонної форми) та відсутністю побічних взаємодій з іонами більшості металів.



В досліджених системах за певних умов утворення йонного асоціату барвників з FO 4990 SH супроводжується появою смуги поглинання, батохромно зміщеної по відношенню до спектру моноаніону барвника, яку ми відносимо до діаніону барвника (рисунок).

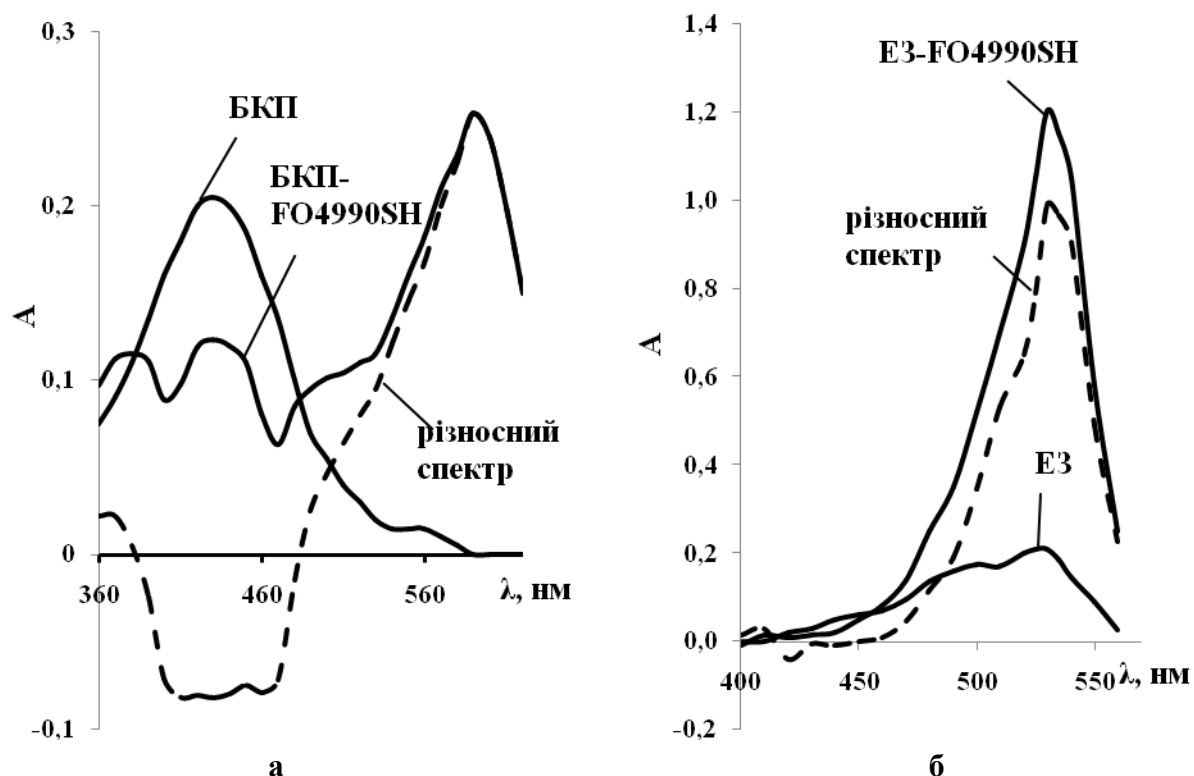


Рис. 1. Спектри поглинання розчинів барвників БКП та ЕЗ за відсутності та у присутності полімерного флокулянту FO 4990 SH.  $C_{\text{БКП}}=C_{\text{ЕЗ}}=1 \cdot 10^{-5}$  моль/л,  $C_{\text{FO4990}}=0,1$  г/л,  $l=1,0$  см. рН: 4,65 (а); 2,9 (б)

Знайдено області рН, у яких спостерігається відмінність у світлопоглинанні барвників за відсутності та в присутності полімеру. Найбільша величина оптичної густини ( $\Delta A$ ) на різносних спектрах спостерігається для БКП в інтервалі рН=4,5–5,5 та зменшується з подальшим збільшенням рН; для ЕЗ – при рН>3,0 та майже не змінюється з подальшим зростанням рН. Підібрані оптимальні умови взаємодії БКП та ЕЗ з FO 4990 SH, які наведені у табл. 1. За кривими методу молярних відношень визначені співвідношення в асоціатах  $C_{\text{FO}} : C_{\text{БКП}}$  та  $C_{\text{FO}} : C_{\text{ЕЗ}}$ .

Таблиця 1. Оптимальні умови взаємодії БКП та ЕЗ з FO 4990 SH

| Барвник | $\lambda_{\text{max}}$ , нм | рН  | Час, хв | Об'єм буферного розчину, мл | Співвідношення FO 4990 SH : барвник |
|---------|-----------------------------|-----|---------|-----------------------------|-------------------------------------|
| БКП     | 590                         | 5,0 | 5       | 1                           | 1 : 2                               |
| ЕЗ      | 550                         | 3,5 | 15      | 5                           | 1 : 2                               |

Залежність оптичної густини від концентрації FO 4990 SH лінійна та може бути використана для побудови градуювального графіку (табл. 2) для визначення вмісту флокулянту.

Таблиця 2 - Характеристики градуювального графіку

| Реагент | Рівняння градуювального графіку | Інтервал лінійності, мг/л | $R^2$  |
|---------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| БКП     | $A = 0,189 + 0,010 \cdot C$     | 0,2 – 28,5                | 0,9834 |
| ЕЗ      | $A = 0,083 + 0,071 \cdot C$     | 0,08 – 2,0                | 0,9981 |



Терещенко О.В.<sup>1</sup>, Довгань А.О.<sup>2</sup>

*1- доцент кафедри хімії*

*2- студентка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка*

## **АНАЛІЗ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ФОСФОРУ В МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВАХ**

Мінеральні добрива є одним із найефективніших засобів підвищення родючості ґрунтів, урожайності та поліпшення якості продукції рослинництва, тому можна констатувати, що за їх допомогою відбувається керування процесами живлення рослин, змінюється якість урожаю та здійснюється вплив на родючість, фізико-хімічні та біологічні властивості ґрунту.

Фосфор - один з найважливіших елементів живлення рослин, який засвоюється ними у формі фосфат-іонів ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) та ортофосфату  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Більша ж частина сполук фосфору знаходиться у важкорозчинній формі, що обмежує їх засвоєння рослинами [1].

Мінеральні добрива повинні відповідати певним вимогам, що вказані у відповідних стандартах чи технічних умовах, тобто вони повинні характеризуватись належними фізичними, фізико-хімічними та хімічними показниками. На відміну від азоту, який частково поповнюється з атмосфери та внаслідок гуміфікації рештків рослинного походження - фосфор вноситься з урожаєм із ґрунту без природного поповнення, що потребує його внесення, часто у вигляді мінеральних добрив

Залежно від типу ґрунту, кількості опадів і технології внесення фосфорних добрив (доз, термінів, форм, способів внесення, тощо) в деяких сільськогосподарських районах уміст фосфору у річкових водах (навесні) становить 0,12- 0,16 мг/л. Гранично допустима концентрація фосфору в питній воді - 10 мг/л. Тому, з метою запобігання можливості включення у біологічний кругообіг токсичних і радіоактивних елементів застосування фосфорних добрив повинно знаходитись під постійним контролем хіміків та екологів.

У цьому полягає неабияка значимість дослідження вмісту фосфору в мінеральних добривах та їх застосування [2].

Мета нашої роботи полягала в проведенні аналізу фосфорних добрив, представленими українськими виробниками та визначити вміст фосфору в досліджуваних зразках з метою оцінки їх якості та застосування.

Для визначення вмісту фосфору користуються, як правило, ваговим, об'ємним або фотоколориметричним методами аналізу. Ваговий і об'ємний методи найбільш тривалі. При більшому вмісті  $\text{P}_2\text{O}_5$  метод дає значну помилку.

Для визначення вмісту фосфору частіше всього застосовують вагові методи, засновані на осадженні іонів  $\text{PO}_4^{3-}$  у вигляді фосфату магнію і амонію або у вигляді фосфоромолібдата амонію. Останній метод використовується зазвичай при низькому вмісті фосфору в досліджуваному матеріалі.

Для визначення вмісту фосфору порядку 00001% в залізі високої чистоти запропоновано метод, що полягає у відділенні Fe електролізом з Hg-катодом. Потім відокремлюють за допомогою  $\text{H}_2\text{S}$  сірководневу групу.

Метод визначення вмісту фосфору (ГОСТ 9827 - 61) полягає в спалюванні дослідженого продукту в колориметричній бомбі в атмосфері кисню в присутності води.

Метод визначення вмісту фосфору (ГОСТ 9827 - 75) складається в спалюванні випробовується продукту в калориметричних бомбі в атмосфері кисню в присутності

води з утворенням ортофосфорної кислоти і наступному - колориметричному визначенні вмісту фосфору в присутності ванадієво-кислого і молібденово-кислого амонію.

Дуже зручним для визначення вмісту фосфору є колориметричний напівмікрометод, що застосовують при дослідженні вин.

В нашій роботі для визначення фосфору був використаний фотометричний метод визначення фосфору в мінеральних добривах у вигляді фосфорномолібденової сині [3]. Недоліком цього методу при дослідженні ґрунтів є те, що визначенню фосфору у вигляді фосфорномолібденової сині заважають сильні відновники і окислювачі, такі як миш'як (V), кремній і германій, що утворюють з молібдатом гетерополікислоти і відновлюються до відповідних сіней. Заважаючий вплив титану і цирконію пов'язано з тим, що в процесі отримання фосфорномолібденової сині ці елементи каталізують відновлення молібдату.

**Побудова градуювального графіку.** В п'ять мірних колб місткістю 100,0 мл вводять стандартний розчин фосфору з вмістом (мг): 0,10; 0,15; 0,20; 0,25 і 0,30 відповідно, 20 мл води, 5 мл розчину молібденового реактиву, 2 мл розчину солі Мора. Виготовлені розчини доводять до мітки дистильованою водою, перемішують і через 5 – 10 хвилин вимірюють оптичну густину при  $\lambda = 450$  нм в кюветі з товщиною шару 1,0 см. За отриманими даними будують градуювальний графік.

Розрахунки: вміст  $P_2O_5$  (X%) у добриві обчислюють за формулою:

$$X\% = C_{ст} \cdot 10^{-3} V_k \cdot 100\% / m \cdot V_{п}$$

де  $C_{ст}$  - кількість  $P_2O_5$ , знайдена за градуювальним графіком у мкг,  $V_k$  – об'єм мірної колби,  $cm^3$ ;  $V_{п}$  – об'єм піпетки,  $cm^3$ ,  $10^{-3}$  коефіцієнт переходу від мг до г,  $m$  – маса досліджуваного зразка, г.

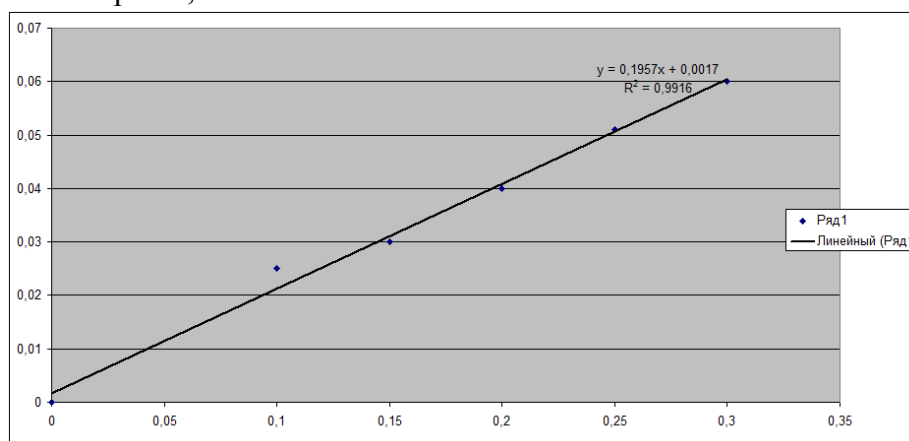


Рис.1 Градуювальний графік визначення фосфору ( $P_2O_5$ ) в досліджуваних зразках

Визначаємо вміст фосфору ( $P_2O_5$ ) в досліджуваних зразках:

$$C_{ст1} = 0,21 \text{ мг (зразок №1)} \quad X\% = 0,21 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 100\% / 0,0920 \cdot 1 = 22,82\%$$

$$C_{ст2} = 0,17 \text{ мг (зразок №1)} \quad X\% = 0,17 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 100\% / 0,2120 \cdot 1 = 8,00\%$$

Отже, одержані результати знаходяться в межах норми, що засвідчують їх якість та рекомендуються для застосування.

#### Список використаних джерел

1. Удосконалення управління природокористування в АПК/С. І. Дорогунцов, П. П. Борщевський, Б. М. Данилишин. – К.: Урожай, 1992. – 128 с.
2. Агрохімічний аналіз: Підручник / М. М. Городній, А. П. Лісовал, А. В. Бикін та ін. / За ред. М. М. Городнього. – 2-ге видання. – К.: Арістей, 2005. – 476 с.

3. Городній М.М. Агрохімічний аналіз. Підручник. – 2-ге видання. – К.: Арістей, 2005. – 476 с. 21. ДСТУ 2537-94 (ISO 622:1981, IDT; ГОСТ 1932-93, IDT). Паливо тверде. Методи визначення фосфору.

**Кондратюк О.О.<sup>1</sup>, Литкей Г.В.<sup>2</sup>, Сакалова Г.В.<sup>3</sup>, Василінич Т.М.<sup>4</sup>**

*1 – студент, 2 – магістрантка, 3 - д.т.н., доцент,*

*4 - к.т.н., доцент кафедри хімії та методики навчання хімії*

*Вінницький державний педагогічний університет*

*імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна*

## **ВИКОРИСТАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ СОРБЕНТІВ У ВИРОБНИЦТВІ ДОБРІВ З АЗОТОВМІСНИМ ЕЛЕМЕНТОМ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН**

Сучасний стан водного басейну та постійно зростаюча потреба у чистій питній воді, яка б відповідала усім гігієнічним вимогам, потребують інтенсивних дій, скерованих на пошук нових технологій водопідготовки. Аналіз і порівняння з техніко-економічної точки зору економічних методів вилучення амонійного азоту з водних розчинів дозволяє констатувати, що одним із найефективнішим є метод іонного обміну з використанням природних дисперсних сорбентів.

Нами детально розглянуто стадію адсорбції іонів амонію природними сорбентами: цеолітом, палигорскітом та глауконітом. Експериментально досліджено механізм сорбції солей амонію природними дисперсними сорбентами. Розроблений алгоритм оптимізації інтегрованого процесу очищення стоків від іонів амонію, використання якого дозволить вибрати оптимальні параметри реалізації процесу та мінімальну витрату сорбенту на очищення стоків за умови заданої максимально прийнятної тривалості інтегрованого процесу, врахуванням певних обмежень, пов'язаних із реальними умовами реалізації інтегрованого процесу та необхідного ступеня очищення стоків від іонів амонію.

Запропоновано використовувати відпрацьовані сорбенти як складники мінеральних добрив пролонгованої дії, які містять адсорбовані іони амонію. Як відомо, без внесення в ґрунти необхідних для живлення рослин елементів неможливе отримання високих урожаїв, забезпечення застосування передових технологій землеробства. Основними елементами, необхідними для мінерального живлення рослин, є Азот, Фосфор та Калій. Вони входять до складу багатьох природних та штучних сполук, однак для успішного застосування цих сполук як добрив необхідно забезпечення двох основних умов:

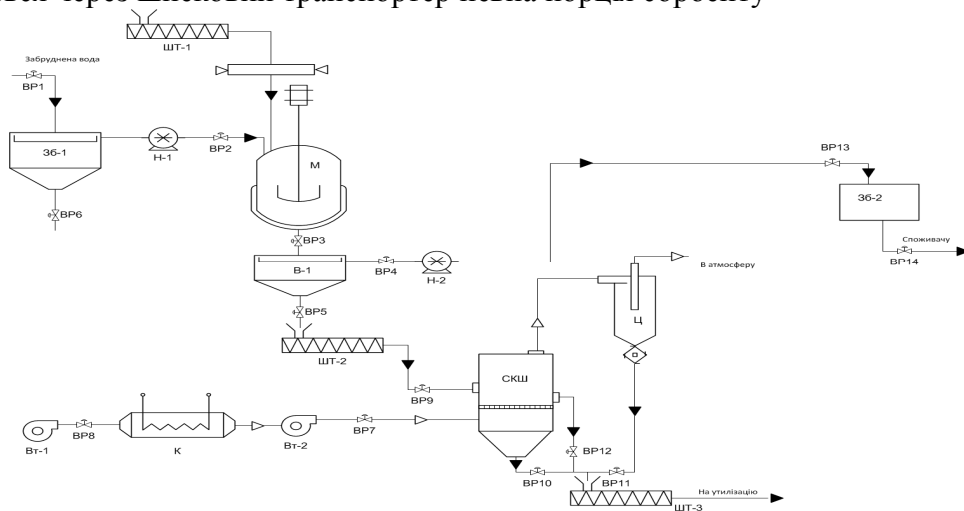
- елементи живлення повинні бути у формі, доступній рослинам;
- вміст та співвідношення елементів повинно відповідати фізіології живлення рослин.

Азот входить до складу білків протоплазми та ядра клітини. Він міститься в пептинах, поліпептидах, амінокислотах, хлорофілі, вітамінах, різних ферментах та багатьох інших сполуках, які відіграють важливу роль в обміні речовин, рості та розвитку рослин. Однак надлишкове азотне живлення підсилює утворення зеленої маси, в зв'язку з чим затягується цвітіння та плодоношення, хліби полягають, утворюється багато соломи та мало зерна, тощо. Азот споживається рослинами тільки після його хімічного зв'язування в амонійну, нітратну або амідну форму.

Перспективним є введення до складу твердих комплексних добрив додатків речовин, які служать адсорбентами макро- та мікроелементів, повільно виділяючи їх в ґрунт. Більша частина цих речовин сповільнює дію добрив також внаслідок створення

дифузійних обмежень для вивільнення поживних компонентів. Це дає можливість постачати рослини поживними речовинами протягом усього вегетативного періоду. Окрім того, такі добрива одночасно можуть служити меліорантами, покращувати структуру ґрунту та інші фізичні та агрохімічні властивості ґрунтів. Такими речовинами служать природні цеоліти, основними мінералами яких є кліноптилоліт. Багаторічними дослідженнями, виконаними в НДІФ показано, що застосування цеолітів у виробництві добрив та удобрювальних сумішей дає можливість у технологіях вирощування зернових та городніх культур зменшити витрату добрив на 30 – 50%, збільшити схожість на 10 – 25% , підвищити урожайність на 15 – 25% порівняно із використанням традиційних добрив, причому ефект післядії цеолітових добрив чітко простежується 2 – 3 роки.

Проведений комплекс досліджень дав можливість запропонувати принципову технологічну схему періодичного процесу промислового очищення стоків від іонів амонію, яка представлена на рис.1. У відповідності із технологічною схемою, стоки, забруднені іонами амонію, потрапляють із системи збору у збірник Зб-1, звідки туди ж завантажується через шнековий транспортер певна порція сорбенту



**Рис. 1. Принципова технологічна схема очищення амонійвмісних стоків від іонів амонію із застосуванням природних дисперсних сорбентів**

Після завантаження реагентів включається мішалка і на протязі певного часу, який визначається із використанням даних досліджень, проходить процес очищення стоків від іонів амонію сорбентом. Після закінчення стадії очищення, пульпа поступає у відстійник В-1 у якому проходить освітлення суспензії під дією гравітаційних сил. Очищені стоки насосом перекачуються в збірник Зб-1, з якого через вентиль відводиться в поверхневі води. Осад з використаним сорбентом з відстійника В-1 поступає на шнековий транспортер ШТ-2.

Для можливості подальшого використання відпрацьованого сорбенту в складі добрив пролонгованої дії як носія іонів амонію (одного із елементів живлення рослин), нами запропоновано висушувати сорбент в сушарці з киплячим шаром гарячим повітрям, яке нагрівається в калорифері. Подача повітря з швидкістю достатньою для створення псевдозрідженого шару відбувається вентиляторами. Вологий відпрацьований сорбент з шнекового транспортеру ШТ-2 подається з певною продуктивністю. Висушений сорбент з решітки і з кінчної частини сушарки поступає через шнековий транспортер на склад для подальшого його використання. В результаті сушіння відбувається часткове винесення сорбенту в атмосферу, тому нами запропоновано доочищати повітря в циклоні, а відділений сорбент через вентиль

подавати в шнековий транспортер ШТ-3. Розроблена принципова технологічна схема очищення стоків від іонів амонію із застосуванням природних дисперсних сорбентів та подальшим використанням відпрацьованих сорбентів в якості добрив успішно апробовано в дослідно-промислових умовах науково-виробничої фірми "Реагент"( м. Новий Розділ).

#### Список використаних джерел

1. Malovanyu Myroslav Water Sorption Purification from Ammonium Pollution/[Myroslav Malovanyu, Galina Sakalova, Natalia Chornomaz and other]//Chemistry & Chemical Technology. - 2013. - Volume 7 Number 3 – p.355-358.
2. Мальований М.С. Дослідження екологічних та технологічних аспектів очищення питної води від іонів амонію природними дисперсними сорбентами / [М.С.Мальований, О.В.Мартиняк, Н.Ю.Чорномаз та інш.] //Экология и промышленность. – 2011. - №1. - С.43-47.
3. Вавин В.Г. Перспективы применения цеолитов совместно с пестицидами в защите растений/В.Г.Вавин//Природные цеолиты в социальной сфере и охране окружающей среды. - Новосибирск: ВАСХНИЛ, Сиб.отд-ние, 1990. - С.61-67.

**Маторіна К.В.**

*доцент кафедри аналітичної хімії  
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара  
м. Дніпро, Україна*

#### **ПОТРІЙНИЙ МЕТАЛОПОЛІМЕРНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ЧУТЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОГО Zn (II) – СЕЛЕКТИВНОГО СЕНСОРУ**

Пошук нових аналітичних форм для розробки експресних методик визначення вмісту компонентів у промислових, біологічних, медичних об'єктах та об'єктах навколишнього середовища є одним із напрямків розвитку сучасної аналітичної хімії. Визначення вмісту Zn (II) у промислових об'єктах та в об'єктах навколишнього середовища, продуктах харчування є актуальною проблемою. В останні роки сполуки Цинку стали широко застосовувати у дерматології, ендокринології та при лікуванні імуннодефіцитних станів. Оптимальна інтенсивність надходження цього елемента в організм 10-15 мг/добу. Поріг токсичності становить 600 мг/добу. Найбільша кількість Цинку міститься в яловичині, печінці, морських продуктах, пшеничних зародках, рисових висівках, вівсяній муці, моркві та цибулі. Цинк відіграє важливу роль у процесах регенерації шкіри, росту волосся і кісток, секреції сальних залоз, у синтезі білків та переробці організмом алкоголю. Цинк зміцнює імунну систему організму та сприяє видаленню з організму карбон (IV) оксиду. При кількісному визначенні Zn(II) застосовують наступні фізико-хімічні методи аналізу: оптичні (твердофазна спектрофотометрія, атомно-абсорбційна спектрометрія) електрохімічні (вольтамперометрія, інверсійна вольтамперометрія, інверсійна потенціометрія) та інші гібридні методи.

Актуальною задачею сучасної аналітичної хімії є розробка простих та чутливих методик визначення неорганічних іонів металів в об'єктах зі складною матрицею (харчові продукти, фармацевтичні препарати та інше). Ці потреби задовольняє напрямок з розробки йон-селективних електродів (ІСЕ), чутливих до йонів органічної та неорганічної природи, у тому числі макромолекул полімерів. Основні переваги іонометрії: експресність, простота виконання визначення, дешевизна, швидкість методу

аналізу, портативність сенсорів, придатність до прямих та непрямих визначень та відсутність впливу на склад досліджуваного розчину.

Мета роботи: синтез пластифікованої полімерної мембрани, чутливої до йонів Zn(II), та розробка потенціометричної методики визначення Zn(II) у пивних дріжджах “Пивні дріжджі з Цинком”.

Виготовлений пластифікований мембранний сенсор (матриця – полівінілхлорид, розчинник – циклогексанон, пластифікатор – дибутилфталат) за стандартною методикою. У якості ЕАР використовували потрійний металополімерний комплекс (ПМПК) з аніонним барвником еріохромом чорним Т (ЕХЧТ), поліелектролітом неіоногенної природи - полівінілпіролідом (ПВПД,  $M_r=8,0 \cdot 10^3$ ) та стандартним розчином солі Zn(II).

З метою отримання оптимальних електродно-аналітичних характеристик сконструйованого сенсору отримували електродні функції з використанням різних концентрацій внутрішнього розчину (табл. 1). Таким чином, для подальших досліджень у якості внутрішнього розчину був обраний розчин солі Zn (II) з  $C=5 \cdot 10^{-4}$  М.

Узагальнені хіміко-аналітичні характеристики сконструйованого Zn (II)-селективного сенсору наведені у таблиці 2.

Методика була апробована на реальному об’єкті – пивних дріжджах “Пивні дріжджі з Цинком” виробника ПП “Евро плюс”. Склад пивних дріжджів: автолізат пивних дріжджів; кальцію стеарат; мікрокристалічна целюлоза; лактоза; крохмаль; цукор; вітамін Е – 0,6; вітамін В<sub>1</sub> – 0,08; вітамін В<sub>2</sub> – 0,1; вітамін В<sub>6</sub> – 0,14; вітамін В<sub>9</sub> – 0,014; ніацин – 1,4; біотин – 0,003; цинк – 1 (мг/1 таблетку,  $m_{\text{табл.}}=0,5$  г). Таблетки пивних дріжджів подрібнювали у фарфоровій ступці. Наважку 1,000 г розчиняли у 100 мл води з додаванням 2 мл НСІ (розбавленої 1:1), кип’ятили протягом 5 хвилин. Після охолодження відфільтровували через фільтрувальний папір “синя стрічка”. З отриманого фільтрату у мірні колби на 25 мл відбирали аліквоти об’ємом: 3; 5 та 7 мл.

**Таблиця 1.** Електродно-аналітичні характеристики сконструйованого сенсору з ЕАР: ЕХЧТ – ПВПД – Zn (II) у водних розчинах Zn (II)

| Концентрація внутрішнього розчину Zn (II), М | pC      | S, мВ/pC | Час відгуку, хвл | $C_{\min}$ , моль/л |
|--|---------|----------|------------------|---------------------|
| $1 \cdot 10^{-4}$                            | 3,3-6,3 | 31       | 3                | $8 \cdot 10^{-8}$   |
| $5 \cdot 10^{-4}$                            | 3,3-7,0 | 32       | 2                | $8 \cdot 10^{-8}$   |

**Таблиця 2.** Хіміко-аналітичні характеристики мембран, чутливих до йонів Zn (II)

| ЕАР                   | Визначуваний компонент | pC      | S, мВ/pC | Час відгуку, хв | $C_{\min}$ , М    |
|-----------------------|------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------|
| ЕХЧТ – ПВПД – Zn (II) | Zn (II)                | 3,3–7,0 | 31       | 2               | $8 \cdot 10^{-8}$ |

При спектрофотометричному визначенні додавали 3,6 мл розчину ЕХЧТ вихідної концентрації  $5 \cdot 10^{-4}$  моль/л, 0,3 мл розчину ПВПД вихідної концентрації  $5 \cdot 10^{-4}$  моль/л. Кислотність середовища рН 8,5 встановлювали додаванням 8 мл боратно-хлоридного буферного розчину (рН 8,5). Оптичну густину вимірювали на спектрофотометрі Spесord M40 у кюветах довжиною  $l=1$  см відносно “холостого” розчину, що містив 3; 5 та 7 мл фільтрату, відповідно, без додавання реагентів. Для порівняння метрологічних

характеристик розробленої методик використали як альтернативні метод атомно-абсорбційної спектроскопії та спектрофотометрії (табл. 3).

**Таблиця 3.** Результати визначення Zn (II) у пивних дріжджах методом градуювального графіку ( $p=0,95$ ;  $n=5$ )

| Спектрофотометричний метод |   |       | Zn (II)-селективний сенсор                      |       | Атомно-абсорбційний метод                       |       |
|----------------------------|---|-------|---|-------|---|-------|
| №                          | Знайдено $(C \pm \Delta C) \cdot 10^5$ , моль/л | $S_r$ | Знайдено $(C \pm \Delta C) \cdot 10^5$ , моль/л | $S_r$ | Знайдено $(C \pm \Delta C) \cdot 10^5$ , моль/л | $S_r$ |
| 1                          | 8,68±1,62                                       | 0,15  | 9,10±1,00                                       | 0,09  | 9,11±1,02                                       | 0,09  |
| 2                          | 8,95±1,45                                       | 0,13  | 8,95±1,00                                       | 0,09  | 8,97±1,00                                       | 0,09  |
| 3                          | 8,97±1,45                                       | 0,13  | 9,00±1,01                                       | 0,09  | 9,02±1,01                                       | 0,09  |

При визначенні Zn(II) у пивних дріжджах “Півні дріжджі з Цинком” виробника ПП “Евро плюс” знайдено: спектрофотометричним методом –  $w, \%=0,058 \pm 0,011$ ; атомно-абсорбційним методом –  $w, \%=0,059 \pm 0,007$ , за допомогою Zn (II)-селективного сенсору -  $w, \%=0,059 \pm 0,007$ .

**Прачова М.С.<sup>1</sup>, Жук Л.П.<sup>2</sup>**

*1 – студентка; 2 - доцент кафедри аналітичної хімії  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
м. Дніпро, Україна*

### **МОДИФІКУЮЧИЙ ВПЛИВ ХІТОЗАНУ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ НА ВЛАСТИВОСТІ БРОМФЕНОЛОВОГО ЧЕРВОНОГО**

Ефективність застосування відомих органічних реагентів може бути підвищена введенням модифікуючих агентів, а саме поліелектролітів [1]. Унікальні властивості, з огляду на будову, має хітозан (ХТ). Велика кількість вільних аміногруп у молекулі хітозану визначає його властивість зв'язувати протони і набувати надлишковий позитивний заряд, що зумовлює його комплексотвірні та йонообмінні властивості.

Завдяки цьому полімер здатен зв'язувати і міцно утримувати йони металів (зокрема радіоактивних ізотопів і токсичних елементів) за рахунок різноманітних електростатичних і донорно-акцепторних взаємодій. Здатність хітозану утворювати велику кількість водневих зв'язків визначає його можливість зв'язувати органічні водорозчинні речовини. Перспективність його модифікуючого впливу на властивості органічних реагентів досліджено за допомогою трифенілметанового барвника бромфенолового червоного (БФЧ).

При введенні у розчин бромфенолового червоного полімеру хітозану спостерігається зміна спектральних та протолітичних властивостей, що свідчить про взаємодію між барвником та полісахаридом і утворення аддуктів. Показано залежність змін властивостей барвника від концентрації хітозану.

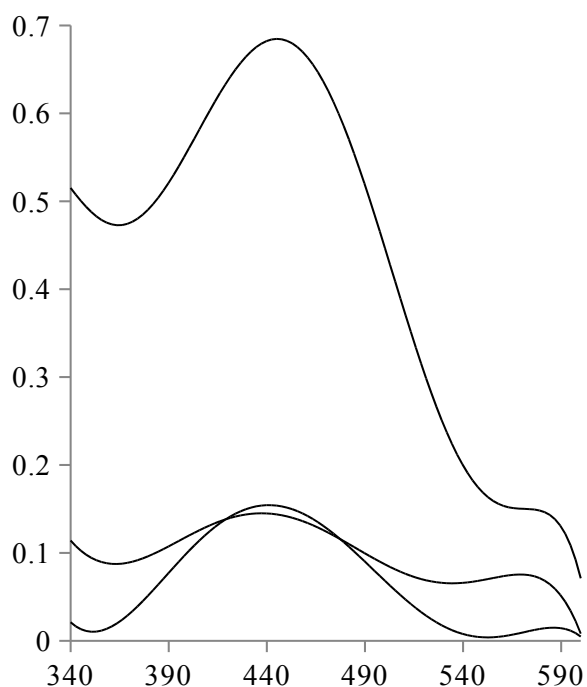


Рисунок 1 - Спектри поглинання розчинів БФЧ(1) та БФЧ-ХТ(2, 3) при рН 4,5.  $C_{ХТ} = 2 \cdot 10^{-6}$  моль/л (2);  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л (3);  $C_{БФЧ} = 2 \cdot 10^{-5}$  моль/л;  $l = 1,0$  см; СФ – 46

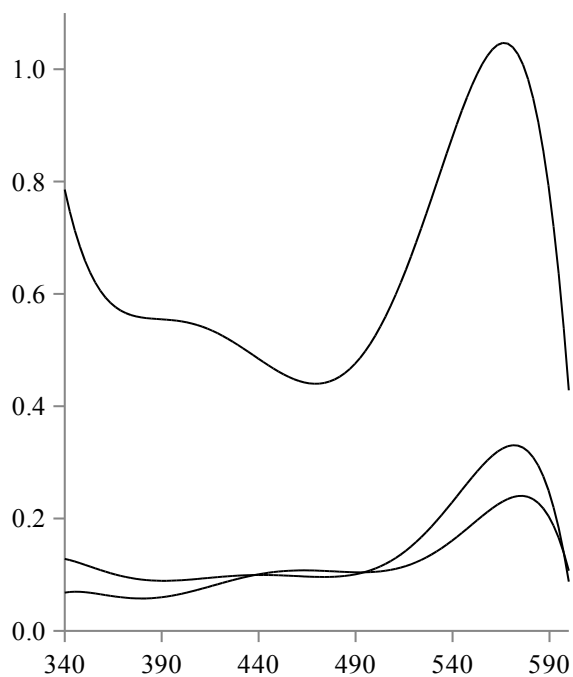


Рисунок 2 - Спектри поглинання розчинів БФЧ(1) та БФЧ-ХТ(2, 3) при рН 6,5.  $C_{ХТ} = 2 \cdot 10^{-6}$  моль/л (2);  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л (3);  $C_{БФЧ} = 2 \cdot 10^{-5}$  моль/л;  $l = 1,0$  см; СФ – 46

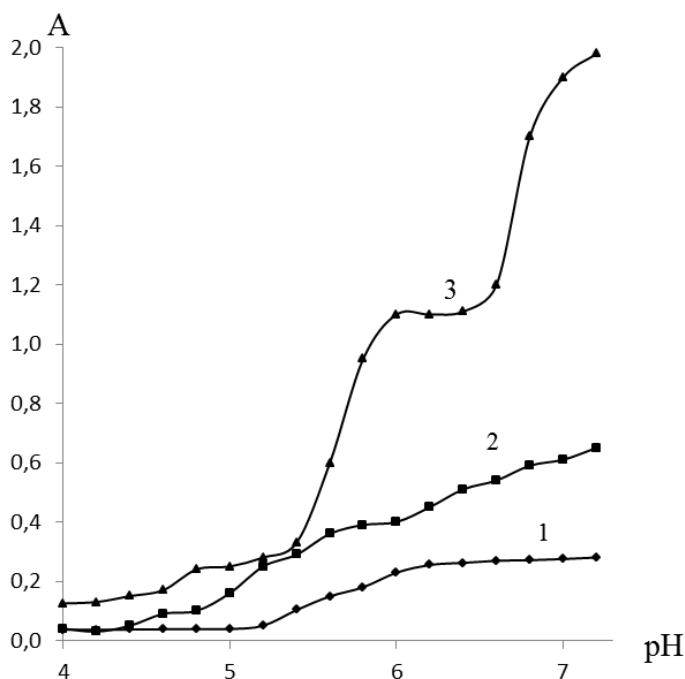


Рисунок 3 – Залежність оптичної густини розчинів БФЧ(1) та БФЧ-ХТ (2, 3) від рН в інтервалі від 4,0 до 7,2.  $C_{БФЧ} = 2 \cdot 10^{-5}$  моль/л;  $C_{ХТ(2)} = 2 \cdot 10^{-6}$  моль/л;  $C_{ХТ(3)} = 1 \cdot 10^{-5}$  моль/л  $l = 1,0$  см; СФ – 46;  $\lambda = 570$  нм

Показано (рис. 1, 2), що при введенні хітозану в розчини БФЧ оптична густина систем змінюється при майже незмінному положенні максимумів поглинання. При концентрації хітозану  $2 \cdot 10^{-6}$  моль/л спостерігається чотирьох-п'ятиразове збільшення



світлопоглинання розчинів. При збільшенні концентрації полімеру до  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л поглинання в області 440 нм майже не змінюється, тоді як в області коротких і довгих довжин хвиль оптична густина збільшується.

При збільшенні концентрації хітозану в розчинах БФЧ протолітичні властивості барвника також суттєво змінюються (рис. 3). Якщо при концентрації хітозану  $2 \cdot 10^{-6}$  моль/л визначена одна умовна константа, яка складає  $pH_{1/2} = 5,33 \pm 0,03$ , то при концентрації хітозану  $1 \cdot 10^{-5}$  моль/л чітко виокремлюються дві умовні константи, які складають  $5,59 \pm 0,06$  та  $6,93 \pm 0,04$ .

Порівнюючи з величиною  $pK$  барвника  $5,71 \pm 0,03$ , очевидно, що в присутності хітозану більшої концентрації відбувається зв'язування поліелектроліту з двома таутомерними формами барвника, причому з гідразонною формою в більш кислому середовищі ( $\Delta pH_{1/2} = 0,12$ ) а з хіноїдною – в більш лужному ( $\Delta pH_{1/2} = 1,22$ ), порівняно з дисоціацією БФЧ.

Отриманий модифікований органічний реагент може мати нові цінні аналітичні властивості.

#### Список використаних джерел

1. Чмиленко Т.С. Аналитическая химия полиэлектролитов и их применение в анализе / Т. С. Чмиленко, Ф.А. Чмиленко. – Днепропетр.: Изд-во ДНУ. – 2012. – 224 с.

# АКТУАЛЬНІ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Кривульченко А.І.**  
*доктор географічних наук,  
професор кафедри географії та геоєкології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

## ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЛАНДШАФТНОЇ ПАРАДИГМИ

Розглядається ландшафтна парадигма як теоретична засада реалізації збереження біотичного різноманіття. Звертається увага на необхідність все ширшого впровадження ландшафтознавчих досліджень і залучення фахівців-географів, ландшафтознавців щодо досліджень біотичного різноманіття.

The landscape paradigm is considered as the theoretical basis for the implementation of conservation of biotic diversity. Attention is drawn to the need for an ever wider introduction of landscape studies and the involvement of geographers and landscape researchers in the field of biotic diversity research.

Системність (комплексність) і неупорядкованість, континуальність і дискретність, ієрархічність і хорологічна різноманітність, типологічність та індивідуальність (регіональність), суто природне тло й антропогенна трансформація, статичність і динамічність, гомогенність та ізотропність, передбачувана послідовність й синергізм («вибуховість», катастрофічність), інтерферентність та екотональність – далеко не повна картина взаємопов'язаних пар властивостей, якими можуть бути охарактеризовані реально існуючі природні або природно-антропогенні утворення. Саме на таких властивостях ґрунтується сутність ландшафтної парадигми, яка стала теоретичною засадою для багатьох галузей знань та практичної діяльності людства, наприклад, у галузі містобудування, в агрономічній сфері діяльності, зокрема в питаннях регіональної диференціації (згадуємо карти агроґрунтового районування) або стосовно проблем землевпорядкування. Ландшафтний підхід давно став засадою для проведення різноманітних меліорацій з відповідно сформованим меліоративним ландшафтознавством як окремим науковим напрямком, здійсненням ландшафтних зйомок для цілей меліоративного будівництва тощо. В останні роки ландшафтна парадигма отримала активного розвитку в галузі туристсько-рекреаційної діяльності.

Застосування засад ландшафтної парадигми у природоохоронній діяльності загалом і в збереженні біотичного різноманіття зокрема – закономірна і навіть юридично оформлена функція, свідченням чого є «Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття» (Софія, 1995). В Україні цей документ ратифікований у 2005 році, але в 2008 році, по відношенню до Карпат, він був трансформований у вигляді «Протоколу про збереження *і стале використання* біологічного та ландшафтного різноманіття до рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат». Тобто останній документ тодішнім Урядом України був трансформований із суто природоохоронного в природоохоронно-прагматичний. Ще

одним важливим документом по відношенню до ландшафтної парадигми є «Європейська ландшафтна конвенція» (Флоренція, 2000), преамбула якої певною мірою кореспондується з необхідністю вирішення проблем біотичного й ландшафтного різноманіття.

Як видно, ландшафтна парадигма має певне теоретичне та юридичне підґрунтя і окрім цього вона навіть юридично пов'язана з вирішенням проблем збереження біотичного різноманіття. Проте яким же в реальних умовах території України є зв'язок між збереженням біотичного різноманіття й ландшафтною парадигмою як теоретичною засадою такого збереження? Логічно припускати, що такий зв'язок має отримувати найбільш яскравий прояв в умовах існуючого природно-заповідного фонду України, першочергово по відношенню до об'єктів із найвищим їх статусом, - біосферних та державних заповідників, національних природних парків та регіональних ландшафтних парків.

Досвід такого аналізу до ряду природно-заповідних об'єктів півдня України показує, що *проблематика збереження ландшафтного різноманіття* цілеспрямовано в країні не розробляється, хоча потреба в такій діяльності існує, про що свідчать певні матеріали, здебільшого виконані на низькому професійному рівні [1, 2, 5, 6]. Такий стан, як правило, обумовлений відсутністю в кадровому складі цих установ фахівців-географів, ландшафтознавців або якщо такі й існують, то вони не мають належних теоретичних знань і практики ландшафтних зйомок та аналізу їх результатів.

Зовсім інша ситуація стосується *досліджень з біотичного різноманіття*. Вони проводяться в усіх установах зоологічного спрямування і здебільшого дослідниками з високим рівнем професійності. Проте в цих дослідженнях, як правило, бракує елементарних знань в галузі ландшафтознавства. Частим проявом такого браку є відсутність усвідомлення, що досліджене автором біотичне різноманіття певної ділянки знаходиться в умовах конкретних ієрархічно сформованих ландшафтних комплексів, що характеризуються своїми певними специфічними особливостями. І тут задача фахівця-біолога полягає в необхідності ідентифікації цих геокомплексів, але вирішення цієї задачі може спрощуватися в разі кооперативної діяльності біолога й географа, для чого необхідно змінити кадрову політику установ природно-заповідного спрямування і все більше залучати у сферу природоохоронної діяльності фахівців-географів. Разом із цим, має бути й спрямування науковців-географів на необхідність охоплення ландшафтними зйомками, аналізом ландшафтної структури певних природно-заповідних об'єктів, створення для них все більшої кількості детальних ландшафтних карт, що, наприклад, реалізовано автором для сухого степу України і окремо для природно-заповідних об'єктів Кінбурнського півострова [3, 4]. Таке спрямування з відповідним фінансовим забезпеченням має здійснювати Міністерство екології та природних ресурсів України.

#### Список використаних джерел

1. Довідник найцінніших природних територій Кінбурнського півострова в межах Миколаївської області / Під ред. Г.В. Коломієць, Я.І. Мовчана, Т.І. Котенко. – К.: Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, 2008. – 96 с.
2. Котенко Т.И., Уманец О.Ю., Селюнина З.В. Природный комплекс Казачьелагерской арены Нижнеднепровских песков и проблемы его сохранения. Сообщение 1. Общая характеристика Казачьелагерской арены // Заповідна справа в Україні. – 1999. – Т. 5. – Вип. 1. – С. 61-72.
3. Кривульченко А.І. Сухі степи Причорномор'я та Приазов'я: ландшафти, галогеохімія ґрунто-підґрунтя / А.І. Кривульченко. – К.: Гідромакс, 2005. – 345 с.

4. Кривульченко А.І. Кінбурнський півострів: ландшафти, сучасний стан та значення. – Кропивницький: Центрально-Українське вид-во, 2016. – 416 с.
5. Природные комплексы Черноморского государственного биосферного заповідника / Ред. С.В. Тращука. – К.: Наукова думка, 1992. – 160 с.
6. Сплодитель А.С. Ландшафтознавче обґрунтування оптимізації діяльності національних природних парків України (на прикладі національних природних парків Нижньосульський та «Олешківські піски») : автореф. дис. ... к-та геогр. наук : 11.00.11 / Сплодитель А.С. ; Одеський держ. еколог. ун-т. – Одеса, 2018. – 20 с.

**Мирза-Сіденко В.М.<sup>1</sup>, Коваленко С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>доцент кафедри географії та геоєкології;  
<sup>2</sup>студентка.

*Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет ім. Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

## **КЛЮЧОВІ СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ СИНЮСЬКОГО МІЖРЕГІОНАЛЬНОГО ЕКОКОРИДОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ**

Представлений аналіз Синюського міжрегіонального екокоридору, який охоплює території Київської, Вінницької, Черкаської, Кіровоградської та Миколаївської областей. У межах екокоридору створено 199 природно-заповідних об'єктів. Виділено природні ядра, регіональні центри біорізноманіття, біоцентри, екокоридори, серед них: 5 – регіонального значення (Гірськотікицький, Гнилотікицький, Ятранський, Великовиський, Чорноташлицький), 12 – локальних 1 порядку (Кам'янський, Маломужівський, Журавлинський, Бузникуватський, Чуматівський, Репетуський, Малоташлицький, Торговицький, Кагарлицький, Тернавський, Тишківський, Сухоташлицький).

**Ключові слова:** екомережа, природні ядра, регіональні центри біорізноманіття, біоцентри, екокоридори

**Мирза-Сіденко В.Н., Коваленко С. КЛЮЧЕВЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИНЮХСКОГО МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ЕКОКОРИДОРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОСЕТИ УКРАИНЫ.** Представлен анализ Синюхского межрегионального экокоридора, охватывающего территории Киевской, Винницкой, Черкасской, Кировоградской и Николаевской областей. В пределах экокоридора создано 199 природно-заповедных объектов. Выделены природные ядра, региональные центры биоразнообразия, биоцентры, экокоридоры, среди которых: 5 – регионального значения (Горнотикичский, Гнилотикичский, Ятранский, Большевысский, Черноташлыкский), 12 – локальных 1 порядка (Каменский, Маломужевский, Журавлинский, Бузниковатский, Чуматовский, Репетухский, Малоташлыкский, Торговицкий, Кагарлыкский, Терновский, Тишковский, Сухоташлыкский).

**Ключевые слова:** экосеть, природные ядра, региональные центры биоразнообразия, биоцентры, экокоридор

**Mirza-Sidenko V., Kovalenko S. KEY STRUCTURAL ELEMENTS OF SYNУНА INTERREGIONAL EKOLOGICAL CORRIDOR NATIONAL**

**EKOLOGICAL NETWORK OF UKRAINE.** An analysis of the Synyuha regional interregional ecocorridor covering the territory of Kyiv, Vinnytsia, Cherkasy, Kirovograd and Nikolaev regions is presented. Within the ecocorridor, 199 nature-protected objects have been created. The natural nuclei, regional centers of biodiversity, biocenters, ecocorridors have been identified, among which 5 are of regional significance (Gornotichsky, Gnilotychyeh, Yatransky, Bolshevyssky, Chernotashlyk), 12 are local 1 orders (Kamensky, Malomuzhevsky, Zhuravlinsky, Buznikovatsky, Chumatovsky, Repetukhsky, Malotashlyk, Torgovitsky, Kagarlyksky, Ternovsky, Tishkovsky, Sukhotashlyk).

**Keywords:** ekonet, natural core, regional biodiversity centers, biocenter, ekokoridor

Синюський міжрегіональний екокоридор (СЕК) охоплює території Черкаської, Кіровоградської та Миколаївської областей України. Річка Синюха протікає територіями таких адміністративних районів: Первомайський Миколаївської області, Новоархангельський, Голованівський, Вільшанський, Новоукраїнський, Добровеличківський, Маловисківський та Новомиргородський Кіровоградської області, Жашківський, Монастирищенський, Христинівський, Уманський, Тальнівський, Звенигородський, Шполянський, Катеринопільський, Банківський, Лисянський Черкаської області, Ставищенський район Київської області. Річка Синюха утворюється в результаті злиття річок Великої Висі (165 км) і Тікича (4,5 км). У свою чергу Тікич утворюється після з'єднання гирл Гірського (167 км) і Гнилого Тікича (156 км). Гідрографічні особливості Синюхи: довжина - 111 км; площа водозбірного басейну 16725 км<sup>2</sup>; ухил 0,46 м/км; річкова долина трапецієподібна, часто асиметрична, шириною 2,5 км; схили розчленовані ярами, характерні виходи скельних порід; русло звивисте, глибиною до 60 м. Ширина русла: у верхній течії - 45-50 м в нижній течії - до 90-120 м. Мінералізація води р. Синюхи в різні пори року різна: у весняну повінь - 697 мг / дм<sup>3</sup>; літньо-осінню межень - 708 мг / дм<sup>3</sup>; зимову межень - 824 мг / дм<sup>3</sup>.

Ландшафтне середовище формують широколистяно-лісові, лісостепові, лучно-степові ландшафти. Поверхня рівнинно - височинних просторів між річками Південний Буг, Синиця, Синюха, Ятрань має абсолютні висоти від 200 до 265 м. Долини річок заглиблюються до 60-80 м, середня густина долинно-балкової мережі становить 0,50—0,75 км/км<sup>2</sup>. Екомережне значення мають горбисто-останцеві, яружно-балкові, схиліві, скелясті ландшафти й долинно-річкові, заплавні, болотні та озерні, привододільно-рівнинні, надзаплавні терасові ландшафтні комплекси, ставки. Окремо виділяються, теж значущі для екомережі компактні плановою формою та видовжені ландшафтні комплекси антропогенного походження, включно з техногенними: поодинокі бегігеративні ландшафти, лісосмуги, зрошувальні канали, узбіччя транспортних магістралей.

До складових структурних елементів екомережі включаються:

- території та об'єкти природно-заповідного фонду;
- землі водного фонду, водно-болотні угіддя, водоохоронні зони;
- землі лісового фонду;
- полежахисні лісові смуги та інші захисні насадження, які не віднесені до земель лісового фонду;
- землі оздоровчого призначення з їх природними ресурсами;
- землі рекреаційного призначення, які використовуються для організації масового відпочинку населення і туризму та проведення спортивних заходів;
- інші природні території та об'єкти (ділянки степової рослинності, пасовища, сіножаті, кам'яні розсипи, піски, солончаки, земельні ділянки, в межах яких є природні об'єкти, що мають особливу природну цінність);

- земельні ділянки, на яких зростають природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України;
- території, які є місцями перебування чи зростання видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України;
- частково землі сільськогосподарського призначення екстенсивного використання – пасовища, луки, сіножаті тощо;
- радіоактивно забруднені землі, що не використовуються та підлягають окремій охороні як природні регіони з окремим статусом.

На території Синюського екологічного коридору існує 199 об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого рівня з загальною площею близько 14578,7 га, на території екокоридору вони розподілені досить нерівномірно.

Аналізуючи кількість ПЗТ в межах Синюського екокоридору в розрізі районів Кіровоградщини, слід зазначити, що найбільша кількість природно-заповідних територій розташована у Новоархангельському районі (показник заповідності 2,57%). Із таблиці видно, що найменшу кількість об'єктів природно-заповідного фонду створено у Вільшанському (3 території загальною площею 100,0 га показник заповідності складає 0,15% від загальної площі району) та Добровеличківському (5 територій загальною площею 192,02 га, показник заповідності складає 0,15 % від загальної площі району) районах (таблиця 1).

**Таблиця 1.** Площі ПЗТ(га) та показники заповідності (%) за адміністративними районами в межах СЕК

| Район              | Площа району, га | Площа ПЗТ, га | Показник заповідності |
|--------------------|------------------|---------------|-----------------------|
| Вільшанський       | 64512            | 100           | 0,15                  |
| Голованівський     | 99209            | 3826,71       | 3,8                   |
| Добровеличківський | 129650           | 196,02        | 0,15                  |
| Звенигородський    | 101000           | 797,11        | 0,78                  |
| Жашківський        | 96400            | 1872,1        | 1,94                  |
| Катеринопільський  | 67220            | 105,03        | 0,15                  |
| Лисянський         | 74600            | 160,35        | 0,21                  |
| Маловисківський    | 124800           | 273,4         | 0,21                  |
| Маньківський       | 76510            | 242,81        | 0,31                  |
| Монастирищенський  | 71949            | 694           | 0,96                  |
| Новоархангельський | 120581           | 3104          | 2,57                  |
| Новомиргородський  | 103221           | 2085,1        | 2,02                  |
| Новоукраїнський    | 166762           | 275,37        | 0,16                  |
| Оратівський        | 87200            | 193           | 0,22                  |
| Первомайський      | 131900           | 22            | 0,01                  |
| Ставищенський      | 67400            | 304,2         | 0,45                  |
| Тальнівський       | 90970            | 800,6         | 0,88                  |
| Уманський          | 139500           | 190,21        | 0,13                  |
| Христинівський     | 63200            | 14            | 0,02                  |
| Шполянський        | 110500           | 340,04        | 0,3                   |
| <b>ВСЬОГО</b>      | 1987084          | 15596,05      | 0,78*                 |

\*-приблизний показник заповідності для всієї території СЕК.

В межах Черкаської області найбільший показник заповідності в Жашківському (1,94% від загальної площі району), Монастирищенському (0,96 %), Тальнівському (0,88%),Звенигородському (0,78%). Найменша кількість природо-заповідних об'єктів у Первомайському районі Миколаївської області (0,01 % від площі району) та Христинівському - Черкаської області (0,02%).

Ключові території забезпечують збереження найбільш цінних і типових для даного регіону компонентів ландшафтного та біотичного різноманіття, включають середовища існування рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення видів тварин і рослин. Переважно мають у своєму складі території та об'єкти природно-заповідного фонду, відсоток яких значно перевищує аналогічний в цілому по країні, а також інші території, що відповідають умовам, визначеним національним природоохоронним законодавством або міжнародними нормативно-правовими актами (концентраціями, угодами, договорами тощо). Розбудова екомережі СЕК передбачає визначення просторового положення її ключових територіальних елементів – природних ядер національного та регіонального рівнів, регіональних центрів біорізноманіття, біоцентрів.

**Природні ядра національного значення.** Природним ядром національного значення є Національний дендрологічний парк «Софіївка» в місті Умань Черкаської області. Його площа становить 179,2 га. «Софіївка» є пам'яткою краєвидного типу світового садово-паркового мистецтва кінця XVIII — першої половини XIX століть. Тут росте понад 2000 видів дерев і кущів (місцевих і екзотичних), серед них: таксодіум (кипарис болотний), сосна Веймутова, тюльпанове дерево, платан, гінкго, смерека та багато інших. Колективом парку видано каталог рослин, в якому нараховується 1994 таксони, з них 1220 деревних і кущових порід та 774 трав'янистих рослин, в тому числі 25 таксонів ліщин, 24 — буків, 41 — ялин, 44 — ялівці, 100 — ліан, 320 — троянд, 57 — рододендронів, 376 — ґрунтопокривних та 98 — квіткових рослин[17]. Парк, як наукова установа Національної Академії Наук України, активно займається дослідженнями, пов'язаними з вивченням природної та культурної флори південного Лісостепу України, а також інтродукцією та акліматизацією рослин в регіоні. Колекційний фонд парку в 2007 році нараховував 3323 таксонів, з них: 546 деревних, 1557 кущових, 115 ліан, 1212 трав'янистих рослин, з них 914 інтродукованих та 246 аборигенних. У Софіївці ведеться наукова робота в галузі дендрології, садівництва (зокрема вивчення, акліматизація та інтродукування цінних рослин), паркобудівництва, ботаніки та екології рослин. Національний дендрологічний парк «Софіївка» є науково-дослідним інститутом у складі Відділення загальної біології Національної академії наук України згідно з Постановою Президії Національної академії наук України № 68 від 18.04.2005 р.

**Природні ядра регіонального значення.** В межах СЕК представлені гідрологічними та ландшафтними заказниками загальнодержавного значення «Велика Вись» (Новомиргородський район Кіровоградської області), «Шуляцьке болото» (Жашківський район Черкаської області) та унікальним масивом широколистяних лісів «Зелена брама» (Новоархангельський район, Торговицьке лісництво) площею 2,95 тис.га.

«Шуляцьке Болото» — гідрологічний заказник загальнодержавного значення, що розташований поблизу селища Адамівка Жашківського району Черкаської області. Площа заказника 940 га. Заказник являє собою ділянку заплави річки Гірський Тікич з численними озерами та болотами, що мають водорегулюючу функцію. Флора заказника нараховує приблизно 160 видів рослин, з-поміж яких є цінні лікарські та рідкісні. «Шуляцьке болото» — місце гніздування орла-карлика, чорного лелеки та інших птахів, занесених до Червоної книги України.

Одним із найбільших заказників у заплавах є гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Велика Вись» у Новомиргородському районі. Територія його займає частину заплави Великої Висі від Новомиргорода до села Лікарево та частину заплави її притоки Гептурки від місця її впадіння до села Листопадове. Загальна площа його становить 568 га. Тут зберігся типовий для півдня Лісостепової зони заплавної лучно-болотний комплекс. У рослинному покриві цього комплексу переважає болотна рослинність, представлена угрупованнями очерету, рогозів, осокові угруповання, низка гідрофільних видів, таких як омег водяний, вех широколистяний, півники болотні, частуха подорожникова та ін. На поверхні води в цих екотопах у значній кількості зростають типові водні рослини: жабурник звичайний, ряска триборозенчаста. У центральній частині заплави Великої Висі сформувались угруповання засолених лук. Наукову цінність має також місцезростання тут досить рідкісного для Кіровоградщини та України виду осоки –осоки ячменевої. Лучні екотопи мають незначні площі, представлені тонконогом лучним, кострицею східною та конюшиною.

«Велика Вись» є середовищем існування багатьох представників фауни. Це лисиця звичайна, козуля європейська, свиня дика. Також тут гніздяться чапля сіра, гуска сіра, водяна курочка, кібчик та орел-карлик.

«Зелена брама» - ландшафтний заказник місцевого значення. Розташований у Новоархангельському районі Кіровоградської області, на правому березі річки Синюха, між селами Нерубайка (на півночі) та Копенкувате (на півдні) у межах Торговицького лісництва. Його площа становить 2948 га.

**Регіональними центрами біорізноманіття (Рцб)** можуть бути природно-заповідні об'єкти і території загальнодержавного значення, а також лісові біотопи площею понад 1000 га - Оникіївське (4304га), Звенигородське, Лисянське, Уманське лісові господарства.

«Войнівський»- ландшафтний заказник загальнодержавного значення поблизу м. Новоукраїнки, на скелястих схилах річки Плетений Ташлик. Площа заказника 50 га. У рослинному покриві переважають представники петрофітного степу. На території заказника знаходиться одне з найбільших на Кіровоградщині місцезростань рідкісної ендемічної рослини-гвоздики прибузької. Серед рідкісних ендемічних рослин слід також зазначити очиток Борисової, півники угорські, авринія скельна та інші. «Войнівський»- прихисток для типових представників справжніх степів, які по території СЕК ростуть досить фрагментарно - типчак, ковила волосиста. Серед червонокнижних видів є ковила волосиста, сон чорніючий, півники понтійські, волошка руська, астрагал шерстистоквітковий.

«Чорноташлицький» - ландшафтний заказник загальнодержавного значення, розташований у місці злиття Синюхи та її притоки Чорний Ташлик у Вільшанському районі. Його площа становить 15 га. Схили цих річок вкривають гранітні скелі, де поширений петрофітний комплекс, представлений низкою рідкісних і малопоширених видів рослин. На плакорі представлені ділянки справжніх степів. Заказник є природним середовищем існування вишні степової-рідкісного для Кіровоградщини виду, специфічного петрофітного виду-кизильника чорноплідного, а також крушини ламкої, бруслини європейської, калини гордовини. Також тут зростають очиток Борисової, цибуля Пачоського, вероніка степова, астрагал понтичний. Серед представників фауни-видра річкова (ЧКУ) та мартин звичайний.

«Когутівка» – заказник загальнодержавного значення в околицях села Ятрань Новоархангельського району, площею 120 га. На лівому березі Синюхи та правому березі Ятрані багаточисельні відслонення гранітів, тому домінуючою на цій території є петрофітна флора: молодило руське, очиток їдкий та звичайний, авринія скельна,



кизильник чорноплідний, спірея звіробоелиста. Лісова рослинність зосереджена по берегах річок, зокрема, можна виділити рідкісну заплавну діброву, а також ясенедубові ліси з домішками в'яза та клена татарського. Серед степового різнотрав'я тут переважають залізник бульбистий, цмин пісковий, вероніка сива та ін.

**Таблиця 2.** Структура Синюського міжрегіонального річково-долинного екокоридору

| <b>Назва екокоридору</b> | <b>Статус</b>       | <b>Довжина,км</b> |
|--------------------------|---------------------|-------------------|
| Гнилотікицький           | регіональний        | 157               |
| Цицилійський             | локальний 2 порядку |                   |
| Боярський                | локальний 2 порядку |                   |
| Свинотопський            | локальний 2 порядку |                   |
| Шпинголіський            | локальний 2 порядку |                   |
| Шпола                    | локальний 2 порядку |                   |
| Ятранський               | регіональний        | 104               |
| Ревуський                | локальний 2 порядку |                   |
| Уманський                | локальний 2 порядку |                   |
| Циганський               | локальний 2 порядку |                   |
| Орловобалський           | локальний 2 порядку |                   |
| Кам'янський              | локальний 1 порядку | 15                |
| Маломужівський           | локальний 1 порядку | 13                |
| Чорноташлицький          | регіональний        | 135               |
| Плетеноташлицький        | локальний 2 порядку |                   |
| Помічн्यानський          | локальний 2 порядку |                   |
| Грузький                 | локальний 2 порядку |                   |
| Журавлинський            | локальний 1 порядку | 17                |
| Бузникуватський          | локальний 1 порядку | 10                |
| Чуматівський             | локальний 1 порядку | ...               |
| Репетуський              | локальний 1 порядку | 14                |
| Малоташлицький           | локальний 1 порядку | 8                 |
| Гірськотікицький         | регіональний        | 167               |
| Рудий                    | локальний 2 порядку |                   |
| Бурти                    | локальний 2 порядку |                   |
| Пожиточна                | локальний 2 порядку |                   |
| Китиця                   | локальний 2 порядку |                   |
| Маньківський             | локальний 2 порядку |                   |
| Тальнівський             | локальний 2 порядку |                   |
| Великовиський            | регіональний        | 166               |
| Кільтінський             | локальний 2 порядку |                   |
| Гниловмацький            | локальний 2 порядку |                   |
| Маловиський              | локальний 2 порядку |                   |
| Гептурський              | локальний 2 порядку |                   |
| Торговицький             | локальний 1 порядку | 15                |
| Кагарлицький             | локальний 1 порядку | 46                |
| Тернівський              | локальний 1 порядку | 16                |
| Тишківський              | локальний 1 порядку | 17                |
| Сухоташлицький           | локальний 1 порядку | 57                |

Звенигородське лісове господарство охоплює територію в 26194 га Звенигородського, Катеринопільського та Шполянського районів Черкаської області.

Загальна площа лісового фонду складає 26194 гектарів, з яких вкрито лісовою рослинністю 24382 га. Середньовікові ліси займають 11842 га, молодняки — 6249 га, пристигаючі — 4280 га, стиглі та перестійні — 1945 га. Твердолистяні ліси вкривають площу в 20514 га, хвойні — 2720 га, м'яколистяні — 1036 га. Лісове господарство охоплює 6 лісництв: Вільховецьке лісництво — 4101 га, Катеринопільське лісництво — 4770 га, Козачанське лісництво — 4062 га, Пехівське лісництво — 1964 га, Хлипнівське лісництво — 4993 га, Шполянське лісництво — 6304 га. У віданні лісгоспу знаходяться 13 об'єктів природно-заповідного фонду, серед яких заповідні урочища Плосково-Зуєво (115,3 га) та Дар'івське (73,3 га).

Лісовий фонд Уманського лісового господарства розміщений в межах Уманського, Жашківського, Монастирищенського, Маньківського та Христинівського районів, а також частково на території Тальнівського району Черкаської області. Воно охоплює такі лісництва: Жашківське, Маньківське, Монастирищенське, Синицьке, Собківське, Потапське та Юрківське. Загальна площа лісового фонду складає 30332,6 га, з них під лісами 28142,6 га. Молодняк охоплює територію 15,4 % території, середньовікові ліси — 51,2 %, пристигаючі — 17 %, стиглі та перестійні — 16,4 %. Дуб звичайний займає 65,9 % території, ясен — 16,2 %, граб — 2,6 %, хвойні — 2,2 %, м'яколистяні — 4,1 %. У віданні лісового господарства знаходяться 16 об'єктів природо-заповідного фонду, серед них Синюський ландшафтний заказник, Собківський ботанічний заказник, заповідне урочище Герман.

Лісовий фонд Лисянського лісового господарства розміщений на території Лисянського та Звенигородського районів Черкаської області із загальною площею лісового фонду 14927,2 га. Під лісами 14823 га, молодняк охоплює територію 25 % території, середньовікові ліси — 42 %, пристигаючі — 15 %, стиглі та перестійні — 19 %. Дуб звичайний займає 5807,3 га, сосна звичайна — 1291,3 га, біла акація — 2394,6 га, ясен звичайний — 1562,4 га, вільха чорна — 495,1 га, верба біла — 161,6 га, граб звичайний — 861,5 га, клен гостролистий — 260,2 га, береза повисла — 108,9 га, липа дрібнолиста — 515 га. Сюди входять Шевченківське (3836,1 га) та Лисянське лісництва (4601,1 га). У віданні лісового господарства 5 об'єктів природно-заповідного фонду, серед яких Площівський гідрологічний заказник площею 1,1 га.

**Біоцентри.** Біоцентри розглядаються як локальні центри збереження ландшафтного та біотичного різноманіття. Критичною площею біоцентру слід вважати не менше 2,0 га. Загальна кількість біоцентрів орієнтовно включає близько 120 природно-заповідних об'єктів та територій. Вони представлені заповідними урочищами, заказниками місцевого значення. Серед них слід зазначити найбільші урочища: «Стінка» (Тальнівський район) на Черкащині; «Ревуха» (Ставищенський район) на Київщині; «Балабалівський ліс» (Оратівський район) на Вінничині; «Червоні скелі» (Добровеличківський район), «Осичківське» (Вільшанський район) та «Василівське» (Новомиргородський район) на Кіровоградщині. Загальна площа 13 урочищ становить 1188,3 га.

Серед заказників місцевого значення представлені ландшафтні (15 об'єктів з сумарною площею 4178,8 га), лісові (5 об'єктів з сумарною площею 882,1 га), ботанічні (9 об'єктів з сумарною площею 345,1 га), орнітологічні (2 об'єкта з сумарною площею 135 га), ентомологічні (7 об'єктів з сумарною площею 67,30 га), гідрологічні (70 об'єктів з сумарною площею 2980 га). Серед найбільших ландшафтний заказник «Голоче» Голованівського району, ботанічний заказник «Стрижавський ліс» Ставищанського району, гідрологічний заказник «Осичка» Оратівського району та «Конельське болото» Жашківського району. До цього переліку можна також долучити пам'ятки природи площею понад 2 га. Серед найбільших «Грузька балка» Новоукраїнського району, «Ставок» Маньківського району та «Полезахисна смуга №1»

Маловисківського району. Всього ж 8 ботанічних пам'яток, 2 гідрологічні та 1 комплексна з сумарною площею 167,47 га.

**Екокоридори.** Особливістю СЕК є те, що він є частиною Південнобузького національного ландшафтного екокоридору, поєднує його з Галицько-Слобожанським національним коридором та межує з Дніпровським національним екокоридором. У розрізі національної схеми екомережі СЕК розглядається як міжрегіональний екокоридор, а притоки Синюхи 1-го порядку, зокрема Ятрань, Чорний Ташлик, Гірський Тікич – як регіональні екокоридори, що сполучають центри біорізноманіття у складі регіональної екомережі територій Вінницької, Київської, Черкаської, Кіровоградської та Миколаївської областей (табл.2).

Гірськотікицький регіональний річково-долинний екокоридор: довжина 163,4 км, мінімальна ширина – 25 м, максимальна ширина – 250 м, лісистість – 7,1 %, заболоченість – 2,4 %, розораність 71,9 %. Найвні лісостепові, петрофітні, схиліві, лучно-степові ландшафтні комплекси. Цей коридор сполучає Буксько-Чорнокам'янське, Шуляцько-Конельське і Цибулівське ландшафтні екоядра між собою та зі складниками екомережі Вінницької області. Через р. Синюху Гірсько-Тікицький екокоридор пов'язаний в єдине ціле з меридіальним Південно-бузьким екокоридором національного рівня. Буцький каньйон (Маньківський район), що простягається вздовж р. Гірський Тікич (2,5 км) репрезентує амфіболіти, кристалосланці та гнейси росинсько-тікицької серії, діорити, плагіограніти тетіївського комплексу та палеопротерозою [1].

Гнилотікицький регіональний річково-долинний екокоридор розташований в межах басейну ріки Гнилий Тікич. Басейн річки розташований в межах лісостепової зони. Довжина річки 156 км, площа водозабору 3125 км<sup>2</sup>. Довжина екокоридору 123,5 км, ширина – 5-25 м, лісистість – 6,4 %, заболоченість – 0,2 %, розораність 70,2 %. Річкова долина ерозійна, заплава ерозійно-аккумулятивного типу, ширина від 50 до 440 м [1]. Цей коридор сполучає Катеринопільське і Звенигородсько-Лисянське екоядра між собою зі складниками екомережі Київської області (рис.1).



Рис. 1. Басейн р. Синюхи

Великовиський регіональний річково-долинний екокоридор. Географічне розташування: Маловисківський, Новомиргородський, Новоархангельський райони Кіровоградської області, Шполянський та Катеринопольський райони Черкаської області. Загальна площа складає приблизно 15000 га, довжина близько 150 км, середня ширина – 1- 1,5 км. Природоохоронні компоненти екокоридора. Природно-заповідний фонд екокоридора включає гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Велика Вись» та ландшафтний заказник «Панські гори», лісові заказники «Коробчино», «Новомиргородське-1» та ботанічні заказники «Острів», «Гусиний острів» місцевого значення, також гідрологічна пам'ятка природи «Вила» та заповідне урочище «Матвіїв яр».

Чорноташлицький регіональний річково-долинний екокоридор. Географічне розташування: Новоукраїнський, Вільшанський, Добровеличківський райони Кіровоградської області, частково Первомайський район Миколаївської області. Загальна площа складає близько 11000 га, довжина-близько 100 км, середня ширина-1 км. Долина переважно коритоподібна, ширина до 6 км, глибина до 100-120 м. Заплава завширшки 200 м. Річище помірно звивисте, ширина 20 м. Похил річки 0,81 м/км. Основні притоки: Ташлик, Грузька (ліві), Плетений Ташлик (права). Територія басейну підвищена, абсолютні висоти досягають 220 м, відносно слабо розчленована балками і ярами. Глибина розчленування поверхні складає 140-210 м [3]. Найбільш розповсюдженими в природному рослинному покриві є сильно змінені формації різнотравно-кострицево-ковилових степів. Вони розповсюджені на пасовищних ділянках, на схилах річкової долини та байраків. Природна рослинність займає приблизно 3,4% від загальної площі басейну.

Ятранський регіональний річково-долинний екокоридор сформувався долиною р. Ятрань. Довжина коридору 71 км, лісистість – 10,2 %, заболоченість – 0,29 %, розораність 72,6 %. Річкова долина трапецієподібна, заплава шириною 800- 1000 м. Річище дуже звивисте на окремих ділянках кам'янисте, ширина 15-20 м. Цей коридор сполучає Умансько-Собківське локальне ландшафтне екоядро зі складниками екомережі Кіровоградської області.

Локальна екомережа є первинною ланкою в системі формування регіональних, національних та міжнародних природоохоронних моделей. Процес їх створення в Україні та регіонах знаходиться на початковому етапі: відпрацьовуються та систематизуються теоретико-методологічні основи їх формування і розвитку, проводиться їх апробація на ландшафтознавчому, біогеографічному та конструктивно-географічному рівнях. Локальні екокоридори представлені притоками 2-го, 3-го та 4-го порядків. Вони належать до категорії малих річок й мають незначну протяжність.

Отже, екологічна мережа - це єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біорізноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні (Закон України «Про екологічну мережу України»).

#### **Список використаних джерел**

1. Башенко М.І., Гончар О.Ф., Білушенко А.А. Біорізноманіття екомережі Черкащини та оптимізація співвідношення угідь : Монографія. - Черкаси: АПВ, 2010. – 185 с.

2. Мокін В.Б., Крижановський Є.М. та ін., Екологічний атлас басейну річки Південний Буг, Вінниця, 2009. – 20 с.
3. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя: Монографія / Г.Є. Гончаренко, С.В. Совгіра, О.Д. Лаврик, В.Г. Гончаренко. – К. Наук. світ, 2009. – 329 с.

**Маслова Н. М.**

*к.г.н., ст. викладач кафедри географії та геоєкології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

## **ЕВОЛЮЦІЯ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ РУБІЖНОСТІ ТЕРИТОРІЇ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В статті розглядається еволюція соціокультурної рубіжності території сучасної Кіровоградської області в контексті історичного освоєння земель в умовах ландшафтної рубіжності краю. Виділено три періоди соціокультурного засвоєння території Кіровоградщини на основі приуроченості населених місць до різних ландшафтних зон.

**Ключові слова:** соціокультурне освоєння території, соціокультурна рубіжність, ландшафтна рубіжність, соціокультурні процеси тощо.

**Maslova N. M. EVOLUTION OF SOCIO-CULTURAL BOUNDARY OF THE TERRITORY OF OF KIROVOHRAD REGION.** The article examines the evolution of the socio-cultural boundary of the territory of modern Kirovograd region in the context of historical development of lands in conditions of landscape boundary of the region. There are three periods of socio-cultural development of the territory of Kirovograd region based on the location of populated areas in different landscape zones are distinguished.

**Key words:** socio-cultural development of the territory, socio-cultural boundary, landscape boundary, socio-cultural processes, etc.

**Постановка проблеми.** Одним з чинників, що визначають соціокультурні особливості сучасної Кіровоградщини виступає рубіжність території, яка завжди зумовлювала унікальність даного простору в природному, геополітичному та соціокультурному плані. Територією області в різні часи проходили кілька природних та соціокультурних рубіжів: природно-екологічний – між степом і лісостепом; соціально-економічний – між ареалами поширення осілого землеробського та кочового господарсько-культурного типів освоєння території; етнічний – між представниками слов'янського та тюркського етносів; етнокультурний – між християнським та ісламським цивілізаційними світами, різними етнографічними регіонами; політичний – між різними державними та адміністративно-територіальними утвореннями. Феномен рубіжності і на сьогодні знаходить свій прояв у своєрідному поєднанні ландшафтів двох природних зон, в унікальній соціокультурній палітрі Кіровоградщини, що є наслідком формування її території на межі різних політичних утворень, в умовах сусідства і взаємодії представників різних етносів і культур. Великий проміжок часу історична доля цих земель була зумовлена їх окраїнним, покордонним розташуванням, що робило її ареною боротьби слов'янського етносу з навалою кочівників тюркського походження, а пізніше суперництва між Росією та Польщею за володіння. Впритул до

XVIII ст. територія області мала яскраво виражені риси соціокультурної рубіжності, що зумовлено специфікою процесу освоєння території в умовах ландшафтної рубіжності. Це дозволяє розглядати територію як модельну для вивчення взаємозв'язків між явищами природної та соціокультурної рубіжності простору.

На сьогодні феномен соціокультурної рубіжності в області не має такого яскравого прояву. Внаслідок довготривалого нівелювання етнокультурних чинників при формуванні адміністративно-територіального поділу України соціокультурні диспропорції Кіровоградщини набули рис латентності і стали менш помітними. Але, зважаючи на програмуючу відносно суспільства роль культури, соціокультурні чинники і на сьогодні значною мірою визначають поведінку населення області.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Соціокультурна рубіжність є дослідницьким конструктом, який дозволяє географам визначити кордони, що обмежують в просторі розселення та контакти носіїв різних культур і цивілізацій [1]. Ці кордони можуть носити характер взаємодоповнюваності або відчуженості етносів, тобто виконувати функцію контактності або бар'єрності. Г. Холай розглядає рубіж як відкритий простір, здатний приймати, обробляти та передавати впливи сусідніх культур та вказує на зростання значення рубежів як фактора зближення сусідів [2].

Поняття «рубіж» в семантичному контексті синонімічне терміну «кордон». Однак, В. П. Семенов-Тянь-Шанський розділяв географічні кордони на межі (розпливчасті смуги поступових переходів) та рубежі (різкі лінії зміни одного геокомпонента іншим) [3]. Соціокультурні рубежі являють собою межі між різними елементами територіальної структури територіальної соціокультурної системи. Ширина таких рубежів визначається ступенем соціокультурної спорідненості сусідніх територіальних одиниць [4]. Чіткі соціокультурні рубежі визначаються природними бар'єрами або масовим поселенням представників єдиної культури.

Традиція дослідження кордонів і порубіжжя закладена в XIX ст. в антропогеографії (Ф. Ратцель), історії (Ф. Тернер), геополітиці (К. Хаусхофер) [5]. Концепту соціокультурної рубіжності території приділяється увага в рамках антропології, соціальної філософії, історії, регіоналістики, культурології [6].

Географи М. В. Багров [7] та В. О. Дергачов [8,9] розглядають соціокультурну рубіжність простору як проблему геополітичну, вбачаючи в рубіжності ресурс для розвитку території. Тривале співіснування, інтенсивні контакти народів однієї цивілізації сприяють зростанню однорідності в традиціях та зменшенню соціальної стратифікації. На рубежах цивілізацій цього не відбувається [8, с. 16].

Соціокультурна рубіжність є підсумком процесу вкорінення етносів в певному типі ландшафту. Тому найбільш висвітленими є етнічні аспекти соціокультурної рубіжності простору, пов'язані з ототожненням кордонів розселення різних етносів з рубежами цивілізаційними або соціокультурними. Значення етнічної рубіжності визначив Б. М. Еккель: «У зв'язку з властивостями географічного простору та особливостями контактування етносів в смузі етнічних кордонів стає більш зрозумілим розміщення вогнищ етногенезу на поверхні Землі» [10, с. 91]. Вивчення етнічних кордонів отримало новий імпульс у сучасному суспільствознавстві в ході дискусії про сутність просторового покордоння. Соціокультурна рубіжність пов'язується з проблемами «багатоетнічності території». Будь-який етнос існує в конкретній частині геопростору, який має ознаки бар'єрності та контактності. Природними бар'єрами виступають річки, гірські хребти тощо. Степи, навпаки, підвищують проникність та ступінь контактності географічного простору. Поєднання в межах території більш або менш проникних ландшафтів є оптимальним для етносоціальних процесів, оскільки сприяє збільшенню міжетнічних контактів [10].

Соціокультурна рубіжність – це своєрідний бар’єр на шляху уніфікації простору, що створює кордони між етнокультурними цінностями різних цивілізацій. Соціокультурні рубежі не просто ділять просторові структури, але й наповнюють їх аксіологічним змістом, що дозволяє розкрити логіку поведінки різних етносоціальних груп населення, які формують державну територію.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної роботи є висвітлення особливостей еволюції соціокультурної рубіжності території сучасної Кіровоградської області в контексті історичного освоєння земель в умовах ландшафтної рубіжності краю.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Соціокультурна рубіжність території сучасної Кіровоградщини об’єктивно зумовлена її положенням в перехідній смузі між найбільш освоєними людиною ландшафтними зонами: лісостепом і степом. Таке ландшафтне чергування виявилось оптимальним для формування багатоетнічності території, що зумовило існування тут соціокультурних рубежів. Дані рубежі виникли як варіант найбільш придатного, з точки зору господарського освоєння території, ареалу розселення для різних етносів [1]. Природна рубіжність території мала б стати сприятливим фактором історичного розвитку та сприяти заселенню краю. Ландшафтна структура території зумовила формування своєрідної долинно-балочної системи поселень та аграрний тип господарювання. Степи краю першопочатково були сприятливим фоном для розвитку скотарства а, пізніше, основою для землеробства. Лісостеп мав сприятливі умови для землеробства [11] та слугував джерелом деревини, біотичних ресурсів, укриттям від небезпеки [12]. Втім, розташування краю на межі розселення осілого слов’янського населення та кочових тюркських племен зумовило диспропорції в темпах освоєння його лісостепової та степової частин. Лісостепові ландшафти довго вважалися більш сприятливими та безпечними для життя осілого населення. З VI тисячоліття до н.е. і впритул до XVIII ст. н.е. фактор безпеки був вирішальним в процесі заселення території. Степові ж ландшафти не творили надійного захисту від ворожих нападів. Тому більшість осілих поселень історично тяжіли до лісостепових геокомплексів [13]. Завдяки сприятливим природним умовам лісостеп віддавна був найбільшим ареалом проживання землеробських племен в Східній Європі. У степах же об’єктом господарювання ставали лише окремі ділянки [14].

Таким чином, домінуючим фактором в процесі освоєння краю виявився феномен впливу соціальних процесів на формування рубіжності регіону, оскільки навіть сприятливі умови перехідної смуги між лісостепом та степом довгий час не забезпечували привабливість даної території для осілого проживання населення. Соціокультурна рубіжність степової частини довго стримувала процес її заселення, зумовлюючи конфліктність в умовах сусідства представників різних культур. Легкопрохідність степів перетворювала їх в природні коридори для міграцій кочівників. Масові міграції народів Азії до степів Причорномор’я почалися внаслідок екологічного катаклізму на рубежі залізного віку та сучасної епохи (епоха Великого переселення народів – IV–XI ст. н.е.). Ці міграції супроводжувалися сутичками з місцевим населенням, внаслідок чого людські втрати степового регіону перевищили критичну межу у 36 % [15]. Хвилеподібні міграційні потоки і в наступні століття не сприяли заселенню степів. Степова частина сучасної Кіровоградщини порівняно рано увійшла до сфери впливу давньої цивілізації. Але розвиток тих культурних начал, які територія отримала ззовні, зустрічав перепони у вигляді степового характеру місцевості, що пов’язує її зі степами Азії. Впродовж багатьох століть степами рухалися до Європи кочівники, знищуючи сліди осілості [16].

Степові ландшафти мали статус «зони цивілізаційного відчуження», яка у XV ст. отримала назву «Дике поле» або «Великий степовий кордон». Цей кордон був своєрідним рубежем між Заходом і Сходом, християнською і мусульманською

цивілізаціями, землеробським і кочовим світами [17] та мав візуально невиразні і просторово динамічні межі. Південна межа проходила Причорноморськими степами, а північна – періодично переміщувалася між лісостепом та степом, залежно від співвідношення сил слов'ян та кочівників [18]. Розмитість меж Великого степового кордону дозволяє вбачати риси соціокультурної рубіжності в багатьох регіонах Південної та Центральної України. Так, О. Є. Афанасьєв наділяє рисами рубіжності простір Південно-Східної України [19]. При цьому автор користується поняттям «фронтир», запропонованим Ф. Тернером та змістовно доповненим на східнослов'янському субстраті Н. Ю. Замятіною [20]. О. Є. Афанасьєв наголошує на контактній функції фронтиру, який виступав зоною етнічного взаємовпливу. Визнаючи риси рубіжності земель Південно-Східної України, вважаємо за доцільне розширити смугу соціокультурного порубіжжя в бік Центральної України, зокрема території сучасної Кіровоградщини. Еволюція соціокультурної рубіжності земель краю охоплює більший проміжок часу (з VII – першої половини VI тисячоліття до н.е.), ніж це було в Південно-Східній Україні, яка до XVI ст. повністю перебувала в межах ісламського цивілізаційного простору. Рубіжний статус земель Кіровоградщини підтверджує і той факт, що вони входили до первинного ареалу земель Вольностей війська Запорізького, з яким найчастіше пов'язують зону Великого степового кордону [19]. Позитивним наслідком розташування земель краю в зоні Великого степового кордону був процес соціокультурної взаємодії, яка сприяла взаємозбагаченню культур контактуючих етносів, етнічній консолідації, акультурації та асиміляції. Слов'яни і татари виявилися місткими етносами для запозичення чужоземних елементів без втрати своєї національної сутності. Так на півночі Великого кордону під впливом кочівництва з'явилося вівчарство та конярство [17]. Негативними наслідками розташування краю в межах Великого степового кордону стали затримка в заселенні та господарському освоєнні території, підвищений рівень конфліктності в процесі взаємодії носіїв європейської християнської та близькосхідної ісламської культури.

На основі приуроченості населених місць Кіровоградщини до різних ландшафтних зон виділено *три періоди її соціокультурного освоєння*: період формування поселень змішаного осіло-кочового типу, період кочових поселень та період створення осілих поселень. Ці ж періоди відбивають і еволюцію соціокультурної рубіжності краю.

*Перший період* тривав з VII–VI тисячоліття до н.е., коли ландшафти краю набули сучасного вигляду, до I ст. н.е. Лісостепові ландшафти краю були заселені осілими землеробськими племенами. В степах сформувався своєрідний пересувно-осілий спосіб життя, що на межі II–I тисячоліття до н.е. зумовив виникнення кочівництва. Степ розмежовував ареали розселення землеробських племен та грецьких колоністів на узбережжі Чорного моря [11]. До поселень осіло-кочового типу належать стоянки неандертальців, виявлені на території сучасних Новомиргородського, Світловодського та Кіровоградського районів; пізньонеолітичні стоянки мисливців і рибалок на землях сучасних Світловодського, Онуфріївського, Благовіщенського, Гайворонського районів; більш пізні поселення ранньослов'янських, скіфських, сарматських племен в сучасних межах Новомиргородського, Новоархангельського, Онуфріївського, Світловодського районів. В неоліті (VI–IV тис. р. до н.е.) відбувся перехід від мисливства і рибальства до землеробства і скотарства. Північно-західна частина краю входила до ареалу поширення найдавнішої землеробської культури в Східній Європі. Східна частина була освоєна мисливцями і рибалками, які в енеоліті (IV–III тис. р. до н.е.) перейшли до скотарства та землеробства. В енеоліті на берегах річок і балок жили трипільці. В добу бронзи (II – поч. I тис. до н.е.) в межах краю проживали скотарські племена. В залізному віці тут чітко виділялися два світи:



лісостеповий (землеробський) та степовий (скотарський) Протягом I тисячоліття до н.е. лісостеп був заселений землеробськими племенами, а в степу змінилося декілька кочових народів: кіммерійці (IX – сер. VII ст. до н.е.), скіфи (др. пол. VII ст. – III ст. до н.е.), сармати (II ст. до н.е. – I ст. н.е.) [21]. В I ст. н.е. сусідами сарматів були ранньослов'янські племена уличів, які жили на землях сучасної Кіровоградщини та будували фортеці, що утворювали південний кордон Давньоруської держави [22]. Характерною рисою періоду формування змішаних осіло-кочових поселень було домінування фактору природної рубіжності в процесі освоєння території, що зумовило приуроченість поселень даного виду до лісостепових ландшафтів. Освоєння степової частини затримувалось набігами кочівників [16]. Землі краю перебували на межі поширення землеробства і скотарства, а під кінець етапу розмежовували ареали поширення ранніх слов'ян та кочових народів.

*Другий період* (IX–XV ст.ст.) ознаменувався зміщенням процесу освоєння у бік степових геокомплексів. В середині IX ст. лісостепова частина краю увійшла до складу Давньоруського державного об'єднання східнослов'янських племен [21]. Степи освоювалися печенігами, половцями, монголо-татарами, які періодично витісняли уличів з лісостепової частини [22]. Наслідком розташування земель краю на південних рубежах Київської Русі було їх періодичне знелюднення через набіги кочівників [21]. Порубіжні землі одночасно виступали і ареною боротьби, і етноконтактною зоною. Сусідство слов'ян та тюркських племен вплинуло на риси їх культури. Від печенігів українці запозичили традицію хліборобсько-скотарського побуту [23]. У XII ст. частина кочівників визнала владу Київської Русі і осіла на її південних кордонах. Так в долинах р. Синюха та у Верхньому Побужжі з'явилися чорні клобуки [24]. Після появи Галицько-Волинського князівства почався масовий відтік населення зі степових районів. Це затримало формування осілих поселень в межах степової частини краю і подовжило період панування тут кочівників. Звільнити степові регіони від навал кочівників змогла лише Литовсько-Руська держава [16].

З кінця XIII ст. причорноморські землі і Кримське ханство поступово приєднуються до Російської імперії і починається новий виток в колонізації земель сучасної Кіровоградщини. У XIV ст. в часи Великого князівства Литовського в степовій частині краю відроджується осіле культурне життя [16]. На кордоні зі степом виникають митниці. Новій хвилі заселення краю сприяла перемога литовських військ над татарами у 1362 р. на берегах Синюхи [22]. У XV ст. західні землі краю належали Польщі, яка через занепад не могла протистояти кочівникам, але намагалася відмежуватися від них, колонізуючи покордонні землі. В цей час територія краю стала місцем сутічок між Литвою, Польщею і Кримським ханством, внаслідок чого була спустошена і утворилася необжита смуга між землями Київщини і татарськими володіннями [21]. З цього часу Великий степовий кордон отримав назву «Дике поле», яке охоплювало степи сучасної України, Росії, Дунайську рівнину тощо. До Дикого поля входили південні частини сучасних Черкаської, Вінницької областей, повністю Кіровоградська, Дніпропетровська, Миколаївська, Херсонська області, частково Одеська і Запорізька області [25]. Зона Великого степового кордону і раніше виступала природним коридором для просування народів з Середньої Азії, Кавказу, Уралу до Європи. У IV–V ст. цим шляхом пройшли до Західної Європи гунни, у VII ст. – болгари, у IX ст. – мадяри тощо. У VIII ст. у степи краю з Північного Кавказу прийшли хозари [26]. Ця смуга була «географічним протягом», відвічним «коридором», який відтинав край від моря [27]. Починаючи з XIII ст. і до XVIII ст. зона Великого степового кордону була ареною боротьби між слов'янами та тюрками-кочівниками. Маятникові міграції представників двох культур зумовлювали переміщення північної межі цього кордону. Положення земель сучасної Кіровоградщини на кордоні двох

культур (кочової, войовничої, спустошливої та осілої, землеробської) довгий час стримувало заселення степової частини. Але ця територія виступала етноконтактною зоною, де відбувалося взаємодоповнення слов'янської та тюркської культур [25].

У XIII–XV ст. землями сучасної Кіровоградщини проходив політичний рубіж між Річчю Посполитою та землями, зайнятими турками і татарами. Соціокультурне значення такого межування полягає в процесах польсько-української акультурації. Саме положенням на межі з Річчю Посполитою пояснюється той факт, що на зламі XV–XVI ст. частина цих земель стала ядром зародження запорізького козацтва, з яким найчастіше ототожнюють Дике поле. Польське Королівство створювало кінні загони для захисту кордонів від навали татар. Згодом ці загони отримали татарську назву – козаки. Мешканці Польської держави (українці, росіяни, білоруси, молдавани тощо) переходили до козаків, тікаючи від релігійних переслідувань [16]. Козацтво зароджувалося як явище поліетнічне. Воно сформувалося на стику землеробської та кочової цивілізацій, між слов'янським та тюркським етнічними масивами, між осередками християнства та ісламу. Внаслідок міжетнічної взаємодії у козацький побут увійшли деякі тюркські слова (кіш, осавул тощо), татарське озброєння (крива шабля), одяг (шаровари). Відносини козаків з тюрками не вичерпувалися протистоянням. Козацтво формувалося на ґрунті взаємодії, взаємовпливу та пошуку компромісу між кочовою та хліборобською цивілізацією [28].

У XVI ст. цивілізаційний рубіж між слов'янською та ісламською культурами змістився південніше земель сучасної Кіровоградщини і проходив територією Південної і Південно-Східної України, де виділялася північна християнізована і південна ісламізована частини. Більша частина нашого краю входила до земель Вольностей війська Запорізького, які виступали цивілізаційним буфером між слов'янським і тюркським «світами» [19]. Рубіжність земель краю зберігалася завдяки проходженню по р. Синюха і р. Південний Буг кордону між Річчю Посполитою і запорізькими землями. В західній частині краю, яка належала Польщі, поляки намагалися насаджувати серед населення католицизм [21]. Порубіжне положення краю на межі з Річчю Посполитою відіграло значну роль у формуванні системи поселень.

З появою Січі починається *період формування осілих поселень* в степових ландшафтах краю. Спочатку це були козацькі засідки та зимівники, які в майбутньому часто ставали ядром формування більш крупних поселень. В першій половині XVI ст. внаслідок козацької колонізації на землях Дикого поля виникали хутори і зимівники, які пізніше часто об'єднувалися і утворювалися крупні поселення. Так, на місці зимівника козака Тресяги виникло поселення Новомиргород. У часи Запорізької Січі на берегах Інгулу, Інгульця, Дніпра, Південного Бугу розкинулась мережа хуторів, зимівників, сіл, куренів [22]. З початку XVI ст. почалася стихійна козацька та землеробська колонізація земель краю. Територія заселялася українцями, росіянами, вихідцями з Польщі [24]. Внаслідок міграцій населення з заходу та півночі серед козацьких промислів виникли хліборобські поселення, а на початку XVII ст. тут вже існували міста і села [21]. Після руйнування Січі у 1709 р. козаки поступово перемістились на південь, що зумовило втрату значної кількості населення степової частини краю. Демографічні втрати частково компенсувало прибуття біглих українців з польської окраїни та росіян-розкольників. В 30-х–40-х рр. XVIII ст. вздовж р. Висі, у верхів'ях Інгульця існувало понад 20 російських поселень [16].

Найбільш масове заселення краю почалося у XVIII ст., а саме з 1774 р., коли територія між Південним Бугом і Дніпром увійшла до складу Російської імперії [24]. Необхідність колонізації південних земель була зумовлена потребою розв'язання проблеми безпеки кордонів та виходу до Чорного моря. Росія намагалася заселити південні степові регіони, а тому сприяла відтоку незадоволених елементів суспільства у

«козаки». Користуючись прикриттям козаками південних кордонів, російський уряд створював лінії укріплень, завдяки чому степові території ставали безпечнішими і активно колонізувалися. Тут оселялися біженці від надмірних податків та кріпосної залежності з усіх куточків імперії. Вони приносили з собою більш інтенсивну землеробську культуру [16], що зумовило переважно землеробський характер колонізації. Зі створенням Української лінії укріплень в зоні контакту слов'янського та тюркського населення почалася і старшинсько-урядова колонізація [21].

До колонізації краю залучалися також переселенці з Австро-Угорщини (серби, хорвати, чорногорці, македонці, молдавани) У 1752 р. в межах краю виникло військово-поселенське утворення Нова Сербія, яка простягалася із заходу на схід від Синюхи до Дніпра, а з півночі на південь від Великої Висі до верхів'їв Інгулу та Інгульця [29]. Головною функцією Нової Сербії було відокремити запорізькі землі від центральної України. Створення Нової Сербії активізувало процес заселення межиріччя Синюхи і Дніпра. Головним центром управління сербських полків спочатку був Новомиргород, а пізніше – фортеця Святої Єлисавети [23]. Існування Нової Сербії поклато початок формуванню поліетнічної структури населення, ряд характерних рис якої зберігся до наших днів [29]. В межах Нової Сербії оселялися серби, волохи, молдавани, чорногорці, македонці, боснійці, герцоговинці, далматинці, болгарини, угорці. Серби та чорногорці швидко розчинилися серед українського населення. Водночас болгарини зберегли свою самобутність і до сьогодні [27]. Крім того, в межах краю оселилися греки та албанці. Переселення представників різних етносів, які згодом майже всі, крім болгарини і молдаван, були асимільовані українцями, збагатило культурний, ментальний і генетичний фонд жителів та збагатило топоніміку краю [29].

Створення Нової Сербії активізувало процес заселення краю. Зайняття переселенцями майже освоєної території спонукало українське населення заснувати ряд поселень в степовій смузі, які утворили Новослобідський полк [21]. Так з феноменальною швидкістю була заселена степова частина краю. Важливу роль відіграла Нова Сербія і в процесі формування основного ядра системи поселень краю. З однією з версій, саме для захисту Нової Сербії з півдня у 1754-1757 рр. була побудована фортеця Св. Єлисавети, біля якої у 1775 р. виникло м. Єлисаветград [29]. За іншою версією географічне розташування фортеці пов'язується з локалізацією Слобідського полку, виникнення якого також завдячує Новій Сербії. Для запобігання масового відтоку українців до запорозьких земель або до Польщі у 1753 р. засновано Козачий Слобідський полк, який відмежовував землі між Новою Сербією і запорізькими володіннями та обороняв південні кордони Російської імперії від навал кочівників. Територія Слобідського полку заселялася вихідцями з Нової Сербії, Гетьманщини, Слобожанщини, Правобережної України. Тут виникли козацькі слободи, слободи скарбових селян та росіян-старовірів [23]. Значення фортеці Св. Єлисавети не обмежується її унікальним положенням між землями Запорізької Січі, Нової Сербії та Новослобідського полку. З початку будівництва фортеці тут з'явилися райони для цивільного населення. На правому березі р. Інгул виникла Солдатська слобода (пізніше – передмістя Бикове). Незабаром був заселений і лівий берег Інгулу. З самого виникнення фортечного посаду його економічне життя набуло типового міського характеру завдяки переважанню купців і ремісників. Фортеця була духовним і культурним центром. Тут діяли церква Св. Троїці (1755 р.), школа для офіцерських дітей, пошта, друкарня, міський сад. У 1783 р. з приєднанням Криму до Росії фортеця втратила своє значення як південний форпост Російської імперії. Але землі навколо неї увійшли стали фокусом формування м. Єлисаветград. Навколо фортеці колоніями оселялися українці, росіяни-розкольники, євреї, поляки, німці, зберігаючи мову, звичаї, особливості побуту. Вже в ті часи основу населення склали українці [21].

У 1764 р. після ліквідації Нової Сербії, край увійшов до Єлисаветградської провінції Новоросійської губернії. Продовжувалася політика залучення до процесу освоєння краю іноземців, які переважно селилися в містах. На форштадті фортеці Святої Єлисавети були значні колонії греків та росіян-старообрядців. Сільське населення було переважно українським з вкрапленнями болгар, молдаван, вірмен тощо. Росіяни-старообрядці заснували слободи Клинци, Калинівка, Покровка, Піщаний Брід, Злинка [21]. З 1764 р. в межах краю дозволено оселятися євреям [20]. Утворення Новоросійської губернії не захистило край від навал кочовиків, які змушували населення мігрувати до сусідніх губерній. В умовах протистояння між козаками та царським урядом в останній період існування Запорізької Січі, поселення краю піддавалися нападам запорожців, які забирали частину населення до своїх «вольностей». Частина населення добровільно переходила до запорожців, які приймали виключно українців [30]. Після ліквідації Запорізької Січі у 1775 р. вся її територія перейшла під владу Г. Потьомкіна. Продовжувалася урядова поміщицька та селянська колонізація земель. Поміщики повинні були оселити на отриманих землях не менше 25 дворів, тому вони приймали втікачів з усієї Російської імперії та з Польщі [23]. Міська колонізація в межах краю не набула розмаху. Більшість сіл були українськими, але висока міграційна мобільність у XVIII ст. зумовила розсіяння автохтонного населення, прискорення соціокультурних процесів та гасіння регіональних відмінностей [24].

Не зважаючи на стабілізацію соціально-економічного становища краю у XVIII ст., його землі залишалися рубіжними завдяки проходженню кордону з Польщею по р. Синюха. Кордон між запорізькими землями та територією, підпорядкованою Туреччині, змістився південніше території сучасної Кіровоградщини, але край залишався контактною зоною між козаками, місцевим населенням, поляками та тюрками-кочівниками. Колонізаційні процеси в межах території сучасної Кіровоградщини протягом XV–XVIII ст.ст. зумовлювали етнокультурну міксацію населення, яка визначала риси соціокультурної самобутності краю. І хоча починаючи з XIX ст. процес соціокультурної взаємодії сприяв зростанню однорідності населення краю, наслідки етнокультурної дифузії проявляються і у наш час.

На сучасному етапі соціокультурна рубіжність області має латентний характер. Перебування її земель в різні часи на різних політико-адміністративних рубежах сприяло формуванню просторових відмінностей в культурі. Але довготривале нівелювання соціокультурних відмінностей регіонів при формуванні адміністративного устрою території України сприяло зменшенню ступеню їх візуалізації. На разі сучасна соціокультурна рубіжність області виявляється найбільш яскраво в політичній та етномовній сферах при порівнянні соціокультурних рис області з іншими регіонами. Кіровоградщина знаходиться на межі трьох етнографічних регіонів: Правобережного Середнього Подніпров'я, Східного Поділля і Західного Нижнього Подніпров'я [31]. Територія області географічно розмежовує переважно російськомовний південь і схід та україномовний захід і північ країни, а також ареали поширення південно-західних та південно-східних говорів української мови. Цей рубіж територіально співпадає з колишньою межею між Річчю Посполитою та запорізькими землями (по р. Синюха). В Ульяновському, Гайворонському, Голованівському, на заході Новоархангельського і Вільшанського районів поширений подільський говір з групи південно-західних наріч української мови. На решті території поширені південно-східні наріччя української мови: на півночі – середньодніпровський, на півдні - степовий говір. На берегах р. Синюха поширені говірки з деякими рисами південно-західного і південно-східного говорів. Ця смуга є перехідною між ареалами поширення двох діалектів української мови [32]. Протягом більшості виборчих кампаній територія області перебуває на лінії розмежування електоральних симпатій. Виключення становили лише дострокові

парламентські та президентські вибори 2014 р., коли лінія електорального розмежування змістилася на південний схід до території Дніпропетровщини. Втім, риси електоральної рубіжності області і цього разу прослідковувалися у рівнях підтримки «проросійських» сил, які є істотно вищими на південь і схід від області. Ці вибори проходили в умовах складної суспільно-політичної ситуації в країні. Скоріше за все наступні виборчі кампанії продемонструють інші електоральні реалії, а область знов опиниться на межі діаметрально протилежних виборчих симпатій.

Слід констатувати, що фактор природної рубіжності простору втратив вплив на соціокультурні процеси в регіоні, оскільки вже з часів виникнення м. Єлисаветград змінилося ставлення людини до ландшафту. Він вже не сприймається як «вміщуючий ландшафт», а змінюється людиною в залежності від її потреб. На сьогодні ландшафти області виконують роль функціональних одиниць, які населення використовує за їх призначенням. За функціями в межах області виділяються гірськопромислові, промислові, транспортні, селітебні, водногосподарські, сільськогосподарські, рекреаційні, лісгосподарські, заповідно-природоохоронні ландшафти [33]. Такі культурні ландшафти, що виникають внаслідок діяльності людини, змінюють загальний вигляд території і межа між двома ландшафтними зонами поступово стирається, а фактор природної рубіжності, який протягом тисячоліть визначав відмінності в культурі і побуті населення різних частин області, втратив свою актуальність.

**Висновки.** На основі аналізу історичного розвитку території сучасної Кіровоградщини встановлено, що одним з головних факторів розвитку соціокультурних процесів в регіоні у всі часи виступала його рубіжність. Впритул до XVIII ст. регіон мав риси соціокультурної рубіжності, зумовленої специфікою освоєння простору на межі двох ландшафтних зон. На формування соціокультурної рубіжності Кіровоградщини мало вплив її географічне положення в перехідній смузі між лісостепом і степом. Але домінуючим фактором в процесі освоєння краю виявився феномен впливу соціальних процесів на формування рубіжності регіону. Розташування краю на межі розселення осілого слов'янського населення та тюрків-кочівників зумовило диспропорції в темпах освоєння його лісостепової та степової частин. Більшість осілих поселень історично тяжіли до лісостепових геокомплексів. Степи краю мали статус «зони цивілізаційного відчуження», яка отримала назву «Дике поле» або «Великий степовий кордон». Цей кордон був рубежем між Заходом і Сходом, християнською і мусульманською цивілізаціями, землеробським і кочовим світами. Соціокультурна рубіжність земель довго стримувала історичний процес їх заселення, зумовлюючи прояви конфліктності в умовах сусідства представників різних культур. На разі Кіровоградщина займає серединну частину ареалу сучасного соціокультурного порубіжжя, що простягнулося з південного заходу на північний схід країни і склалося під впливом комплексу природних та історико-географічних факторів. Сучасна соціокультурна рубіжність області найбільш яскраво виявляється в політичній та етномовній сферах та виявляється при порівнянні соціокультурних рис області з іншими регіонами. Протягом багатьох століть території сучасної Кіровоградщини були притаманні риси «фронтального» порубіжжя. На разі соціокультурна рубіжність території області має риси так званого «перехідного» порубіжжя – регіону активної культурної взаємодії, плавної зміни набору культурних ознак від однієї територіально стабільної культури до іншої. Сучасна Кіровоградщина є простором змін різних ціннісних уподобань та орієнтацій, але ці зміни не носять характеру розколу країни. Наявність такої перехідної смуги в Центральній Україні свідчить про відсутність різкої соціокультурної полярності між регіонами країни. Тому

соціокультурну рубіжність Кіровоградщини слід розглядати як фактор об'єднання країни і вбачати в ній значний потенціал для консолідації інших українських регіонів.

#### Список використаних джерел

1. Швець А. Б. Соціокультурна рубежність центральноукраїнського пространства / А. Б. Швець, Н. Н. Маслова // *Культура народів Причорномор'я*. – 2008. – № 129. – С. 27–32.
2. Холай Генрих. Место и роль Польши в новом Европейском экономическом укладе / Генрих Холай // *Діалог цивілізацій : протиріччя глобалізації : Матеріали Другої Всесвіт. конф. (Київ, 23 трав. 2003 р.)*. – К. : МАУП, 2003. – С. 103–115.
3. Семенов-Тянь-Шанский В. П. Район и страна / В. П. Семенов-Тянь-Шанский – М.–Л., 1928. – С. 9–15.
4. Маслова Н. М. Суспільно-географічні аспекти дослідження соціокультурних компонентів території / Н. М. Маслова, О. Б. Швець // *Культура народів Причорномор'я*. – 2008. – № 141. – С. 69–76.
5. Кочан В. М. Проблема границ и пограничья в социкультурных исследованиях конца XIX–XX вв. / В. М. Кочан // *Вестник СевГТУ*. – Серия : Философия. – 2008. – Вып. 86. – С. 70–73.
6. Шестакова К. Ю. Актуальні проблеми польсько-українського прикордоння в дослідженнях польських соціологів (90-ті роки ХХ століття) / К. Ю. Шестакова // *Вісник Київського нац. ун-ту імені Тараса Шевченка*. – Серія : Соціологія. Психологія. Педагогіка. – 2003. – Вип. 17–18. – С. 22–25.
7. Багров Н. В. Региональная геополитика устойчивого развития / Н. В. Багров. – К., 2002. – 256 с.
8. Дергачёв В. А. Геополитика : Учебное пособие для студ. вуз. / В. А. Дергачёв. – К., 2000. – 446 с.
9. Дергачёв В. А. Раскалённые рубежи / В. А. Дергачёв. – Одесса : Астропринт, 1998. – 104 с.
10. Эккель Б. М. Конфигурация границ и формы этнических ареалов / Б. М. Эккель // *Географические границы*. – М. : Изд-во МГУ, 1982. – С. 7–95.
11. Горелов М. Є. Цивілізаційна історія України / М. Є. Горелов, О. П. Моця, О. О. Рафальський. – К. : ТОВ УВПК «ЕксОб», 2005. – 632 с.
12. Домаранський А. О. Ландшафтне різноманіття : сутність, значення, метризація, збереження / А. О. Домаранський. – Кіровоград : ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. – 146 с.
13. Грушевський М. С. Історія України-Руси : в 11 т., 12 кн. / [Редкол. : П.С. Сохань (голова) та ін.]. – К.: Наук. думка, 1991. – (Пам'ятки іст. думки України). – Т. 1. – 1994. – 736 с.
14. Трубочанінов С. В. Історична географія України : навчальний посібник. / С. В. Трубочанінов. – Кам'янець-Подільський, 2003. – 168 с.
15. Стороженко І. С. Богдан Хмельницький і Запорозька Січ кінця XVI – середини XVII століть (генезис, еволюція та реформування організаційної структури Січі) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. істор. наук : спец. 07.00.01 «Історія України» / І. С. Стороженко. – Львів, 2008. – 23 с.
16. Семенов-Тянь-Шанский П. П. Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Настольная дорожная книга : в 19 т. / П. П. Семенов-Тянь-Шанский. – Санкт-Петербург, Издание А. Ф. Девриена, 1910. – Т. 14. Новороссия и Крым. – 1910. – 983 с.
17. Дашкевич Я. Україна на межі між сходом і заходом (XIV–XVIII ст.) / Я. Дашкевич // *Записки наукового товариства ім. Т. Шевченка*. – 1991. – Т. ССXXII : Праці істор.-філософ. секції. – С. 28–44.

18. Лепявко С. А. Великий кордон Європи як фактор становлення українського козацтва (XVI ст.) / С. А. Леп'явко. – Запоріжжя : РА Тандем-У, 2001. – 64 с.
19. Афанасьев О. Е. Фронтирность и дуальность как интегральные характеристики геоисторического региона «Юго-Восточная Украина» / О. Е. Афанасьев // Культурная и гуманитарная география. – 2012. – № 2. – Т. 1. – С. 166–174.
20. Белаш [Замятина] Н. Ю. Зона освоения (фронтир) и ее образ в американской и русской культурах / Н. Ю. Белаш [Замятина] // Общественные науки и современность. – 1998. – № 5. – С. 75–89.
21. Козир І. А. Історія рідного краю (навчальний посібник для шкіл Кіровоградщини) / І. А. Козир, С. І. Шевченко. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, – 2001. – 72 с.
22. Кизименко П. Пам'ять степів. Історичні нариси з минулого Кіровоградщини / П. Кизименко. – Кіровоград : Поліграфічно-видавничий центр «Мавік», 2003. – 246 с.
23. Полонська-Василенко Н. Історія України : у 2 т. / Н. Полонська-Василенко. – К. : Либідь, 2002. – Т. 1. До середини XVII століття. – 2002. – 672 с.
24. Верменич Я. В. Теоретико-методологічні проблеми історичної регіоналістики в Україні / Я. В. Верменич. – К. : Інститут історії України НАН України, 2003. – 516 с.
25. Український степовий кордон в середині XVI століття (Спогади барського старости Бернарда Претвича) [Доповідна записка подана королю Сигізмунду Августу в 1550 р.] / Бернард Претвич. – Запоріжжя : Тандем-У, 1997. – 83 с.
26. Чабаненко М. Дике поле – кордон двох цивілізацій / М. Чабаненко // Національні культури у процесі формування української нації : збірник доповідей наук.-практ. конференції, листопад 2006 р. / Кіровоградський обл. краєзн. музей. – Кіровоград : ПП «Поліграф – Терція», 2006. – С. 18–24.
27. Куценко Л. Dominus Маланюк: тло і постать. Монографія. / Л. Куценко. – Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2001. – 264 с.
28. Бойко О. Д. Історія України : навч. посіб. 3–тє вид. / О. Д. Бойко. – К. : Академвидав, 2007. – 688 с.
29. Шляховий К. Нова Сербія в топонімах Кіровоградщини / К. Шляховий // Наш край у XVIII столітті : Матер. обл. наук.-практ. істор.-краєзн. конференції (Кіровоград, 12–13 вересня 2002 р.) / КОШПО; Обласна організація Товариства охорони пам'яток історії культури. – Кіровоград, 2003. – С. 26–37.
30. Гільденштедт Й.-А. Подорож Єлисаветградською провінцією 1774 року / Йоган-Антон Гільденштедт; [Упорядник А. В. Пивовар] – К. : Академперіодика, 2005. – 50 с.
31. Українська етнологія: Навч. посібник / [за ред. В. Борисенко]. – К. : Либідь, 2007. – 400 с.
32. Атлас української мови : в трьох томах. / редкол. І. Г. Матвіяс [та ін.]. – Київ : Наукова думка, 2001. – Т. 3 : Слобожанщина. Донеччина. Нижня Наддніпрянщина. Причорномор'я і суміжні землі. – 267 с.
33. Гавриленко Е. П. Ландшафтно-екологическое обоснование территориальных систем и проектов природопользования. Монография. / Е. П. Гавриленко. – К. : Фитосоциоцентр, 2003. – 188 с.

**Онойко Ю.Ю.**  
*кандидат географічних наук,  
доцент кафедри географії та геоєкології  
Центральноукраїнський державний педагогічний  
університет імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна*

## **ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМОВОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ З ГЕОГРАФІЇ В МАЛІЙ АКАДЕМІЇ НАУК**

**Постановка проблеми, формування цілей статті.** Розумове виховання в сучасній системі освіти України визначається як один із пріоритетних напрямків розвитку дітей та молоді. Адже виховання конкурентоспроможної особистості, творчої, інтелектуальної, здатної критично мислити, приймати обґрунтовані рішення, аргументовано відстоювати власну точку зору розглядається як головна мета сучасного освітньо-виховного процесу (Закон України «Про освіту», 2017).

На розвиток розумових здібностей учнів спрямована і діяльність ряду позашкільних освітніх закладів, зокрема Малої академії наук (МАН) учнівської молоді. Автор даної публікації протягом багатьох років займався організацією наукової творчості учнів у секції географії Кіровоградського відділення МАН. Тож, проаналізувавши власний педагогічний досвід, виявимо певні особливості розумового виховання учнів в процесі науково-дослідницької діяльності з географії у Малій академії наук.

**Аналіз попередніх досліджень.** Питанню розумового виховання учнів у своїх працях велику увагу приділяли багато вчених, серед яких слід згадати Я. Коменського, А. Дістервега, В.О. Сухомлинського, А.С. Макаренка, Г.С. Костюка, В.К. Демиденко.

**Виклад основного матеріалу.** На думку видатного українського педагога В.О. Сухомлинського («Вибрані твори»; Київ, 1976), розумове виховання полягає у надбанні знань і формуванні наукового світогляду, розвитку пізнавальних і творчих здібностей, виробленні культури розумової праці, вихованні інтересу й потреби у розумовій діяльності, в постійному збагаченні науковими знаннями, у застосуванні їх на практиці.

Розумове виховання є одним із основних завдань Малої академії наук, оскільки діяльність цієї структури направлена на виявлення, розвиток і підтримку обдарованої молоді, створення умов для її творчої реалізації та розширення наукового кругозору. Розумове виховання в МАН здійснюється шляхом активного залучення учнів до науково-дослідницької, експериментальної та винахідницької роботи в різних галузях науки, техніки, культури і мистецтва, в тому числі і з географії.

Основними організаційними формами роботи Малої академії наук, під час яких здійснюється розумове виховання учнів, є лекції, семінари, консультації, конкурси-змагання, наукові дискусійні клуби, екскурсії, польові та лабораторні дослідження, самостійна робота дослідницького характеру, конференції.

Найважливішими напрямками розумового виховання школярів в роботі секції географії Малої академії наук є:

- накопичення цілісної системи знань про природу, людське суспільство та проблеми взаємодії суспільства і навколишнього природного середовища;
- засвоєння основних розумових операцій;
- опанування найважливішими інтелектуальними уміннями, зокрема культурою розумової праці;



– формування наукового світогляду.

В розробленій автором «Навчальній програмі з позашкільної освіти секції «Географії та ландшафтознавства» Кіровоградської Малої академії наук учнівської молоді» (Ю. Онойко; Кіровоград, 2015) виділена значна кількість годин на поглиблення і розширення знань з географії та суміжних дисциплін. Особлива увага приділяється вивченню причин та шляхів розв'язання кризових ситуацій: економічних, соціальних, екологічних, геополітичних. Крім того, учні отримують знання методологічного характеру щодо організації і проведення польових та лабораторно-аналітичних досліджень з географії. Накопичена школярами система науково-методичних знань в подальшому сприяє формуванню їх наукового світогляду та оволодіння важливими інтелектуальними вміннями.

Головним результатом навчання учнів в МАН є виконана та захищена науково-дослідницька робота. В процесі підготовки наукової роботи з географії, збираючи та узагальнюючи географічну інформацію, учні оволодівають основними розумовими операціями: вчать аналізувати, порівнювати, абстрагувати, виділяти головне, формулювати висновки, класифікувати та систематизувати різноманіття географічних даних, розкривати взаємозв'язки і закономірності між досліджуваними об'єктами, процесами та явищами, виявляти причини та фактори, що призвели до розвитку певних явищ, пропонувати шляхи вирішення кризових ситуацій.

Засвоєння учнями основних розумових операцій в процесі наукової творчості з географії сприяє формуванню наукового мислення, яке повинно бути передусім критичним, творчим та системним.

Серед найважливіших інтелектуальних вмінь, які формуються в школярів під час навчання у секції географії Малої академії наук, можна виділити загальні та спеціальні вміння. До загальних інтелектуальних вмінь учнів, які розвиваються в процесі наукової творчості, слід віднести вміння раціонально розподіляти свій робочий час, самостійно працювати з різноманітними джерелами інформації, складати тези-конспекти опрацьованих матеріалів, розробляти план дослідницької роботи, оформляти згідно норм науковий звіт, чітко, лаконічно та в логічній послідовності викладати свої думки, брати кваліфіковану участь у науковій дискусії, аргументовано відстоювати власну позицію щодо досліджуваних питань. Спеціальними вміннями, які формуються в школярів під час написання наукової роботи з географії, є «читання» географічних карт, складання оригінальних картосхем, графіків, діаграм, проведення польових географічних досліджень, організація лабораторних дослідів та експериментів, метризація та аналіз їх результатів тощо.

Логічним завершенням процесу розумового виховання молоді в секції географії Малої академії наук є формування наукового світогляду, який будується на системі глибоких і різноманітних знань наукового і науково-методологічного характеру, найважливіших теорій і концепціях. При чому частина цих знань має бути отримана в результаті самостійної дослідницької роботи школяра. В подальшому велике значення буде мати вміння застосовувати ці знання на практиці, в процесі пошуку шляхів розв'язання нестандартних, кризових ситуацій.

**Висновки.** Навчання у секції географії Малої академії наук є ефективним засобом розумового виховання учнівської молоді, формування їх наукового світогляду. В процесі наукової творчості з географії школярі отримують глибокі знання про світ, що їх оточує, частково здобуваючи ці знання самостійно, вчать критично переосмислювати накопичену інформацію, аналізувати, порівнювати, формулювати висновки.

Сокол І. О.<sup>1</sup>, Гелевера О.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>магістрантка; <sup>2</sup>доцент кафедри географії та геоecології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира  
Винниченка, м. Кропивницький, Україна

## ПРОСТОРОВО-ВИДОВИЙ СКЛАД ЛІСІВ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті представлено просторово-видовий склад лісів Кіровоградської області. З заходу на схід видовий склад лісів стає різноманітніший, на заході переважають дубові та акацієві ліси, а от в центральній частині дубові, акацієві, грабові, схід відрізняється: тут є значне видове різноманіття з переважанням соснових лісів.

**Сокол І.А., Гелевера О.Ф. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛЕСОВ КИРОВОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.** В статье представлен пространственно-видовой состав лесов Кировоградской области. С запада на восток видовой состав лесов становится разнообразнее, на западе преобладают дубовые и акациевые леса, а вот в центральной части дубовые, акациевые, грабовые, восток отличается: здесь есть значительное видовое разнообразие с преобладанием сосновых лесов.

**Sokol I.O., Helevera O.F. THE SPATIAL AND SPECIES COMPOSITION OF THE FORESTS OF THE KIROVOGRAD REGION.** The article presents the spatial and species composition of the forests of the Kirovograd region. The area is divided into three parts: west, center, east. Diagrams with percentages of different types of rocks are presented, and fragments with a chart, which was ultimately.

**Вступ.** Ліс – один з основних типів рослинності, що складається з сукупності деревних, чагарникових, трав'янистих рослин. Ліси дають цінну сировину, мають велике водоохоронне, протиерозійне, санітарно-оздоровче, природоохоронне значення, саме вони є «легенями» планети.

Дослідження просторово-видового складу лісів Кіровоградської області є актуальними в наслідок дефіциту картографічних джерел інформації про просторові особливості лісів Кіровоградської області; відсутності джерел інформації про особливості лісів Кіровоградської області, зручних для застосування в шкільній педагогічній діяльності.

Ліси України — займають близько 17,2% території держави та сформовані понад 30 видами деревних порід, серед яких домінують сосна, дуб, бук, ялина, береза, вільха, ясен, граб, ялиця. [1]

Найбільша лісистість — в Українських Карпатах (50%). Лісистість в природних зонах рівнинної частини закономірно зменшується з півночі на південь. У лісах переважають молоді й середньовікові дерева таких порід, як сосна, ялина, бук, дуб. Вони охоплюють близько 90% лісовкритої площі.

**Результати досліджень.** Лісистість Кіровоградської області складає 7.2%. Загальна площа лісового фонду області 183 тис. га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю 153 тис. га [1]. Площа земель лісового фонду сфери управління Держлісагенства України в Кіровоградській області становить 124.7 тис, у тому числі вкритих лісовою рослинністю 102 тис. га. На території ОУЛМГ виділено об'єкт природно-заповідного фонду загальною площею 13.1 тис. га.

Лісам Кіровоградської області належить виняткова важлива екологічна роль. Вони мають велике природоохоронне та рекреаційне значення. Захисні функції лісів

реалізується їх благотворним впливом на клімат, гідрологічний режим рік та прилеглих територій, в захисті ґрунтів від ерозії.

Відомості про флору даного регіону знаходимо в працях Е.І.Ліндемманна (1872-1881), І.Ф.Шмальгаузена (1886, 1895-1897), В.Г.Бессера (1822), О.С.Роговича (1855, 1869), В.В.Монтрезора (1866-1869, 1891). Геоботанічні праці були присвячені переважно Чорному лісу (Іващенко, 1859; Танфільєв, 1894; Прохоров, 1905; Доктуровський, 1907; Пачоський, 1910, 1914, 1915; Морозов, 1911, 1931; Хітрово, 1911; Висоцький, 1925). Зокрема, Г.І.Танфільєв (1894), висвітлюючи погляди на причини безлісся степів, навів опис рослинності Чорного лісу. А.І.Прохоров (1905) подав аналіз флори масиву та виділив типи дубових насаджень. В.С.Доктуровський (1907) проаналізував характер розподілу рослинності та склав один з перших описів сфагнового болота в Чорноліській балці. Й.К.Пачоський (1910, 1914, 1915) здійснив флористичний та геоботанічний аналіз Чорного і Чутянського лісів та сфагнового болота в Чорному лісі. Опис флори і рослинності в околицях Сміли наводили Д.К.Зеров (1925), Ю.Д.Клепов (1928, 1929). М.Котов (1925) подав ботаніко-географічний аналіз рослинності в долині р. Інгульця. Активізація досліджень відмічена у середині ХХ ст. П.С.Погребняк (1944, 1948, 1949), О.Г.Солдатов (1953, 1954, 1961), О.С.Скородумов (1954) продовжили вивчення Чорноліського масиву. Рослинність Чорного лісу та ур. Холодний яр досліджували Ю.Р.Шеляг-Сосонко (1974, 1980, 1987), Ю.Р.Шеляг-Сосонко, В.В.Курсон (1979, 1980). Рослинність лучних степів в басейні р. Великої Висі вивчав Д.Я.Афанасьєв (1970). Флору і рослинність Придніпровської височини досліджував В.Г.Собко (1971, 1972), В.В.Протопопова (1973) вивчала адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. Б.Б.Ситенко (1974) здійснив аналіз рослинності в долині р. Тясмину. За матеріалами польових експедиційних досліджень опубліковано колективну монографію „Заповідні куточки Кіровоградської землі” (Андрієнко, Мирза-Сіденко, 1999) та карту-схему «Кіровоградська область. Ліси: розташування, обриси, назви» (Домаранський, Міленіна, 2014).



Рис.1. Розташування та видовий склад лісів західної частини Кіровоградської області

Ліси Кіровоградської області ми поділити на три частини: західну, центральну, східну. До західної частини входять: Голованівське лісове господарство (17739 га.) [2] та Оникіївське лісове господарство (16255 га.) [5]. По видовому складу переважають дубові насадження, які займають 92 % покритої лісом площі; ясеневі 7 %; інші породи 1 % [2]. Саме на цій території сформувались такі ґрунти, як чорноземи реградовані, чорноземи типові, чорноземи опідзолені та сірі опідзолені, темно-сірі опідзолені, на яких сформувались ліси [3]. Лісоутворюючими породами є дуб, клен, явір, сосна, модрина, ясен, акація, гледичія [4;5].

Найбільші ліси: урочище Зелена Брама, ліс Борщова, Тишківський ліс – дубовий, урочище Самаринське, ліс Голоче, урочище Таранове, Голованівський ліс, Ємилівський ліс з дуба червоного високостовбурного, а урочища панське, Ласкаве, Берестовий ліс – з акації білої та гледичії [6].

До центральної частини входять: Долинське лісове господарство (10679га.) [7], Компаніївське лісове господарство(8320,2 га.) [8], Олександрівське лісове господарство(17798 га.) [9] та Чорноліське лісове господарство (19050га.) [10].

Лісоутворюючими породами є дуб, клен, явір, сосна, модрина, ясен, акація, гледичія, граб, ільм.

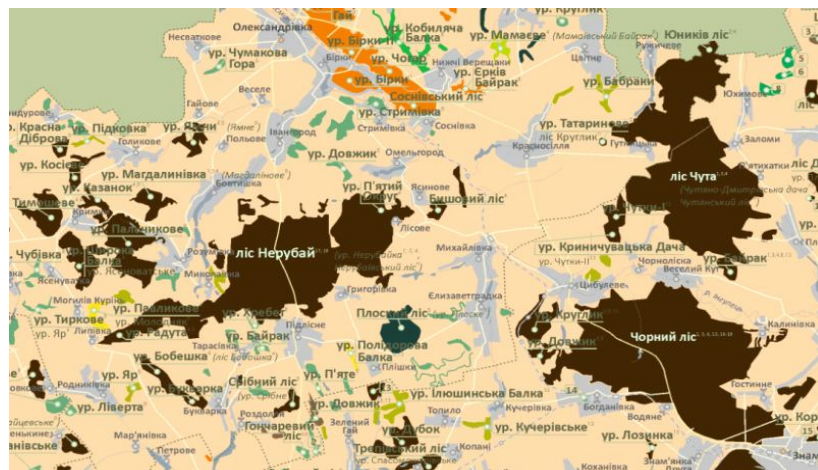


Рис.2. Розташування та видовий склад лісів центральної частини Кіровоградської області

Найбільші ліси: урочище Гурівське - дубовий, урочище Веселі Боковеньки та урочище Ганнівське – дубовий, урочище Дубова Балка – дубовий, урочище Злодійська Балка – дубовий, урочище Клишці – сосновий, урочище Клишці-ІІ – акацієвий, урочище Лозуватське – сосновий, ліс Нерубай – дубовий, урочище Новомиргородське – дубовий, Чорний ліс та ліс Чуга – дубові.

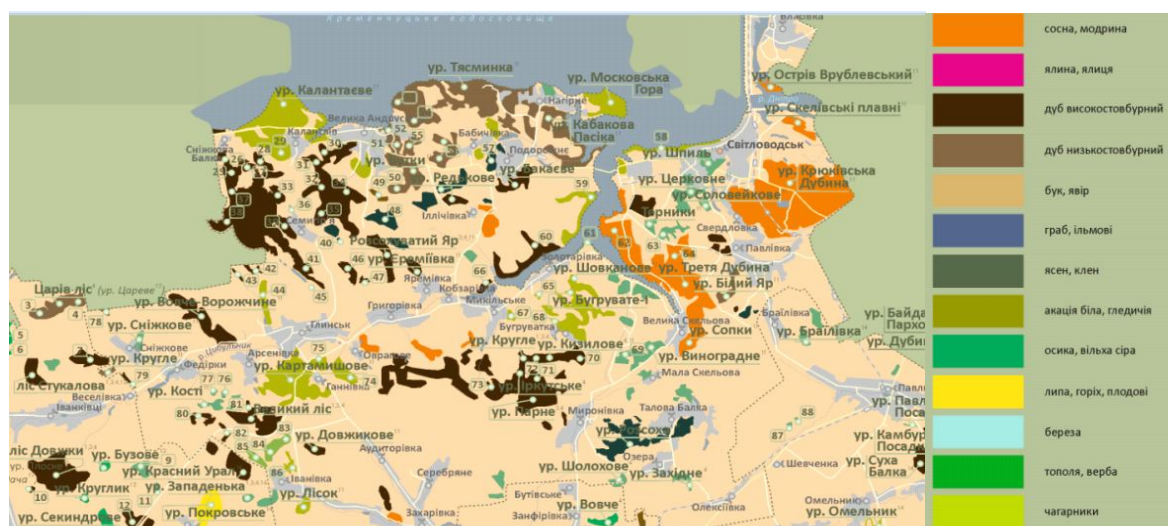


Рис.3. Розташування та видовий склад лісів східної частини Кіровоградської області

Кіровоградська область – єдина серед областей України, яка не має жодного природного заповідника високої категорії чи національного парку. Територія, яку

науковці пропонують відвести під національний природний парк «Чорноліський», включає не лише Чорний ліс. Туди мають увійти інші великі листяні лісові масиви півночі Кіровоградської області – Чута й Нерубай. Крім них – сосновий Бірківський ліс, невеличкі байрачні ліси, річкові долини верхів'їв Інгулу й Інгульця та інші унікальні географічні місцини. Зокрема, найбільший в Україні Бовтишський кратер діаметром 20 км, що знаходиться у товщі гірських порід цих країв.

**Східна частина:** тут найбільші Онуфріївське лісове господарство (15057 га.) [11] та Світловодське лісове господарство (17851 га.) [12].

Загалом тут ґрунти чорноземи типові мало- і середньо гумусні та слабо гумусні, чорноземи реградовані, темно-сірі опідзолені, дернові, переважно оглеєні піщані, глинисто-піщані та супіщані є сприятливими для успішного зростання наступних деревних порід: сосни, ясена, клена, акації, липи, горіха, дуба. Найбільші ліси: Крюківська Дубина – сосновий, урочище Калантаєве - акацієвий, урочище Верболозівське – сосновий

Отже, за видовим складом лісів Кіровоградської області найбільше лісів з дуба червоного високостовбурного та дуба низькостовбурного, акації білої, ясена та сосни. 80 % лісів визначено з видовим складом, інші 20 ми не змогли визначити, так як вони не підпорядковуються лісовим господарствам. З заходу на схід видовий склад лісів стає різноманітніший, на заході переважають дубові та акацієві ліси, а от в центральній частині дубові, акацієві, грабові, схід відрізняється: тут є значне видове різноманіття з переважанням соснових лісів.

#### Список використаних джерел

1. Ліси України [Електронний ресурс]: [uk.wikipedia.org/wiki/Ліси\\_України](http://uk.wikipedia.org/wiki/Ліси_України)
2. ДП Голованівське лісове господарство [Електронний ресурс]: [vestnikua.com/стаття/торговля/ДП-голован-вське-л-сове-господарство.html](http://vestnikua.com/стаття/торговля/ДП-голован-вське-л-сове-господарство.html)
3. Кіровоградська область: Географічний атлас «Моя мала Батьківщина»/Відповідальний ред. Т.В. Погурельська. - К.: ТОВ «Видавництво «Мапа», 2012 - 20 с.
4. Карта-схема лісонасаджень ДП «Голованівське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
5. Карта-схема лісонасаджень ДП «Оникіївське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
6. Кіровоградська область. Ліси: розташування, обриси, назви. А.О. Домаранський, Є. Міленіна [карта-схема].- Кіровоград: ПП "Копіювальний центр №1", 2014. - 1 арк.
7. Карта-схема лісонасаджень ДП «Долинське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
8. Карта-схема лісонасаджень ДП «Компаніївське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного

- лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
9. Карта-схема лісонасаджень ДП «Олександрівське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
  10. Карта-схема лісонасаджень ДП «Чорноліський НВЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:50 000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
  11. Карта-схема лісонасаджень ДП «Онуфріївське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:100000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.
  12. Карта-схема лісонасаджень ДП «Світловодське ЛГ». Кіровоградська область. Лісовпорядкування 2009 року [Карта, масштаб 1:50 000].- Харків: Харківська державна лісовпорядна експедиція Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання «УКРДЕРЖЛІСПРОЕКТ», УкрНДЛІГА Лабораторія нових інформаційних технологій, 2009.-1 к.

**Вовк В.М.**

*доцент кафедри географії та геоекології.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка*

## **ДУХОВНА КОМПОНЕНТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТІЙКОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ**

В останній доповіді Римського клубу «Some op. Капіталізм, короткозорість, населення і руйнування планети»[1], яка була опублікована на початку 2018 року, наголошується на глобальній кризі сучасної цивілізації. Світ знаходиться у небезпеці, і спасіння можливе лише у швидкій зміні свідомості. Важливою складовою сучасної кризи є екологічна, і вона пов'язана з проблемами існування людини в умовах «повного світу» із свідомістю людини «пустого світу». Людство увійшло в «повний світ», який заповнений до краю, і розширення його меж дуже проблематичне. Але людська цивілізація сформувалась в умовах «пустого світу» - світу незвіданих територій і надлишків ресурсів. Відповідно до цих умов були сформовані релігії, політичні ідеології, соціальні інститути, звички мислення і поведінки у тому числі і стосовно довкілля. Світ змінився, і продовження життя за правилами «пустого світу» наближає повний колапс [1].

Одна із основних сучасних загроз – екологічна. Інтенсивний антропогенний тиск на природу за масштабами уже прирівнюється до геологічної сили. Від середини ХХ ст. розпочався новий геологічний етап розвитку Землі - антропоцен, де головну роль відіграє людина [3].

На території Центральної України, і зокрема, Кіровоградської області, зафіксовані загрозливі показники рівня захворюваності та смертності населення. За

останні роки встановлено перевищення середньостатистичних для держави показників на 20-30% за хворобами систем кровообігу, вродженим аномаліям, новоутворенням. За даними досліджень, проведених Інститутом географії НАН. За інтегральним показником життєстійкості населення область займає передостаннє місце серед регіонів України [5].

Наведені факти свідчать про несприятливі умови навколишнього середовища, адже ще на початку 21 ст. було визначено, що вклад екологічної компоненти у формування так званого «поля здоров'я» на Україні досягає 70% [4].

У результаті проведеного нами комплексного геоекологічного аналізу визначено основні ризики для здоров'я населення, зумовлені довкіллям. Територія регіону має аномальні параметри літосферного середовища, відрізняється дефіцитом ресурсів прісної води, особливо питної, значною кількістю відходів (6 місце в Україні), розораністю території (понад 90%), незначною кількістю природоохоронних територій (близько 4%). Рівень техногенного забруднення перевищує стійкість багатьох компонентів природного середовища.

Значну роль у формуванні геоекологічної ситуації регіону відіграє структура, склад і стан літосферного середовища. Територія Кіровоградської області розміщена переважно в межах Інгульського (Кіровоградського) блоку Українського щита, де виділяється декілька аномалій речовини і енергії, зокрема, гравітаційних, електромагнітних та радіаційних.

У результаті розробки численних родовищ корисних копалин (уранових, буровугільних, хром-нікелевих, графітових, титанових, гранітних та ін.) перш за все відкритим, кар'єрним способом відбулось масштабне геохімічне забруднення природних ландшафтів, порушення режиму підземних вод, формування антропогенного рельєфу.

У регіоні зафіксовані високі концентрації радіоактивного газу радону у житлових і промислових приміщеннях. Значна частина населення одержує дози радіаційного опромінення, які в декілька разів перевищують допустимі норми. Наприклад, у деяких районах м. Кіровограду ризик тяжких захворювань та смертності від даного фактору досягає 10 осіб на 10000 жителів на рік [2].

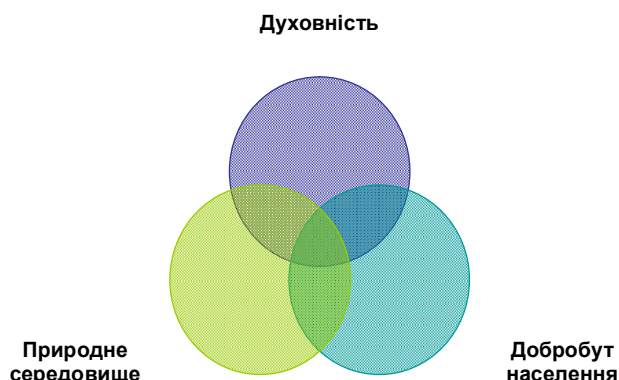
Дуже гострою для регіону є проблема якості питної води, адже місцеві поверхневі та підземні джерела маловодні і забруднені. Дефіцит відчувають майже всі населені пункти області. Якість води, яка подається до міст Кропивницький, Знам'янка, Олександрія та Світловодськ така, що потребує додаткового очищення перед уживанням в якості продукту харчування. Особливі проблеми виникають у літню пору року, коли у Кременчуцькому водоймищі, звідкіля подається вода, відбувається інтенсивне «цвітіння води» - масово розмножуються синьо-зелені водорості, які виділяють токсини, що не вилучаються системами очистки.

Деградують екосистеми малих і середніх річок регіону, в які скидають майже без очистки значні об'єми каналізаційних і промислових вод. Незважаючи на суттєве зменшення скидів забруднювачів за останні 10 років, все ж до 70% водних екосистем належать до брудних.

Подібна ситуація склалась і з іншими компонентами природного середовища. В таких складних (з екологічної точки зору) умовах для створення передумов стійкого, збалансованого розвитку регіону необхідно переглянути основи регіональної екологічної політики.

Наступним кроком буде створення регіональних геоінформаційних систем, у першу чергу регіональної просторової бази даних стану компонентів природного середовища. Це необхідні передумови для майбутньої регіональної системи

екологічного моніторингу. Остання є необхідною основою для прийняття якісних управлінських рішень.



**Рис. 1. Схема взаємозв'язку між духовністю, природним середовищем та добробутом населення**

На даний час, найголовнішим, на нашу думку, є запровадження регіональної системи формування екологічного світогляду і екологічної культури, в основу якої повинно бути закладено зміну пріоритету споживання пріоритетом якості життя. А це можливо лише за умови швидкого удосконалення системи екологічної освіти, екологічної просвіти і екологічного виховання. Досягти цього буде надзвичайно складно, адже регіональні системи є складовою економічних, соціальних та екологічних систем більш масштабного рівня, де переважає світогляд, зорієнтований на матеріальні блага та насолоди. Духовна складова світогляду, яка зорієнтована на реалізацію природних потреб людини як особистості – добра, любові, взаємоповаги, гуманізму, гармонії з природою, пізнання природи, сьогодні, на жаль, має другорядне значення.

У той же час, без вирішення проблеми духовності неможливо вирішити ні екологічну проблему, ні проблему добробуту населення. У формалізованому вигляді зв'язок між духовністю, природним середовищем та добробутом подано на рис. 1.

Отже добробут сучасної людини в значній мірі зумовлений її духовністю, адже саме остання є передумовою чистого довкілля і, відповідно, стану людського здоров'я і благополуччя. У свою чергу, формування духовності пов'язане з необхідністю спілкування з природою, з відчуттям особистості себе як частинки природи, частинки всесвіту, з необхідністю підвищення якості навколишнього середовища.

Разом з тим, деградація природного середовища, природних ландшафтів приводить до дисгармонії особистості. Віддаляючись від природи, людина сама обмежує термін перебування саме в тій системі, яка і формує її духовність.

В даній ситуації, духовність є необхідним джерелом і умовою щасливого існування для людини. Саме на усвідомлення цього спрямована екологічна освіта, головною задачею якої є зміщення акцентів у взаєминах людини з природою на духовну складову свідомості. Також важливим є сприяння тому, щоб якість життя населення регіону, і відповідно, його екологічну безпеку визначали якісні знання та якісна інформація.

Духовна компонента екологічної освіти є основою і необхідною умовою зміни свідомості людини в умовах «повного світу».



### Список використаних джерел

1. Von Weizsaecker, E., Wijkman, A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. - Springer, 2018. — 220 p.
2. Вовк В.М. Оцінка радіоекологічної ситуації Центральної України / Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Екологічні та еколого-просвітницькі проблеми Центральної України і шляхи їх вирішення». Кіровоград, 2014. – С. 7-11.
3. Вовк В. М. Інформаційно-освітня система «Геологічний словник»: відкритий навчально-науковий веб-ресурс / В.М. Вовк, О.В. Мацібора [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://geodictionary.com.ua/>
4. Дробноход М. Стійкий екологічно безпечний розвиток: український контекст / М. Дробноход // Дзеркало тижня. – 2001. – № 21. – 02 черв.
5. Лісовський С.А. Економіко-географічні і екологічні підходи до визначення передумов переходу до сталого розвитку / С.А. Лісовський // Укр. геогр. журн., 2000. № 1.
6. Свистун Л.А., Рожко А.А. Стратегічні засади сталого розвитку економіки України / «Молодий вчений». Економічні науки, №12 (39), грудень, 2016. С. 861-869 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/12/206.pdf>
7. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року (проект) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://sd4ua.org/wp-content/uploads/2015/02/Strategiya-stalogo-rozvytku-Ukrayiny-do-2030-roku.pdf>

**<sup>1</sup>Чмихун М. С., <sup>2</sup>Гелевера О.Ф.**

*<sup>1</sup>магістрантка, <sup>2</sup>доцент кафедри географії та геоecології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира  
Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

### МЕДИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На основі статистичних даних центра медичної статистики МОЗ України проаналізована проблема захворюваності населення за класами хвороб. Кіровоградська область має високу захворюваність населення на туберкульоз, вроджені аномалії та респіраторні хвороби. Водночас тут невисокий рівень розповсюдження хвороб кістково-м'язової системи, цукрового діабету і захворюваності нервової системи та органів чуття.

**Чмихун М. С., Гелевера О.Ф. МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИРОВОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.** На основе статистических данных центра медицинской статистики МОЗ Украины проанализирована проблема заболеваемости населения по классам болезней. Кировоградская область имеет высокую заболеваемость населения туберкулезом, врожденные аномалии и респираторные болезни. В то же время здесь невысокий уровень распространения болезней костно-мышечной системы, сахарного диабета и заболеваемости нервной системы и органов чувств.

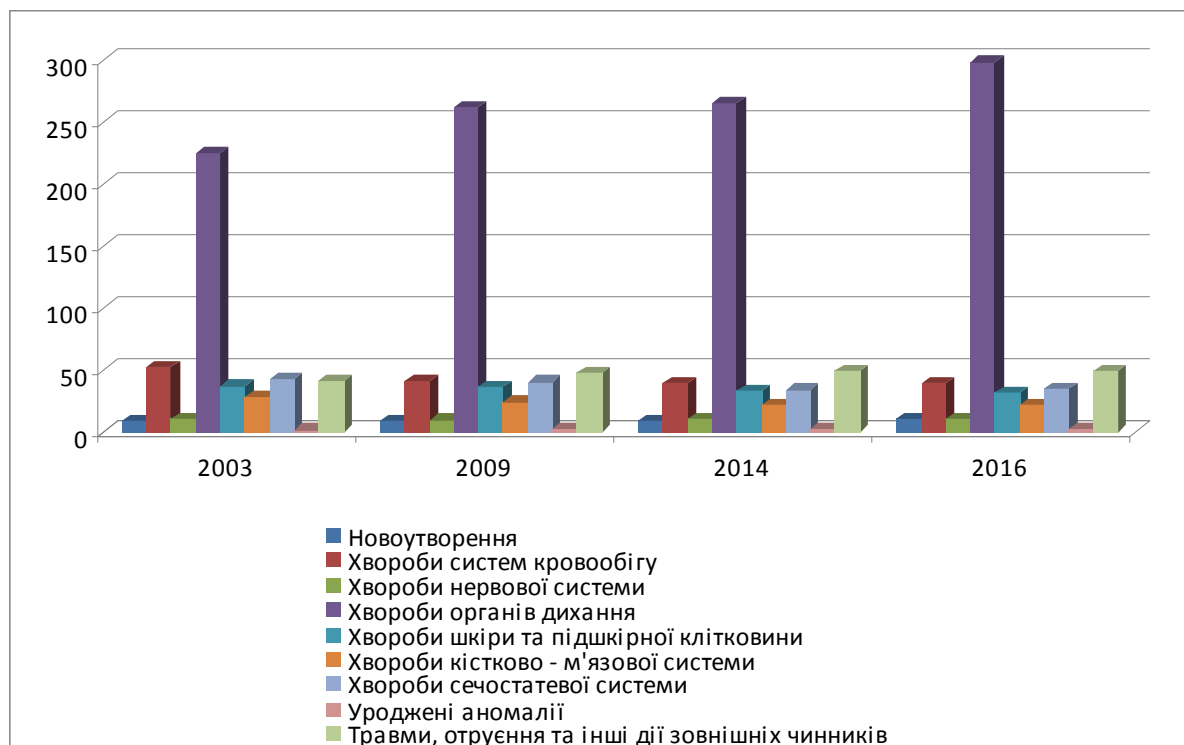
**Chmyhun M.S., Helevera O.F. MEDICAL AND GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE KIROVOGRAD REGION.** On the basis of statistical data of the Center of Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine, the problem of the morbidity of the population by classes of diseases is analyzed. In the form of charts the results of division of

regions of Ukraine by the level of morbidity are presented.

**Вступ.** Здоров'я – не лише наслідок, а й найважливіша передумова розвитку людського потенціалу. Одним з найголовніших показників, за допомогою якого можливо оцінити здоров'я є рівень захворюваності населення країни. Саме тому, для того, щоб оцінити здоров'я населення України проведемо аналіз динаміки та структури захворюваності населення країни за 2003-2016 роки, а також визначимо регіони України, що потребують особливої уваги щодо ситуації захворюваності населення. Актуальність цієї роботи зумовлена відсутністю досліджень медико-географічного плану щодо оцінювання стану здоров'я населення у Кіровоградській області. Водночас, в останнє десятиліття у регіоні формується досить складна ситуація, що пов'язана із зростанням онкозахворюваності.

Медико-географічні дослідження в Україні в останні десятиріччя були присвячені, насамперед, розробці теоретико-методологічних засад медичної географії і створенню картографічних творів, присвячених впливу навколишнього природного середовища на здоров'я людини, механізму дії природних і антропогенних чинників на захворюваність населення і поширення хвороб. Вони проводилися за участю науковців Інституту географії НАН України, зокрема А. Золовського, Г. Пархоменко, Л. Руденка, В. Шевченка. Також дослідженням цієї проблеми займалися В.Т. Кудрявцева, В.Ф. Сазонов, В.М. Дільман, В.П. Казначеев, Л.Г. Качан, С.А. Костюнін, Є.Н. Вайнер, М.Ф. Сікач, І.Л. Левіна, С.І. Петухов, Н.Г. Коновалова тощо [4].

**Результати досліджень.** Проаналізовано статистичні дані захворюваності населення України та Кіровоградської області державної служби статистики України за 2003, 2009, 2014, 2015, 2016 роки [1].

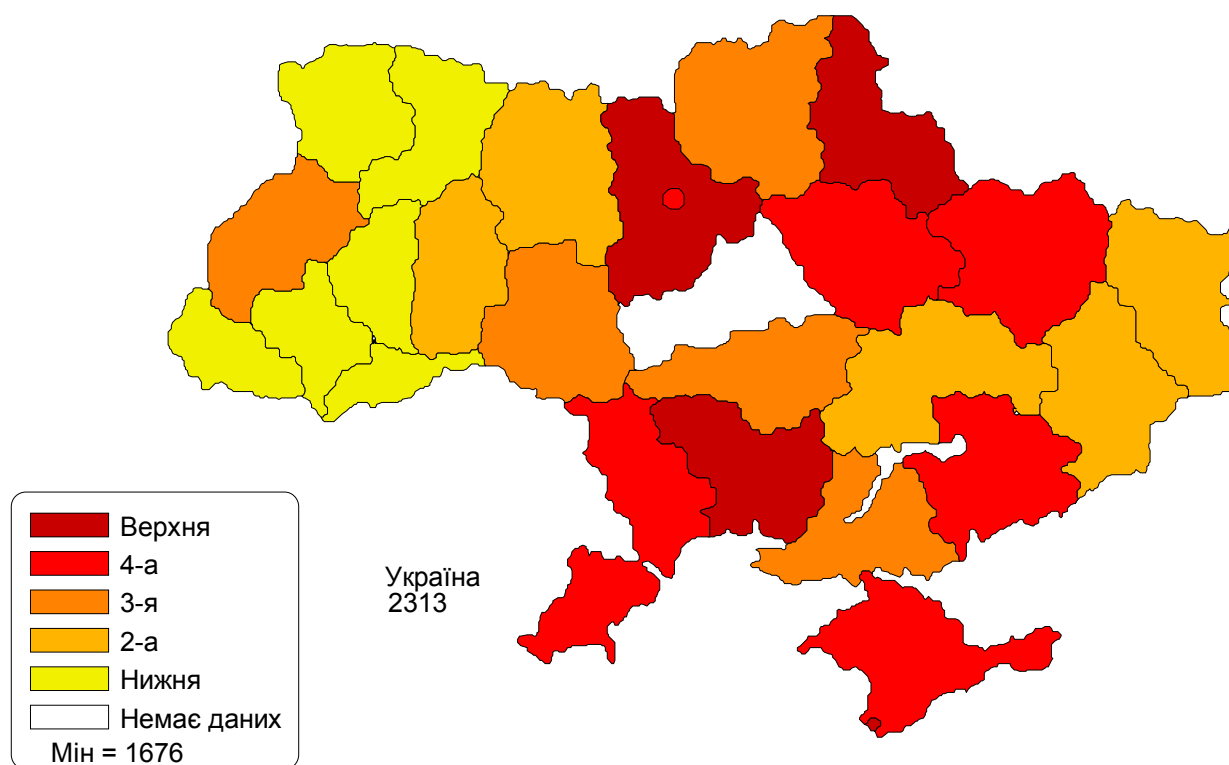


**Рис 1.** Захворюваність населення Кіровоградської області за класами хвороб за період з 2003 по 2016 рік

За 6-ти річний період, тобто з 2003 по 2009 рік кількість вперше зареєстрованих випадків захворюваності у Кіровоградській області знизилась на 515 (одиниць) або ж

на 0,8 %. З 2009 по 2014 рік кількість випадків ще знизилась на 8282 (од.) а у відсотковому значенні знизилась на 1,4 %. Тобто з 2003 року по 2014 спостерігається тенденція поступового зниження захворюваності, але з 2014 року починається поступове збільшення випадків захворюваності. З 2014 по 2015 рік кількість випадків різко збільшилась на 18016 (од.) або 3 %, а з 2015 по 2016 збільшилась на 19562 (од.) або 3,2 % (Рис. 1). Прослідкувавши динаміку захворюваності населення Кіровоградської області і порівнюючи з динамікою захворюваності населення України можна зробити висновок, що з 2009 року кількість випадків захворюваності по Україні знижується, а по Кіровоградській області зниження почало відбуватися лише з 2014 року [1, 2].

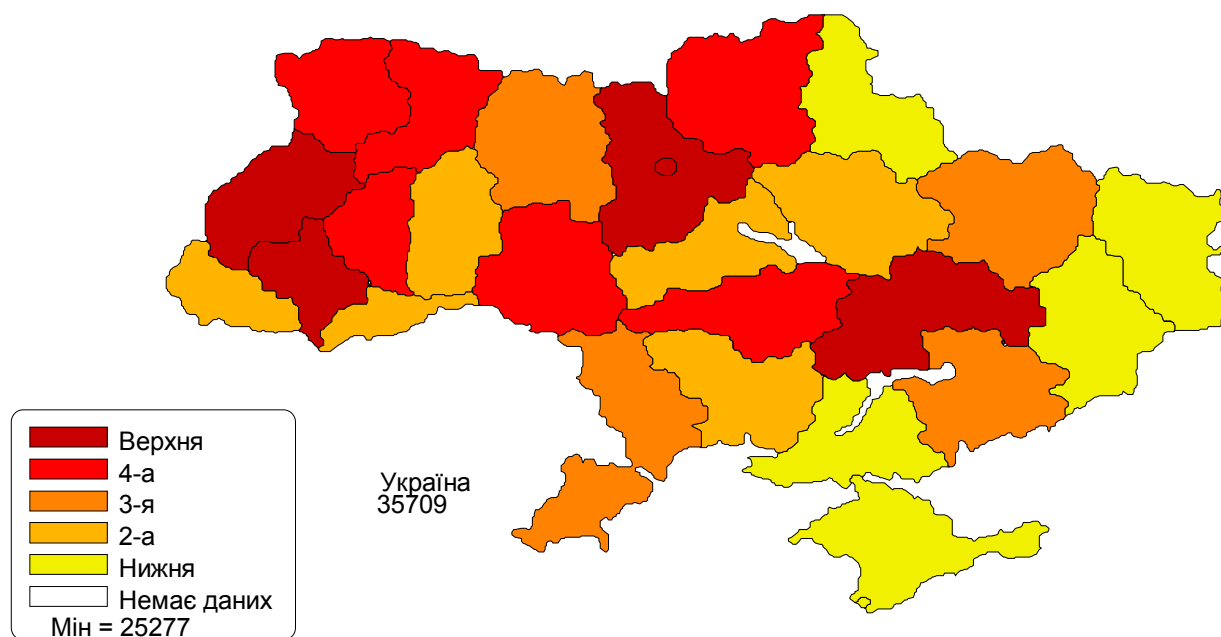
Щоб дослідити причини захворюваності населення, проаналізуємо захворюваність за класами хвороб. Для створення картосхеми України по класам хвороб було використано шкалу у квинтилях. При аналізі результатів вимірювання безперервної змінної ми згрупували результати в кілька рівних груп. Щоб отримати п'ять рівних груп, ми поділили вихідні дані по 20% у кожній групі та отримали чотири квинтиля. На наших картосхемах перша група відповідає найнижчому показнику захворюваності.



**Рис 2. Розповсюдженість всіх випадків раку на 100 тис. населення (2016 рік)**

За даними Центра медичної статистики МОЗ України за захворюваністю на туберкульоз станом на 2016 рік найбільший показник спостерігається в Одеській (109), АР Крим (76), Херсонській (75), Київській (74) областях, найменший показник зафіксовано в Чернівецькій (30), Харківській (43), Вінницькій (48), Черкаській (52), Івано-Франківській (52), Рівненській (52) областях, Кіровоградська область серед інших областей України відноситься до 4 групи із показником 67 [3].

Якщо проаналізувати поширеність захворювань шкіри та підшкірної клітковини по Україні можна зробити висновки, що найвищий показник захворюваності в таких областях: Івано-Франківській (6592), Дніпропетровській (6397), Рівненській (6296), Тернопільській (5653) та Чернівецькій (5605) областях. Найменший показник мають такі області: Вінницька (3488), Луганська (3626), Закарпатська (3712), Донецька (3733) та Сумська (3836) області. Щодо Кіровоградської області, то показник є середнім 4218 при максимальному 7000, тобто відноситься до другої групи [3].



**Рис 3. Розповсюдженість респіраторних хвороб на 100 тис. населення (2016 рік)**

Найменше зареєстрованих випадків захворюваності населення кістково-м'язової системи мають Луганська (5900), Закарпатська (5848), Запорізька (6289), Херсонська (6988) та Полтавська (8239) області. Найбільшу захворюваність населення мають такі області Дніпропетровська (14464), Чернігівська (13337), Черкаська (12212) та Вінницька (12152). Кіровоградська область (9094) знаходиться в 2-ій групі по кількості зареєстрованих випадків захворюваності населення [3].

Розповсюдженість цукрового діабету по Україні має такі показники: найнижчий ступінь – Луганська (2148), Волинська (2535), Львівська (2603), Чернігівська (2655) області, найвищий ступінь – Чернівецька (4237), Хмельницька (4169), Черкаська (3944), Тернопільська (3853) та Сумська (3404) області, всі інші області мають середній ступінь захворюваності. Кіровоградська область з показником 2989 знаходиться в другій групі [3].

Проаналізуємо актуальну на даний момент захворюваність на кір по Україні, за останніми даними Центра медичної статистики МОЗ України за 2016 рік максимальний показник 5 має Івано-Франківська область [3].

Найнижчу захворюваність населення на рак по Україні мають Закарпатська (1676), Івано-Франківська (1768), Тернопільська (2284), Чернівецька (2194), Рівненська (1910), Волинська (2066) області. Найвищі показники захворюваності мають,

Київська (2936), Черкаська (2912), Миколаївська (2979), Сумська (2947) області. Кіровоградська область має показник 2650, що відносить її до третьої групи (Рис. 2).

За поширеністю інфекційних хвороб Кіровоградська область займає 9 місце з показником 3956, 1 місце займає Дніпропетровська (5325), Миколаївська (4771) області, найменше випадків захворюваності населення спостерігається у Вінницькій (2353) області [3]. За розповсюдженням респіраторних захворювань Кіровоградська область має середній показник 36430 і знаходиться на 11 місці із 27 [3] (Рис. 3).

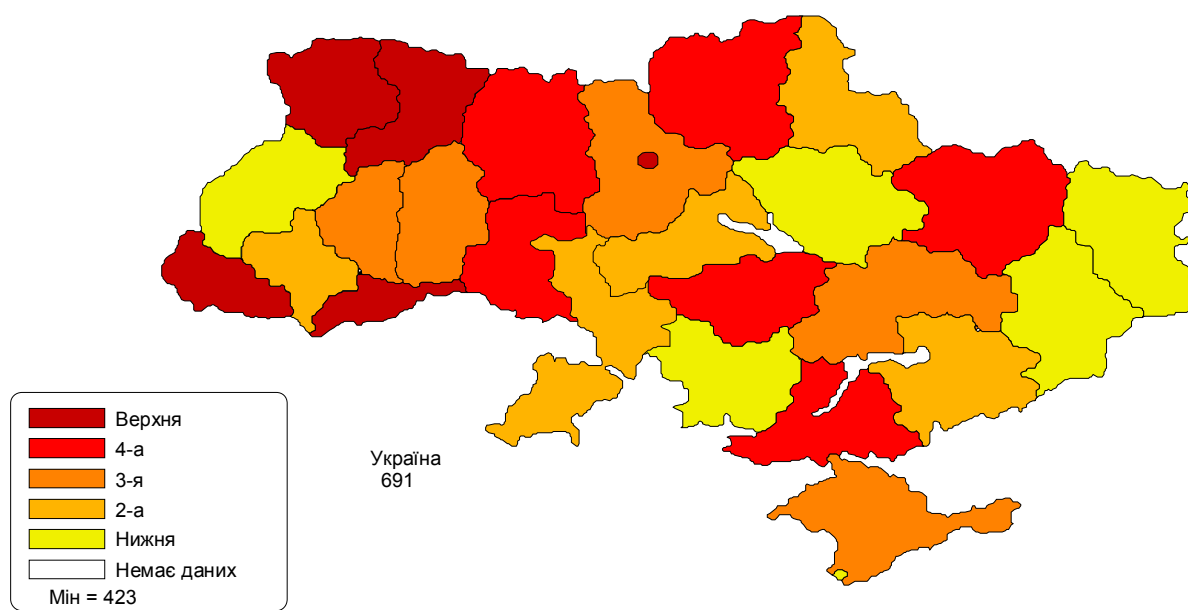


Рис 4. Розповсюдженість всіх вроджених аномалій на 100 тис. населення (2016 рік)

За захворюваністю нервової системи та органів чуття Кіровоградська область знаходиться на 19 місці з кількістю випадків захворюваності 3760, 1 місце – місто Київ (8324), останнє місце – Луганська (2441) область.

Станом на 2016 рік зафіксовано високий показник розповсюдження вроджених аномалій по областях України. Найвищий показник мають області: Волинська (977), Рівненська (972), Чернівецька (893), Закарпатська (873) Найнижчий показник має Луганська (423), Миколаївська (553), Полтавська (599), Донецька (599), Львівська (626). Кіровоградська область – на восьмому місці з показником 818 [3] (Рис. 4).

**Висновки.** Отже, після проведення статистичного аналізу захворюваності населення України, можна зробити такі висновки, що у всіх областях України, у тому числі й Кіровоградській області хвороби органів дихання у рази перевищують інші захворювання. Кіровоградська область має високу захворюваність населення на туберкульоз, вроджені аномалії та респіраторні хвороби. Водночас тут невисокий рівень розповсюдження хвороб кістково-м'язової системи, цукрового діабету і захворюваності нервової системи та органів чуття.

#### Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державної Служби Статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Кіровоградській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.kr.ukrstat.gov.ua](http://www.kr.ukrstat.gov.ua)

3. Офіційний сайт Центр медичної статистики МОЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medstat.gov.ua/>
4. Александров О. О. Статистичний аналіз захворюваності населення України [Текст] / О.О. Александров, Ю.О. Ольвінська // Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : матер. конф. — Одеса, ОНЕУ. 2015. — С. 32 – 36.
5. Сучасна медико-демографічна ситуація в Україні / Л.А. Чепелевська, О.М. Орда, О. П. Рудницький, О. В. Любінець // Щорічна доповідь про стан здоров'я населення та санітарно-епідемічну ситуацію. 2010. – К., 2011. – С. 10–33.

**Зарубіна А.В.<sup>1</sup>, Шипуліна А.В.<sup>2</sup>**

*1 - кандидат географічних наук,*

*старший викладач кафедри географії та геоecології*

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені В. Винниченка*

*2 - асистент кафедри загальної та біологічної хімії №2*

*Донецький національний медичний університет*

*м. Кропивницький, Україна*

### **ДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ З МЕТОЮ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ**

В статті зазначені основні підходи дослідження водних об'єктів з метою їх рекреаційно-туристичного використання. Найбільше практичне значення мають технологічне та екологічне, особливо геохімічне вивчення водних об'єктів.

The main approaches of research of water objects for the purpose of their recreational and tourist use are specified in the article. Technological and ecological, especially geochemical study of water objects, have the greatest practical significance.

В організації рекреаційно-туристичної діяльності особливо роль належить водним об'єктам. Згідно статистичних досліджень Всесвітньої туристичної організації перевага у рекреаційній діяльності надається відпочинку біля водойм, зокрема пляжно-купальній рекреації. Тому більша частина рекреаційних закладів і майже всі заклади короткочасного відпочинку населення розміщуються безпосередньо на берегах водойм або поблизу них. Якщо раніше основна перевага надавалась Азовсько-Чорноморському узбережжю, то нині вагоме рекреаційно-туристичне значення мають усі водойми. На думку низки вчених, незважаючи на відносно слабку забезпеченість водними ресурсами, Україна може задовольнити відповідні рекреаційні потреби практично на всій своїй території [2].

Річки Кіровоградської області належать до басейнів річок Дніпра та Південного Бугу. В області налічується 438 річок, у тому числі довжиною понад 10 км – 120, понад 25 км – 45. Річки рівнинного типу, мають широкі долини, що звужуються в місцях виходів кристалічних порід. Густота річкової сітки на заході – 0,31 – 0,38 км/км<sup>2</sup>, на південному сході – 0,20 – 0,23 км/км<sup>2</sup>. На північному сході територію області омивають Кременчуцьке та Дніпродзержинське водосховища. В межах області створено 77 водосховищ і 1914 ставків загальною площею водного дзеркала 22,1 тис. га. Їх використовують для водопостачання, риборозведення, зрошування. Останнього часу все більшого значення для рекреаційної діяльності набувають саме штучно створені водні об'єкти – водосховища, затоплені кар'єри, ставки, деякі із них мають народну славу про лікувальні властивості (зокрема, Сріблясте озеро Бобринецького району та

став поблизу с. Протопопівка, Олександрійського району). Тому питання дослідження природних та штучних водних об'єктів з метою рекреаційно-туристичного використання є актуальним та потребує подальшого розвитку.

При вивченні даного виду рекреаційно-туристичних ресурсів необхідно враховувати перш за все такі види оцінки як технологічну (якісну і кількісну) та екологічну [1]. До показників кількісної оцінки слід віднести площі поширення ресурсів, що можуть бути сприятливими для використання для рекреації, тривалість їх використання протягом року, основні види можливого рекреаційно-туристичного використання. Якісна оцінка повинна зазначати наявність властивостей для проведення певних рекреаційних занять.

Досить важливим для водних об'єктів, які плануються використовуватися в рекреаційно-туристичній діяльності, є проведення екологічної оцінки, яка ґрунтується перш за все визначенні вмісту геохімічних речовин та обчисленні інтегральних показників якості води. Ступінь забрудненості вод оцінюється відповідними категоріями якості води. Індекс забруднення води (ІЗВ) розраховують за формулою [3]:

$$ІЗВ = \sum (C / ГДК) / n,$$

де С – фактична концентрація (значення) показника;  
ГДК – гранично допустима концентрація (значення) показника;  
n – кількість показників.

За величиною ІЗВ визначаються класи якості води.

**Таблиця 1.** Критерії оцінки якості вод за ІЗВ

| Клас якості води | Текстовий опис     | Величина ІЗВ |
|------------------|--------------------|--------------|
| I                | Дуже чиста         | ≤ 0,3        |
| II               | Чиста              | > 0,3        |
| III              | Помірно забруднена | >1-2,5       |
| IV               | Забруднена         | > 2,5-4      |
| V                | Брудна             | > 4-6        |
| VI               | Дуже брудна        | > 6-10       |
| VII              | Надзвичайно брудна | >10          |

Особливо цікавим є дослідження геохімічних особливостей водойм, про які низка ЗМІ заявляє як лікувальні.

#### Список використаних джерел

1. Андрусак Н.С. Загальні підходи до оцінки водних ресурсів з метою їх туристко-рекреаційного використання// Рекреаційно-туристичне природокористування в Східноєвропейському регіоні: сучасний стан і перспективи: Матеріали науково-практичної конференції – Чернівці: ЧНУ, 2010.
2. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України.- К.: Либідь, 2000.
3. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія – К.: Либідь, 1997.

**Маслова Н.М.<sup>1</sup>, Мунтян П.П.<sup>2</sup>**

*1 - к.г.н., старший викладач кафедри географії та геоєкології;*

*2 - магістрант природничо-географічного факультету.*

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет*

*імені Володимира Винниченка*

*м. Кропивницький, Україна*

## **СЕПАРАТИЗМ У СУЧАСНОМУ СВІТІ: СУТЬ, ПРИЧИНИ ТА РЕГІОНАЛЬНІ РІЗНОВИДИ**

В статті розглядаються суть, причини та регіональні різновиди сепаратизму в сучасному світі. Окрема увага приділена проявам сепаратизму у Європі.

**Ключові слова:** сепаратизм, етнічні конфлікти, сецесія, іредентизм тощо.

**Maslova N.M., Muntyan P.P. SEPARATISM IN THE MODERN WORLD: SOURCE, CAUSES AND REGIONAL VARIETIES.** The article deals with the essence, causes and regional varieties of separatism in the modern world. Particular attention is paid to the manifestations of separatism in Europe.

**Key words:** separatism, ethnic conflicts, secession, irredentism, etc.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі вогнища етнічних конфліктів та сепаратизму існують в різних регіонах світу. Розпад цілого ряду політичних держав в Азії, Африці та Європі, деструктивний потенціал дезінтеграції народів, які довгий час існували в рамках єдиної державності, дають підстави вважати, що міжетнічні конфлікти та сепаратизм виходять за рамки не тільки національної, а й регіональної безпеки, набуваючи все більш міжнародний аспект. Ці міжетнічні рухи в арсеналі своїх дій використовують не тільки мирні демонстрації, а й насильницькі форми, такі як повстання, збройні сутички, військові дії, терористичні загрози. Виникнення цих суспільно-небезпечних явищ у світі на початку ХХІ ст. зумовлені активізацією процесів глобалізації, трансформацією політичних та економічних режимів. Коріння етнічних конфліктів та сепаратистських рухів найчастіше міститься у процесі історичного освоєння території. Будь-який етнос формується на певній території, яка виступає основою його походження як соціокультурної системи та тлом протікання етнічних процесів. Етнічні та етноконфесійні конфлікти часто стають підґрунтям сепаратизму у різних його варіаціях. І етнічні конфлікти, і сепаратизм належать до територіальних проблем, що робить їх об'єктом дослідження географів. Активізація цих суспільно-негативних явищ на сучасному етапі зумовлює актуальність суспільно-географічних досліджень причин та регіональних особливостей сепаратизму в світі. Для українських географів актуальність таких досліджень підсилюється наявністю проявів сепаратизму в Україні, що призвели до окупації частини державної території та збройних конфліктів, що перебувають в активній фазі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові дослідження етнічних конфліктів та сепаратизму доводять неоднозначність та складність цих явищ. Західні дослідники Бек У. [1], Бербах Р. [2] розглядають сепаратизм переважно у руслі концепцій модернізації та глобалізації. Значну увагу подібним дослідженням приділяють російські вчені, втім більшість їх праць має описовий характер. Більшість авторів практично не абстрагуються від етнічної і етнотериторіальної специфіки цих суспільно-небезпечних явищ. Проблеми сепаратизму в світі приділяють увагу Володін А.В., Гобозов Ф.І., Гордєєв В.В., Дробіжева Л. М., Старовойтова Г. В. та інші. Серед дослідників «українського сепаратизму» можна зазначити Бабурина С. М., Дугіна О. Г.,



Ульянова М. І. та ін. Втім, більшість праць цих авторів базуються на ідеях російського імпералізму та шовінізму і носять відверто пропагандистський характер. В сучасній українській етнополітології та етноконфліктології проблеми сепаратизму переважно розглядаються крізь призму української національної ідеї, побудови незалежної держави, аналізу причин, що призводять до появи на теренах сучасної України сепаратистських настроїв. Цими проблемами займаються Вівчарик М. М., Вітман К. М., Картунов О. В., Нагорна Л. П., Оніщенко І. Г., Римаренко С.Ю. та ін.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, що стосуються проблем сепаратизму, поки що в Україні бракує комплексних наукових досліджень цього явища. Мало уваги приділяється цій проблематиці і в рамках суспільної географії.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної роботи є висвітлення суті, причин та регіональних різновидів сепаратизму в сучасному світі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Термін «сепаратизм» походить від латинського слова «separatus», що означає відокремлення, окремих. Розуміння сутності та змісту цього поняття протягом відносно нетривалого часу відчуло помітних змін. На початку ХХ ст. виникнення нових форм державного устрою доволі часто супроводжувалось розпадом існуючих адміністративних утворень. Тому сепаратизм почав розглядатись виключно як політичний рух, спрямований на досягнення окремою частиною держави автономії або політичної самостійності.

Єдиного підходу стосовно трактування поняття «сепаратизм» у науковій літературі не існує. Під сепаратизмом розуміють і спосіб розв'язання проблеми, і рух за територіальне відокремлення, і політику та практику діяльності суспільних та політичних рухів. Найчастіше сепаратизмом визначають як політику, теорію і практику відокремлення, відділення частини території держави з метою створення нової самостійної держави або одержання статусу широкої автономії [3, с. 691]. У контексті захисту національної безпеки держави сепаратизм – це територіально-політичний рух, метою якого є відокремлення від країни частини її території та створення незалежної держави. Сепаратизм призводить до порушення єдності, суверенітету та територіальної цілісності держави, принципу непорушності кордонів. Під сепаратизмом також слід розуміти теоретичні розробки (програми, декларації) та будь-які цілеспрямовані дії щодо досягнення певною територією своєї незалежності [4, с. 197-216].

В. А Баранов виокремлює такі причини виникнення сепаратизму [5]:

- Економіко-географічні чинники. Намагання відокремитися більш розвинених регіонів від відсталих. Наприклад, Ліга Півночі в Італії, радикальні партії Каталонії. Бідуючі регіони найчастіше теж охоплені сепаратизмом. Їх спільноти мають надію, що в окремій державі їм буде жити краще (наприклад, Косово в Югославії).

- Расові чинники. Наприклад, сепаратизм білої меншості в Південній Африці.

- Етнічні чинники – найбільш поширена група причин сепаратизму. Суть їх полягає у бажанні отримати автономію або розширити її, домогтися статусу незалежної держави. Наприклад: Країна Басків в Іспанії, Абхазія і Південна Осетія в Грузії.

- Релігійні чинники. Наприклад, у Лівані домінуюче арабське населення розколоте на велику кількість територіально замкнутих громад.

- Релігійно-етнічні чинники. Так, ірландці-католики в Ольстері бажують возз'єднатися з Ірландською Республікою, а мусульмани Кашміру – з Пакистаном.

- Внутрішньополітичні чинники: прагнення регіональних еліт до влади, партійний, ідеологічний розкол країни (КНР і Тайвань, Північна і Південна Корея).

- Зовнішньополітичні чинники. Підтримка сепаратистів з боку «наддержав» і більш сильних сусідніх країн. Дана підтримка має різні мотиви: послаблення конкурента, опанування геополітично важливими районами і економікою окремих регіонів. Підтримка ззовні сприяла розпаду Югославії, Чехословаччини, СРСР.

- Ідеологічний чинник. Важливі аргументи сепаратистам дала доктрина самовизначення народів, що стала нормою міжнародного права у 1919 р. згідно з Версальською дипломатичною системою.

Виникнення сепаратистського руху можливе за наявності двох умов: 1) дискримінації етнічної спільноти з боку державної влади; 2) формування активної політичної еліти, яка здатна очолити даний рух [3].

Сепаратизм, з наукової точки зору, прийнято поділяти на 2 види: релігійний та етнічний. У першому випадку – рух релігійної меншини за відділення, а у другому – певного етносу.

За цілями, які переслідують певні групи людей, виділяють такі варіації сепаратизму [6]:

1. Сецесія – рух, мета якого полягає у відділенні та утворенні нової незалежної держави (наприклад, курдський сепаратизм у Туреччині, уйгурський сепаратизм у Китаї та Середній Азії);

2. Іредентизм – сепаратизм, який спрямований на відділення та приєднання до іншої держави рух (наприклад, рух за приєднання до Монголії автономного регіону Внутрішня Монголія у Китаї). До цього різновиду належить і анексія (насильницьке приєднання) територій іншої держави на підставі етнічної належності та/або попереднього володіння (наприклад, анексія Криму Російською Федерацією);

3. Сепаратистські рухи, які прагнуть більшої автономії при збереженні регіону у складі держави (боротьба за розширення прав автономії Корсики у Франції).

На даний момент, на планеті практично не існує жодного континенту, який би у тому чи іншому вигляді був повністю позбавлений проявів сепаратизму. У світі налічується близько 51 основних епіцентрів сепаратизму, котрі разом охоплюють територію у 12,7 млн.км<sup>2</sup> території із населенням у понад 220 мільйонів осіб.

У світі виокремлюють 6 регіональних різновидів сепаратизму [7,8]: західноєвропейський (налічує 8 проявів сепаратизму); східноєвропейський (13 проявів сепаратизму); ісламський (6 проявів сепаратизму); азіатський (14 проявів сепаратизму); африканський (6 проявів сепаратизму); американський (4 прояви сепаратизму).

*Західноєвропейський різновид сепаратизму* (Корсика, Каталонія, Північна Ірландія, Країна Басків, Фландрія і Валлонія, Фарерські острови, Північний Кіпр) характеризується переважаанням двох чинників: етноконфесійного та соціально-економічного. Вогнища сепаратизму у Західній Європі тривалий час знаходяться у стані стійкої рівноваги. В регіоні переважає висока суспільна мобілізація населення, яка не виходить за межі «цивілізованої» політичної боротьби (за винятком Ольстера, Корсики і Країни Басків). Мета західноєвропейських сепаратистів, як правило, полягає не у створенні незалежної держави, а у досягненні максимальної національно-культурної, економічно-політичної автономії в рамках існуючих нині державних кордонів. Основна частина населення без ейфорії сприймає розпливчасті перспективи самостійного існування. Комплексну ідентичність у європейців виробило усвідомлення своєї малої батьківщини як частини єдиної Європи [7].

До країн Європи, в яких основним джерелом сепаратизму є лінгвістичний фактор, можна віднести Іспанію, Велику Британію, Сербію та багато інших. Спільним для цих держав є наявність численних народностей, які розмовляють різними (часто неспорідненими) мовами і створюють для захисту своїх інтересів політичні партії та громадські організації [10].

Одним з найбільш гострих випадків сепаратизму у Іспанії є *країна Басків*. У цій провінції з 1959 р. існує ліворадикальна терористична організація ЕТА (Euzkadi Ta Azkatasuna, ЕТА, у перекладі з баскської мови – «Басконія та свобода»). Терористичні дії ЕТА почала у 1968 р., а всього, згідно з різними даними цією організацією вбито

приблизно 800 осіб. Останньою масштабною акцією терористів був вибух біля поліцейської казарми у м. Бургос 29 липня 2009 р. Прибічники ЕТА вимагають відділення провінції від Іспанії та об'єднання в окрему державу з сусідньою частиною Франції, де також проживають баски. Перш за все сепаратизм був обумовлений утисненням басків з боку режиму Франсиско Франко – заборонялася баскська мова, імена та національний прапор. Після смерті генералісімуса ситуація поступово змінилася, зараз Країна Басків має статус автономії, баскська мова має статус державної, а рівень життя в провінції перевищує середній по країні. Більш того, це єдина з усіх іспанських автономій, в бюджет якої нараховуються всі зібрані на її території податки. Однак ЕТА продовжує наполягати на самовизначенні, хоча офіційно вважається, що її підтримка в суспільстві постійно знижується. Політично ЕТА була представлена партією «Батасуна», діяльність якої була заборонена у 2003 р. 10 січня 2011 р. ЕТА оголосила про припинення збройної боротьби, проте ситуація у регіоні залишається напруженою: протягом останніх років екстремісти неодноразово заявляли про припинення терору, проте пізніше знов поверталися до збройної боротьби [9].

Ще одним регіоном з проявами сепартизму в Іспанії є *Каталонія*. На відміну від басків, донедавна каталонці не вимагали незалежності регіону, проте наполягали на максимальній автономії, і реалізували свої вимоги виключно мирними методами. У 1979 р. Каталонія отримала власний уряд, а за результатами референдуму 2006 р. його повноваження були розширені. Каталонський сепаратизм, окрім лінгвістичного, має ще й економічне підґрунтя: населення регіону складає 16% населення королівства, але виробляє 23% ВВП, а економічне зростання Каталонії – 3,3% на рік. Відтак, прагнення жителів регіону до розширення автономії є обґрунтованими [10]. У 2017 р. сепаратистські рухи Каталонії почали вимагати незалежності і, навіть, провели референдум з цього приводу. Більшість каталонців проголосували за незалежність Каталонії, проте уряд Іспанії заблокував це рішення, після чого лідери сепаратистського руху змушені були покинути країну.

Автономного статусу в складі Іспанії також домоглися *Валенсія*, *Галісія* та *Андалусія*. Валенсійський націоналізм бере свій початок з 1902 р., розділений на дві частини з питання національної ідентичності. Частина валенсійців ідентифікує себе з каталонцями та налаштовані радикально, а інша частина вважає, що каталонці намагаються нав'язати їм свою мову та культуру. Цю частину валенсійців влаштовує автономія у складі Іспанії, вони тільки намагаються її вдосконалити. Галісія та Андалусія вимагають ще більшої самостійності, а андалусійські сепаратисти борються ще й за законодавче визнання андалусійців окремою нацією. В Іспанії існують також суспільні рухи за формування *Великої Кастилії*, у яку увійшли б регіони Кантабрія, Канталія-і-Леон, Ла-Ріоха та Кастилія-ла-Манча. Упродовж 80 років вимагають автономії в складі Іспанії *Канарські острови*. У 1970-х рр. виголошувалася ідея берберської єдності, оскільки більшість населення островів □ етнічні бербери. Однак на сучасному етапі ідея відокремлення не користується популярністю в регіоні [9].

Особливу гострою є проблема сепаратизму в Бельгії. Це пояснюється наявністю досить сильних розбіжностей між франкомовною частиною населення північної частини країни Валлонії та фламандцями, які розмовляють голландською мовою (ця група населення проживає в північній частині держави – Фландрії). Остання складає більшість населення Бельгії, однак перші півтора сторіччя існування держави французька мова була єдиною державною, а фламандська мова отримала такий статус тільки у 1980 р. Центральним предметом конфлікту, який є причиною нового загострення політичної кризи, в останні роки, є статус двомовного виборчого і судового округу Брюссель-Хал-Вілворде. Цей округ – «гібридна цілісність», яка поєднує 19 комун регіону Брюссель і 35 комун від провінції Фламандський Брабант. Фламандська

більшість у загальнобельгійському парламенті протягом останніх років неодноразово ставила питання про поділ цього округу. За збереження двомовного статусу лише за м. Брюссель та його найближчими передмістями виступають фламандські активісти. Даний проект неприйнятним вважають валлонці. Проблема загострюється ще й навколо Брюсселя, який є окремою адміністративно-територіальною одиницею. Більшість його населення розмовляє французькою мовою, але він розташований на території Фландрії, а його історична приналежність – предмет спору між фламандськими та валлонськими сепаратистами [11].

Подібні причини мають і сепаратистські рухи в Італії. Розрив між аграрним Півднем та індустріально розвинутою Північчю значно більший, ніж у Бельгії. Ситуація у південних регіонах обтяжена діяльністю мафії. В Італії з 1991 р. діє партія «Північна ліга» (або «Ліга Півночі»), яка виступає з гаслами федералізації країни та перегляду розподілу доходів на користь промислово розвинутої Півночі і її відділення від слабшого Півдня [12]. Багато експертів вважають перспективу перетворення Італії в федерацію досить реальною, оскільки «Північна ліга» має значний вплив у деяких регіонах (у Венеції та Ломбардії за неї голосують 30% виборців). У районах *Південного Тіроля*, які відійшли до Італії після першої світової війни, є прибічники возз'єднання з Австрією. Більшість місцевого населення складають етнічні німці, італійців постійно виживають. В 1950-1980-х рр. було навіть здійснено понад 300 терактів, але на сучасному етапі сепаратистські настрої реалізуються мирним шляхом. Власна сепаратистська партія є у кожному регіоні Італії. Так автономії – фінансової, а в перспективі, і політичної – вимагають середземноморські острови *Сардинія* та *Сицилія*, деякі мешканці провінції *Венето* вважають незаконним включення Венеції до складу Італії у 1866 р. та вважають, що існує окрема венеційська мова, яка має бути визнана офіційною в регіоні [10].

*Східноєвропейський різновид сепаратизму* (Дагестан, Чечня, Придністров'я, Крим, Гагаузія, Косово, Македонія, Республіка Сербська в Боснії, Трансільванія, Крим, Донбас) охоплює колишні соціалістичні країни Східної та Центральної Європи та держави, які утворилися на території колишнього СРСР (крім 4 мусульманських республік Середньої Азії). Цей різновид вирізняється від західноєвропейського недавньої актуалізацією головних осередків сепаратизму (кінець 1980-х років) та прагненням сепаратистських рухів до повної незалежності, а не до автономії. Коріння конфліктів в Східній Європі, незважаючи на недавню актуалізацію, йдуть в колишні історичні епохи. Наприклад, зародження конфлікту в Боснії і Герцеговині між православними сербами і слов'янами-мусульманами відбулося ще за часів турецького панування (XV-XIX ст.), а бажання татар відновити власну державність веде свій відлік від припинення існування Казанського ханства в середині XVI ст. У Східній Європі рівень терпимості по відношенню до етнічних і конфесійних меншин у багато разів нижче, ніж на Заході. Розвиток мови і культури меншин сприймається як виклик домінуючої нації. Це призводить до додаткового напруження в суспільно-політичному житті східно-європейських держав. Для східноєвропейських вогнищ конфліктів характерна підвищена активність. Дуже часто вона призводить до великих жертв серед протиборчих збройних формувань та мирного населення. Особливо цим відзначилися конфлікти, локалізовані на Кавказі і в колишній Югославії. Слід зауважити, що конфлікти в Східній Європі призводять до втручання з боку інших держав і міжнародних організацій (ООН, НАТО, ЄС, РФ). Це пояснюється відносною близькістю вогнищ конфліктів до даних державам і загрозою їх безпеки [7].

У Східній Європі існує цілий ряд невизнаних держав, що мають, проте, всі атрибути державності: Чечня (до 1999 р.), Абхазія, Придністровська Молдавська Республіка, Республіка Сербська в Боснії, так звані Донецька та Луганська народні

республіки в Україні. Ці територіально-політичні утворення, маючи регулярні збройні формування, впевнено контролюють свою територію, тут діють самопроголошені конституції, органи виконавчої і судової влади, проводяться парламентські вибори.

Якщо сепаратизм в високорозвинених країнах Європи розвивається в основному завдяки внутрішнім чинникам, то на постсоціалістичному просторі наростає роль міжнародного втручання, заохочення сепаратизму в інтересах більш сильних держав і транснаціональних структур. Найбільш яскраво роль геополітичного фактора в розпалюванні сепаратизму видно на прикладі колишньої Югославії, яка являла собою багатонаціональну державу, що складалася із 6 республік і двох автономних країв у складі Сербії. Єдність держави забезпечувалась продуманою національною політикою, перебільшеною увагою до народів, які населяли федерацію, владою та силою її лідера – Й. Броз Тіто, однопартійною системою та багаторівневою системою самоврядування. Після смерті Тіто у 1980 р. перейшла до республік, що прискорило процес відцентрування. Зростання націоналістичних тенденцій у республіках лише прискорювало процес дезінтеграції, яка розпочалась у 1990-х рр. Першою від Югославії відокремилася її найрозвиненіша частина – *Словенія*. Вже у 1990 р. було прийнято декларацію про повний державний суверенітет Словенії [13]. Ця подія стала прецедентом для інших республік, які також виявили намагання створити незалежну державу. Події, які розвивались упродовж 1990-1995 рр., були драматичними, оскільки це був період міжетнічної війни в Югославію, яка стала віддзеркаленням багаторічної політики з метою створення єдиної держави. Балканський півострів через особливості свого геополітичного розташування був і залишається у фокусі зіткнення інтересів різних держав Заходу і Сходу. Особливу увагу слід приділити албанському питанню, ця проблема має комплексний характер, оскільки вона є широко розповсюдженою: Сербія – проблема незалежності Косова, Македонія – проблема взаємовідносин між македонцями та албанцями тощо. Історична пам'ять і той факт, що албанці є одним з найдавніших народів півострова, який проживає в його західній частині є першочерговим мобілізуючим фактором албанського націоналізму та іредентизму. До цього додається незадоволення, що створити власну державу їм вдалося значно пізніше інших балканських народів. Більше половини албанців проживає поза межами Албанії, це розглядається, як історична несправедливість. Більше того, зберігся внутрішній розподіл албанців на деякі етнічні групи, а також розподіл на тих хто проживає у «власній» державі та за її межами. Усвідомлюючи це, націонал-радикали стимулюють албанський іредентизм, розповсюджуючи ідеї створення «*Великої Албанії*» [14].

Особливо слід приділити увагу косовській проблемі, в якій албанське питання прийняло найбільш гострий характер. *Косово* відіграє велику роль в контексті культурного розвитку сербів, як нації. Проблема полягає в визначенні статусу Косова та вирішення проблеми міжетнічної взаємодії між сербами та албанцями. Це перш за все конфлікт між двома національними ідентичностями. Проблема сприйняття між двома спільнотами, обумовлена історичними та релігійними чинниками, які створюють сукупність протиріч. Косово, територія якого населена переважно албанцями, є регіоном, сецесія якого частково визнана світовою спільнотою. У 2008 р. парламент Республіки Косово проголосив незалежність від Сербії. При цьому Белград відмовився визнати незалежність Косово, оскільки, за законодавством Сербії, парламент регіону не має повноважень її проголошувати. Таким чином, Белград вважає цю територію автономним краєм Косово і Метохія. Водночас незалежність Косово визнано США та більшістю європейських держав. А 22 липня 2010 р. Міжнародний суд ООН визнав правомірність проголошення незалежності краю. Проте позиція Росії і Китаю не дозволяє новій державі отримати членство в ООН. Слід зазначити, що визнання Косово

створило прецедент порушення Гельсінкського заключного акту 1975 р. ОБСЄ, що декларує непорушність і взаємне визнання державних кордонів у Європі [13].

Іншим прикладом «албанського питання» є *Македонія*. Якщо до 1999 р. головною проблемою македонської державності була суперечка щодо назви держави з Грецією, то з моменту передачі сусіднього Косова під змішаний контроль НАТО та УЧК на перший план вийшли албанські посягання. На сьогоднішній день Македонія є де-факто розділеною державою. Албанці складають 25% з 2 млн. населення держави і консолідують західні райони країни біля Косова. Подальша консолідація албанських позицій з Македонії може призвести до загальнорегіональної кризи, тому що історично ця територія була яблуком розбрату між Болгарією, Грецією та Сербією та перегляд її статусу та кордонів з високою долею вірогідності може зачепити інші країни [14].

Прикладом успішної сецесії країни з економічних причин є вихід *Чорногорії* зі складу Сербії у 2006 р. Нова держава спромоглася успішно використати вигідне географічне положення для розвитку міжнародного туризму. Сучасна Чорногорія є розвиненою державою, яка претендує на вступ до ЄС та НАТО [13].

Розпад Радянського Союзу і зникнення його із політичної карти світу призвів до поживавлення багатьох «заморожених» конфліктів, що мали міжнаціональний характер. До них можна віднести конфлікт у Північному Кавказі, Нагірному Карабаху та Грузино-Абхазький конфлікт. Значну роль у загостренні цих конфліктів відіграла РФ, яка таким чином намагалася втримати колишні республіки СРСР у зоні свого впливу. Росія була і залишається найвпливовішим актором у виникненні та розв'язанні всіх «заморожених» конфліктів на пострадянському просторі.

Внаслідок розпаду СРСР на пострадянському просторі виникла ціла низка регіональних конфліктів, одним з яких стала війна в *Чечні*. Першу чеченську війну 1994-1996 рр. Російська Федерація фактично програла. Результатом цього програшу стала незалежність Чеченської Республіки *Ічкерія* і вивід російських військ з регіону, але республіка не була визнана жодною державою, включно і Росією. В міжвоєнний період до влади в Чечні приходять радикальні ісламісти, значно зростає вплив польових командирів Басаєва та Хаттаба. Ісламістські формування з метою приєднати Дагестан, здійснюють вторгнення в прилеглі до Чечні села, щоб спровокувати загальне повстання у всій республіці, але російським військам вдається доволі швидко локалізувати бойовиків в Дагестані і розгорнути наступ на саму Чечню. Взяти столицю, починають протяжні бої в горах. Чеченцям навіть вдається проникнути в тил федератів та знову взяти столицю Грозний. З перемінним успіхом війна закінчилася перемогою РФ. Результатом війни стали близько 50 000 загиблих [10].

Одним з найбільш довготривалих є конфлікт між Вірменією та Азербайджаном за Нагірний Карабах. Цей військовий конфлікт відбувався упродовж 1987-1994 рр. Нагірний Карабах — давня етнічна територія вірмен. Причиною конфлікту стала територіальна політика СРСР, що як завжди не враховувала етнічний фактор. Нагірний Карабах був включений до складу Азербайджанської РСР. Протистояння назрівало давно, але пролилася перша кров лише у 1988 р., що було пов'язано з ослабленням центру і як наслідок неможливістю втримати етнонаціональні конфлікти на окраїнах СРСР. Війна супроводжувалася масовими етнічними чистками з обох боків. Азербайджанська армія попри технічну та масову перевагу зазнала поразки від напіввійськових партизанських формувань, з яких тоді складалася вірменська армія. В результаті конфлікту загинуло до 50 000 осіб. Вірменія ж перемогла багато в чому завдяки підтримці Росії, в наслідок чого вона міцно закріпилася в її зоні впливу. Конфлікт досі не вирішено, а лише «заморожено» [14]. Час від часу він спалахує з новою силою, як то було у 2016 р., коли загинуло декілька військових з обох сторін.

Ще одним осередком конфлікту відразу після розпаду СРСР стало Придністров'я у Молдові. Геополітичне розташування Придністров'я перетворює його у важливий елемент системи регіональної безпеки, оскільки торкається інтересів багатьох країн. Тут зосереджені значні промислові ресурси, проходять стратегічно важливі транспортні, енергетичні та торгівельні шляхи сполучення, які є невід'ємною складовою економічного розвитку Східної Європи. Напружені відносини між придністровськими сепаратистами та молдовською елітою призвели до виникнення воєнних дій на території Молдови.

Окремої уваги заслуговують сепаратистські рухи на території Грузії. У серпні 2008 р. після збройного конфлікту незалежність Абхазії та Південної Осетії від Грузії було визнано Росією, а пізніше низкою інших держав. Визнання Росією незалежності Південної Осетії та Абхазії викликало резонанс на Заході. Різні політики і суспільні діячі зазначили, що це визнання не відповідає принципам міжнародного права, є порушенням територіальної цілісності і суверенітету Грузії. Уряди ж Абхазії і Південної Осетії, які виступали за відділення та оголосили про свою незалежність, відкрито посилалися на прецедент Косово, постійно вказуючи на «геноцид» свого населення з боку грузинської влади. І хоча сьогодні Росія, схоже, не бажає прийняти ці дві республіки до складу своєї федерації, в результаті конфлікту створюється ситуація, що нагадує становище на Кіпрі: регіони, чію незалежність сьогодні визнає, мабуть, тільки РФ, ризикують бути фактично керованими з Москви, поки міжнародна геополітична ситуація не дозволить знайти стійку форму вирішення ситуації [12].

З 2014 р. вогнища сепаратизму після Революції Гідності спалахнули і в Україні. В Криму сепаратизм проявився у формі іредентизму (прагнення приєднатися до Російської федерації), а на Донбасі – у формі сецесії (утворення невизнаних державних утворень).

*Близькосхідний (ісламський) різновид* (Курдистан, Гірський Бадахшану Таджикистані, пакистанська провінція Белуджистан, Південний Ємен, область Читтагонгу Бангладеш, вогнища сепаратизму на півночі Афганістану і на півдні Алжиру) панує в ісламських країнах Близького і Середнього Сходу, Північної Африки, Середньої і Південної Азії. Для цього типу сепаратизму характерна приналежність будь-яких протиборчих сторін до одного релігійно-культурного фундаменту – ісламу. При цьому вирішальне значення має фактор етнічної самосвідомості меншин, та придушення в національних державах їх одновірців. Приклади цього – конфлікти між шіїтами і сунітами в Іраку, між пуштунами і хазарійцями в Афганістані, між ісмаїлітами Гірського Бадахшана та рівнинними таджиками.

Разом з тим слід визнати, що в країнах ісламського поясу ряд внутрішніх і міждержавних конфліктів обумовлений не тільки етнічними, але і релігійними розбіжностями. На території ісламської цивілізації, незважаючи на цілий ряд серйозних богословських розбіжностей, наприклад, між прихильниками шіїзму і сунізму, панують єдині традиційно-культурні установки, сильна роль релігії і релігійного права – шаріату. Тут немає такого розмаїття етносів, як в тропічній Африці або Індостані. Проте, «температура» осередків сепаратизму ісламського регіонального різновиду дуже висока. Типовим випадком є вогнище сепаратизму в Курдистані, розділеному між Туреччиною, Іраном, Іраком і Сирією. Лідери курдського національного руху збройним шляхом домагаються створення на території Курдистану незалежної держави [8].

*Азіатський різновид.* Поширення цього різновиду сепаратизму обмежено Східною, Південно-Східною, Південною Азією. Серед вогнищ сепаратизму в регіоні виділяють: індійські штати Джамму і Кашмір, Пенджаб, Наголенд, Ассам, північна Шрі-Ланка, області Карен і Шах в М'янмі (Бірма), південні Філіппіни, Східний Тимор і Ірма-Джая (західна частина Нової Гвінеї) в Індонезії, Тибет і Сінцзян (Уйгурістан) в

Китаї. Конфлікти в цьому регіоні мають коріння в до колоніальних часів, але відродилися після отримання країнами державної незалежності. У країнах з невисокими душевими доходами (Індія, Шрі-Ланка, М'янма) ризик сепаратизму для національних окраїн максимальний. Вогнища конфліктів цього різновиду відрізняються великою кількістю жертв, в тому числі і серед мирного населення. Наприклад, за оцінками міжнародних миротворчих організацій в індійських штатах Джамму і Кашмір за час конфлікту загинуло більше 37 тис. осіб, в Шрі-Ланці – більше 32 тис. осіб, на півдні Філіппін – від 21 до 25 тис. осіб, в Індонезії – 15 тис. осіб [7].

*Африканський різновид* включає прояви сепаратистських рухів у Південному Судані, провінції Кабінда в Анголі, Північному Сомалі, на Коморських островах, у провінції Квазі-Наталь в ПАР, у Руанді і Бурунді. Багато в чому цьому різновиду відповідає все те, що було сказано щодо азіатського різновиду. Відмінності в кілька більш пізньому досягненні країнами регіону державної незалежності і, відповідно, в більш пізньої актуалізації вогнищ конфліктів, що сталася, як правило, після відходу з континенту колоніальних держав. Крім того, в Африці відзначається менша, ніж в Азії організованість сепаратистських рухів, що позначається на їх активності. Цей факт пояснюється тим, що більшість африканських етносів досі перебуває на племінній стадії розвитку. Тут звичайна міжплемінна ворожнеча, що перешкоджає створенню великих етнічних угруповань, які могли б висунути сепаратистські вимоги.

Іскрою, здатною підірвати порох нерегульованих суперечностей африканського континенту, може стати вкрай строкатий етнічний склад більшості держав регіону. Колоніальна структура Африки створювалася свого часу без урахування етнічних, економічних і культурних зв'язків її районів. Кордони країн також носять випадковий характер, іноді вони навіть проведені по лінійці. У нинішній період, коли в усьому світі відбувається сплеск національної самосвідомості, Африка не залишається осторонь. Все частіше висуваються вимоги перегляду несправедливих кордонів, що поділили на частини єдині і родинні етноси. Міжетнічні зіткнення між племенами хуту і тутсіу Руанді і Бурунді, багаторічна громадянська війна у Демократичній Республіці Конго (колишній Заір), недавні запеклі зіткнення у Ліберії та Сьєрра-Леоні стали символами нічим не виправданої, майже тваринної жорстокості. Тільки в Руанді конфлікт забрав життя понад 1,5 млн. життів [15].

*Американський різновид сепаратизму* представлений у канадській провінції Квебек, мексиканському штаті Чьяпас, на території Гренландії (самоврядна територія Данії), на острові Невіс у складі Федерації Сен-Кітс і Невіс. Перші сепаратистські настрої на континенті мали більше поширення. Саме вони привели до розпаду Великої Колумбії (1830 р.) та Сполучених провінцій Центральної Америки (1838–1839 рр.), виділення Уругваю зі складу Аргентини (1828р.) та Панами з Колумбії (1903 р.). Сепаратистські рухи зумовили і громадянську війну у США (1861–1865рр.), яку можна розглядати як невдалу спробу виходу групи південних штатів, які утворили суверенну конфедерацію, зі складу єдиної держави. Наразі американський регіон, порівняно з іншими частинами планети, визначається найменшим поширенням сепаратизму (всього 4 яскраво виражених вогнища). Існує декілька причин цього феномена: 1) переселенський характер держав Нового Світу, котрий практично виключає непереборні і глибокі протиріччя між конфесійними та етнічними групами емігрантів; 2) роз'єднаність і нечисленність корінного населення – індіанців і ескімосів; 3) домінування в рамках кожної країни тільки однієї етнічної групи переселенців. У більшості латиноамериканських країн цією групою були іспанці, в Бразилії – португальці, в Північній Америці – британці. Єдиною країною, колонізованою двома рівноправними націями, була Канада. Результат – чотири століття боротьби між англо-і франко-канадцами за чільне місце в країні, яка породила найсерйозніше на сьогодні



вогнище сепаратизму в Новому Світі – Квебек. Особливого загострення боротьба за відділення цієї канадської провінції набула після того, як сепаратистська квебекська партія у 1994 р. виграла місцеві вибори і прийшла до влади. Прихильники федерації з мінімальним відривом випередили франко-канадських націоналістів (50,6% на 49,4% відповідно). Проте, малий розрив в результатах референдуму дозволяє стверджувати, що сепаратистські ідеї користуються великою популярністю [7,15].

**Висновки.** Отже, як показує світовий досвід, сепаратизм має глибокі історичні корені, що пов'язано з існуванням суперечності між історичними традиціями взаємодії держав на принципах державного суверенітету і непорушності кордонів з одного боку, та принципом права націй на самовизначення, який утвердився в практиці міжнародних відносин і передбачає можливість формування незалежних держав. Така суперечність доволі часто має наслідком домінування принципу національного самовизначення над інтересам національної безпеки держав, до складу яких входять території з етнічними анклавами. Можна стверджувати, що на особливості зародження та на розвиток осередків сепаратизму в світі накладає відбиток політико-географічне положення території. До вироблення конкретних рекомендацій стосовно зниження ризиків сепаратизму може призвести розуміння механізмів цього впливу.

#### Список використаних джерел

1. Bek U. The concept of risk society [electronic resource]: <http://www.sociosinfo.ru/socios-1105-1.html>
2. Burbach R., Robinson W. The find esiecle debate: globalization as epochal shift // Science&society (N.Y.), 1999. – Vol. 63. – № 1.
3. Дівак В. В. Сепаратизм як соціально-політичне явище: сутність і причини виникнення / В. В. Дівак // Держава і право: збірник наукових праць. – 2008. – Вип. 39. – С. 690–695.
4. Крылов А. Сепаратизм : истоки и тенденции развития / А. Крылов. – М., 1990. – 62 с.
5. Баранов А. В. Сепаратизм в современном мире: политико-территориальный аспект / А. В. Баранов // Человек. Сообщество. Управление. – 2005. – № 3. – С. 108–123.
6. Романюк Н. І. Сепаратизм як суспільно-політичне явище сучасності. [Електронний ресурс] / Н. І. Романюк. – Режим доступу: <https://internationalconference>
7. Этногеография: учебно-методический комплекс для студентов, обучающихся по специальности «География». – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – 68 с.
8. Маслова Н. М. Етногеографія: Навчально-методичний посібник для студентів географічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Н. М. Маслова. – Кропивницький, 2017. – 116 с.
9. Европейский сепаратизм: Испания – первый кандидат в Европе на распад по «лоскутному сценарию» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.imperiya.by/politics3-8357.html>
10. Кандель П. Е. Сепаратизм в политической жизни современной Европы / П. Е. Кандель. – М., 2015. – 346 с.
11. Бельгия от сепаратизма к федерализму (эволюция федерализма в Бельгии) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://evolutio.info/index.php?option=com>
12. Сепаратизм по-итальянски [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.germaniaplus.de/2009/09/separatizm-po-italyanski/>
13. Басараб М. М. Етнічний сепаратизм: іманентна конфліктність чи відповідь на загрози цінностям / М. М. Бесараб // Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф.Кураса НАН України. – 2011 Вип. 4 – С. 295–306.
14. Бородкін Ф. М. Увага: конфлікт / Ф. М. Бородкін, Н. М. Коряк. – М., 1989.

15. Проблемы геоконфликтологии. В 2 т. / Под ред. Н. С. Мироненко. – М., 2004. – Т.1. – С.14.

**Бискуб Юрій**

*студент природничо-географічного факультету.  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка.  
Науковий керівник – доцент кафедри географії,  
кандидат біологічних наук Мирза-Сіденко В.М.*

### **ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ПРОЕКТОВАНОГО НПП «ЧОРНОЛІСЬКИЙ»**

Розглянуто питання виділення функціональних зон в межах території проектуваного НПП : заказної зони, зони стаціонарної рекреації, зони регульованої рекреації, сільськогосподарської та лісогосподарської зон. Виконана авторська картосхема зонування.

**Ключові слова:** НПП, функціональні зони, картосхема.

**Быскуб Юрий. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО НПП «ЧЕРНОЛЕССКИЙ».** Рассмотрен вопрос выделения функциональных зон в пределах территории проектируемого НПП: заказной зоны, зоны стационарной рекреации, зоны регулируемой рекреации, сельскохозяйственной и лесохозяйственной зон. Выполнена авторская картосхема зонирования.

**Ключевые слова:** НПП, функциональные зоны, картосхема.

**Byskub Yuri. FUNCTIONAL ZONING OF THE PROJECTED NPP «CHERNOLESKY».** The issue of allocation of functional zones within the territory of the projected NPP: a customized zone, a zone of stationary recreation, a zone of regulated recreation, agricultural and forestry zones is considered. The author's zoning map was executed.

**Keywords:** NPP, the functional zones, the map.

Чорноліський масив є одним найбільших та найдавніших лісових масивів на межі Степу та Лісостепу, що добре зберігся. В 2009 році ініціативною групою дослідників піднімалося питання, щодо створення на базі масиву Національного природного парку (НПП), але тоді спроба не увінчалася успіхом. Тому зважаючи на функціональні особливості лісів Кіровоградщини, а саме кліматозберігаючу і водоохоронну, та наявних рідкісних, червонокнижних видів флори та фауни, питання створення Чорноліського НПП та відповідного йому функціональному зонуванню, залишається актуальним та нагальним, і на сьогоднішній день. Головною метою даного дослідження було розробити функціональне зонування відповідно до концепції НПП Чорноліський.

Концепція проектуваного НПП «Чорноліський» була запропонована та розроблена викладачами кафедри географії та геоекології ЦДПУ ім. В. Винниченка. До авторського складу ввійшли: доктор географічних наук, професор А.І. Кривульченко; кандидат біологічних наук, доцент В. М. Мирза-Сіденко; кандидат географічних наук, доцент А. О. Домаранський.

На основі публікацій та наукових праць було піднято питання про необхідність створення на території Чорноліського масиву та лісу Чута висококатегорійного об'єкту

природно-заповідного фонду, а саме Національного природного парку з робочою назвою «Чорноліський» [1].

Функціональне зонування території НПП здійснюється відповідно до вимог статей 23-24 Закону України «Про природно - заповідний фонд України» [2] та на підставі Проекту організації його території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів, що затверджується в установленому порядку за погодженням з органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування Знамянського та Олександрівського районів.

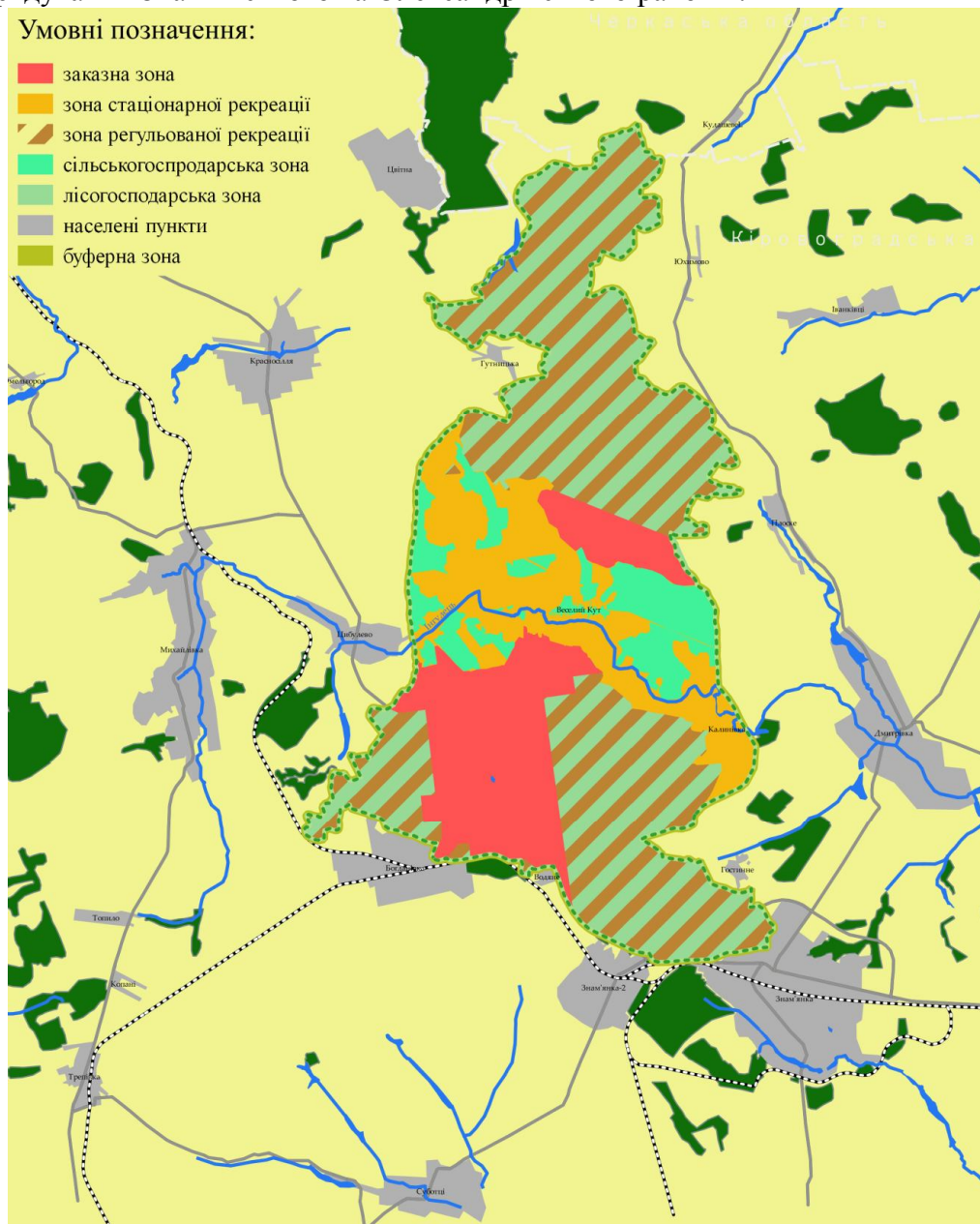


Рис. 1. Карта функціонального районування проектного НПП «Чорноліський»

З метою збереження, відтворення, охорони та використання природних комплексів і об'єктів, нами запропонований поділ території НПП «Чорноліський» на такі функціональні зони: заказна зона; зона стаціонарної рекреації; зона регульованої рекреації; сільськогосподарська зона; лісгосподарська зона.

**Заказна зона** (площа 5584 га) – призначена для охорони та відновлення найбільш цінних природних комплексів. До неї входять наявні території та об'єкти природно-заповідного фонду (заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища), місця зростання (оселення) червонокнижних та регіонально - рідкісних видів рослин і тварин, поширення унікальних лісових, степових, скельно-осипних та водно-болотних фітоценозів, тощо. До цієї зони також віднесемо відкриті землі без рослинного покриву або з незначними рослинним покривом (рис 1).

**Зона стаціонарної рекреації** призначена для розміщення готелів, мотелів, кемпінгів та інших об'єктів обслуговування його відвідувачів. До цієї зони входить близько 7910 га земель, в тому числі існуючі туристичні бази, пансіонати, кемпінги, готелі, мотелі та відведенні земельні ділянки для будівництва нових.

**Зона регульованої рекреації** (площа 13937 га) призначена для короткострокового відпочинку та оздоровлення населення. До її складу входять: землі під річками і струмками, землі під штучними водотоками; землі під озерами, лиманами, замкнутими водоймами; землі під ставками та землі під штучними водосховищами.

У зоні *регульованої рекреації* створюються туристські, екскурсійні та прогулянкові маршрути, екологічні стежини (лінійні, кільцеві, радіальні), облаштовуються місця для ночівлі (хижі, бівуачні зупинки), відпочинку та огляду місцевості.

Вздовж трас маршрутів створюються природозахисні лінійні коридори шириною до 50 м, які повинні обмежувати вільне пересування відвідувачів поза туристською трасою; в цій зоні на спеціально виділених ділянках дозволяється любителське і спортивне рибальство, утилітарна рекреація (збирання грибів, ягід, фотомисливство тощо).

**Сільськогосподарська зона** (із землями населених пунктів та промислово – транспортної і технічної інфраструктури) (площа 2768 га) - призначена для здійснення традиційної господарської діяльності з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища.

До її складу входять земельні ділянки під об'єктами комунального призначення, які надані громадянам у користування та приватну власність для ведення особистого селянського господарства, товарного сільськогосподарського виробництва, обслуговування господарських споруд; забудовані землі: під житловою забудовою землі промисловості; землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами; землі, що використовуються для транспорту і зв'язку; землі, які використовуються для технічної інфраструктури [4].

Фізичні та юридичні особи, у користуванні яких перебувають земельні ділянки, мають право їх приватизувати у порядку, встановленому законодавством України.

**Лісгосподарська зона** – до її складу входять ліси та лісовкриті площі. Весь фонд лісового запасу знаходиться у користуванні ДП «Чорноліське лісове господарство» (Богданівське, Дмитрівське, Знам'янське, Чутянське лісництва).

Зважаючи на отримані в ході дослідження результати, нами було зроблено **висновок**, що територія лісових масивів Чорний ліс та Чута потребує термінового захисту та заповідання, щоб обмежити її від доволі інтенсивного антропогенного навантаження (лісгосподарська діяльність, будівництво нових об'єктів інфраструктури за рахунок площ лісів). Єдиним доцільним шляхом збереження таких крупних лісових масивів є заповідання їх території та присвоєння їм статусу Національного природного парку та використання території відповідно до її функціонального зонування.

#### Список використаних джерел

1. Засади програми створення Чорноліського національного природного парку (ЧНПП) на території Кіровоградської області / А.І.Кривульченко //

Центральноукраїнський відділ Українського географічного товариства Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2009. – 3 с.

2. Закон України «Про природно-заповідний фонд» N 2063-VIII ( 2063-19 ) від 23.05.2017, ВВР, 2017, N 37, ст.379 }
3. Заповідні куточки Кіровоградської землі / Т. Л. Андрієнко, П.С.Терещенко, М. Л. Клестов, О. І. Прядко, В. М. Сіденко та ін. – К.: Арктур – А, 1999. – 240 с.
4. Погребняк П.С. Лісова екологія і типологія лісів. – К.: Наукова думка, 1993. – 498 с.

**Городецька Анжела**

*магістрантка природничо-географічного факультету.  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка.  
Науковий керівник – доцент кафедри географії,  
кандидат біологічних наук Мирза-Сіденко В.М.*

### **ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ОНУФРІВСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

ПЗФ Онуфріївського району містить 19 об'єктів природно-заповідного фонду, у тому числі: 7 заказників, 10 заповідних урочищ, 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, 1 комплексна пам'ятка природи. Загальна площа ПЗФ на території району складає 677,7 га. Виконана авторська картосхема ПЗФ.

**Ключові слова:** ПЗФ, заказник, заповідне урочище, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, пам'ятка природи.

**Gorodetskaya Angela. ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНИЙ ФОНД ОНУФРИЕВСКОГО РАЙОНА КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.** ПЗФ Онуфрієвського району включає 19 об'єктів природно-заповідного фонду, в тому числі: 7 заказників, 10 заповідних урочищ, 1 парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва, 1 комплексний пам'ятник природи. Обща площа ПЗФ на території району становить 677,7 га. Виконана авторська картосхема ПЗФ.

**Ключові слова:** ПЗФ, заказник, заповідне урочище, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, пам'ятка природи.

**Gorodetskaya Angela. NATURAL STOCK PROTECTION FUND OF ONUFRIYIVSKY DISTRICT OF KIROVOGRADSKAYA REGIONS.** The Onufrievsky district's NPF includes 19 objects of the nature reserve fund, including: 7 reserves, 10 reserved tracts, 1 park-monument of landscape art, 1 complex nature monument. The total area of the PZF in the district is 677.7 hectares. The author's NPF map was executed.

**Key words:** NPF, reserve, reserve tract, park-monument of landscape garden art, nature monument.

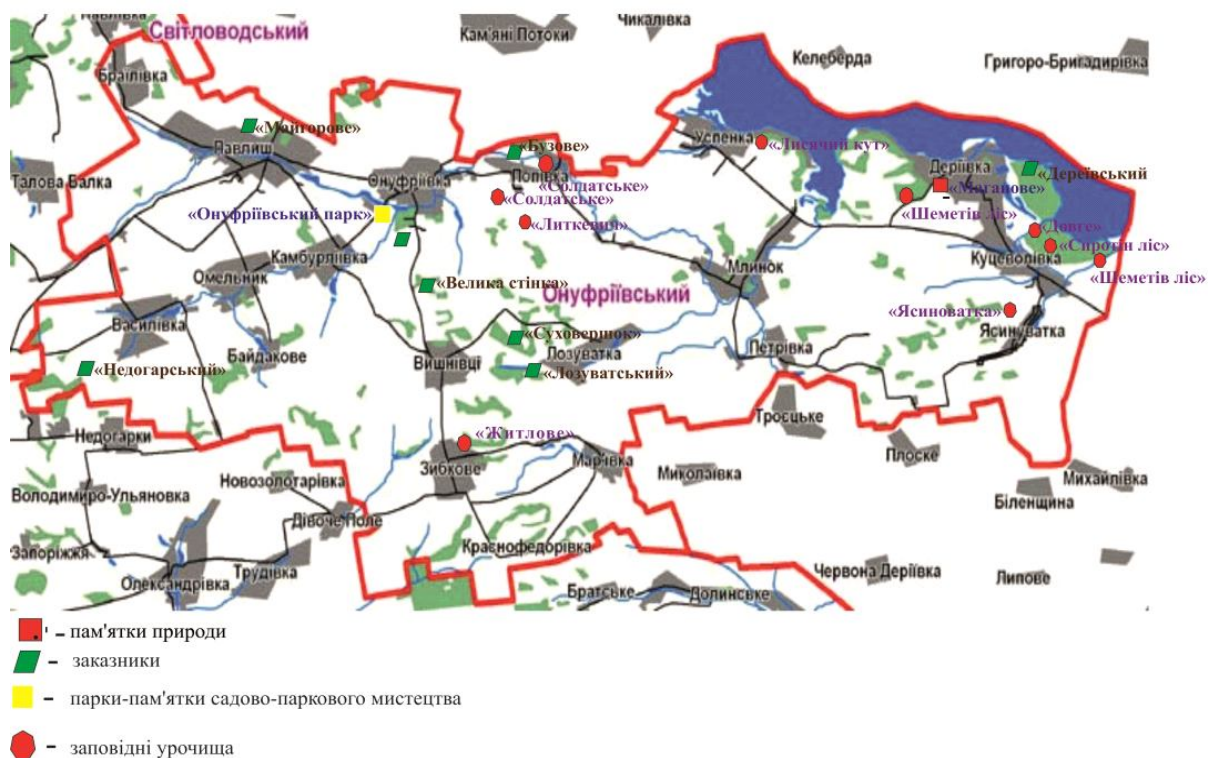
Історія формування природно-заповідного фонду на досліджуваній території розпочалася із заснування в смт. Онуфріївці парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Онуфріївський парк» 29 січня 1960 року. Землекористувачем природно-заповідної території є регіональна служба охорони і реставрації пам'яток містобудування та архітектури Кіровоградської обласної ради.

**Таблиця 1.** Мережа природно-заповідного фонду Онуфріївського району

| №п/п | Категорії заповідних територій та об'єктів | Кількість | Площа, га    | З них                       |              |                    |              |
|------|--|-----------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------|
|      |  |           |              | Загальнодержавного значення |              | Місцевого значення |              |
|      |  |           |              | кількість                   | Площа, га    | кількість          | Площа, га    |
| 1    | заказники                                  | 7         | 389,2        | 2                           | 94,2         | 5                  | 295,0        |
| 2    | Дендрологічні парки                        | -         | -            | -                           | -            | -                  | -            |
| 3    | Пам'ятки природи                           | 1         | 70,0         | -                           | -            | 1                  | 70,0         |
| 4    | Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва  | 1         | 53,7         | 1                           | 53,7         | -                  | -            |
| 5    | Заповідні урочища                          | 10        | 164,8        | 4                           | 100,4        | 6                  | 64,4         |
| 6    | Регіональні ландшафтні парки               | -         | -            | -                           | -            | -                  | -            |
|      | <b>Разом</b>                               | <b>19</b> | <b>677,7</b> | <b>7</b>                    | <b>248,3</b> | <b>12</b>          | <b>429,4</b> |

Парк займає площу близько 53,7га. Через 18 років, а саме 28 червня 1978 року, рішенням Кіровоградського облвиконкому, було засновано 5 заповідних урочищ місцевого значення: «Довге», «Шеметів ліс», «Сиротін ліс» (знаходяться неподалік від с. Куцеволівка), «Ясиноватка» (неподалік від с. Ясиноватки), «Шеметів ліс» (на південь від с. Деріївки).

**• Природно-заповідні території Онуфріївського району**



**Рис. 1.** Природно-заповідні території Онуфріївського району

В 90-х роках розпочинається активний процес заснування ландшафтних заказників та заповідних урочищ. З початку 21 століття було створено лише 2 природо-заповідних об'єкта. Останній був створений 21 березня 2008 року в північній частині району від с. Деріївки під назвою «Маганове» в категорії комплексної пам'ятки природи місцевого значення.

На території Онуфріївського району налічується 19 об'єктів природно-заповідного фонду, з них: 7 заказників, 10 заповідних урочищ, 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва та 1 комплексна пам'ятка природи. Їх загальна площа на території району становить 677,7 га. До статусу загальнодержавного значення належить 3 об'єкти, а саме: парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Онуфріївський парк», лісовий заказник «Велика стінка», ботанічний заказник «Бузове». Всі інші природні об'єкти мають статус місцевого значення (табл. 1, рис.1).

#### **Список використаних джерел**

1. Фондові матеріали Департаменту екології і природних ресурсів Кіровоградської облдержадміністрації. – Кропивницький, 2017.
2. Заповідні куточки Кіровоградської землі / Т. Л. Андрієнко, П.С.Терещенко, М. Л. Клестов, О. І. Прядко, В. М. Сіденко та ін. – К.: Арктур – А, 1999. – 240 с.

**Сердюк О.В.**

*магістрантка природничо-географічного факультету  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка,  
Науковий керівник - доцент кафедри географії,  
кандидат геол.-мін. наук Вовк В.М.*

#### **ПОРІВНЯННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ШЛЮБНОГО СТАНУ НАСЕЛЕННЯ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ТА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ**

Проведено порівняння територіальних особливостей шлюбного стану населення Кіровоградської і Львівської областей впродовж 2000-2013 років. Встановлено спільні та відмінні тенденції динаміки шлюбів та розлучень досліджуваних територій.

**Ключові слова:** шлюбно-сімейні відносини, шлюб, розлучення, офіційно зареєстрований шлюб, офіційно зареєстроване розлучення.

**Сердюк О.В. СОПОСТАВЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БРАЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КИРОВОГРАДСКОЙ И ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ.** Проведено сравнение территориальных особенностей брачного состояния населения Кировоградской и Львовской областей на протяжении 2000-2013 годов. Установлено общие и отличительные тенденции динамики браков и разводов исследуемых территорий.

**Ключевые слова:** брачно-семейные отношения, брак, развод, официально зарегистрированный брак, официально зарегистрирован развод.

**Serdyuk O.V. COMPARISON OF TERRITORIAL FEATURES OF THE MARRIAGE POSITION OF THE POPULATION OF KIROVOGRAD AND LVIV REGIONS.** The territorial peculiarities of the marital status of the population of the Kirovograd and Lviv regions over the period 2000-2013 are compared. The general and distinctive trends in the dynamics of marriages and divorces of the study territories have been established.

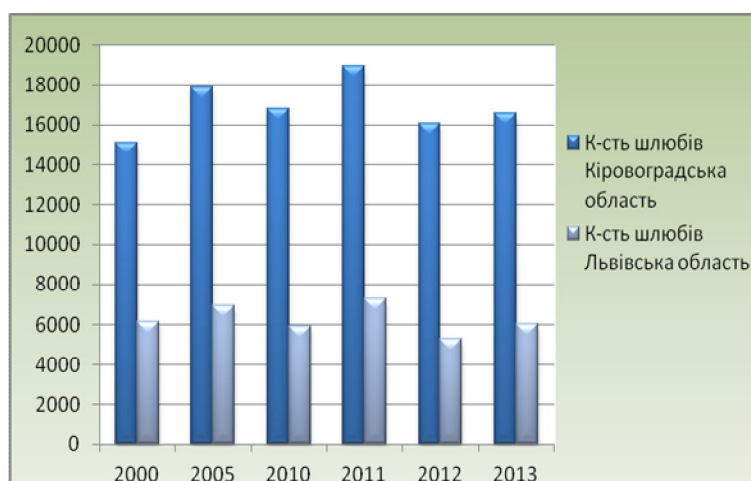
**Keywords:** marriage and family relations, marriage, divorce, officially registered marriage, a divorce was officially registered.

Вивчення статистики шлюбних відносин має велике значення з економічної і соціальної точок зору, адже шлюб та розлучення є одними із рушійних чинників формування демографічного розвитку. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що зміна ставлення в суспільстві до інституту сім'ї веде до зміни репродуктивної поведінки населення, як наслідок, до неповних сімей, а також до народження дітей поза офіційним шлюбом.

Сьогодні питаннями шлюбно-сімейної структури в Україні активно займаються науковці з Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В.Птухи Національної академії наук України, зокрема: Курило І.О., Слюсар Л. І., Стешенко В.К., та інші.

Метою дослідження є комплексний порівняльний аналіз територіальних особливостей процесів утворення та розірвання шлюбу серед населення Кіровоградської та Львівської областей за період з 2000 по 2013 роки.

В процесі оцінки територіальних особливостей шлюбного стану населення Кіровоградської та Львівської областей був виконаний порівняльний аналіз статистичних даних, в результаті якого було побудовано графіки порівняння кількісних показників офіційно зареєстрованих шлюбів та розлучень у Кіровоградській та Львівській областях (див. рис. 1 та рис.2).



**Рис.1.Кількість офіційно зареєстрованих шлюбів в Кіровоградській та Львівській областях (за період з 2000 по 2013 роки)**

За період з 2000 по 2013 рік кількість офіційно зареєстрованих шлюбів у Кіровоградській та Львівській областях змінювались синхронно, повторюючи закономірності їх динаміки в Україні.

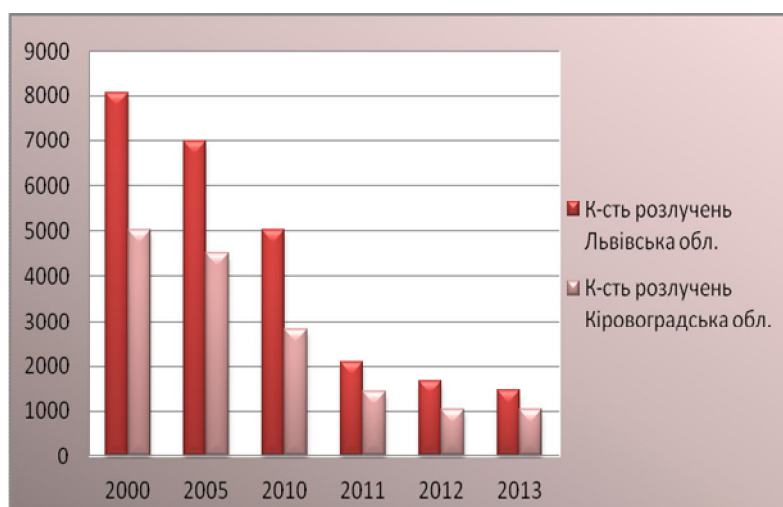
Особливо активно в Кіровоградській області шлюби реєструвались в період з 2005 по 2007 рік. Натомість у Львівській області таке різке зростання спостерігалось дещо раніше, а саме з 2000 по 2003 роки. Хоч і в різні проміжки часу, зростання становило 1,3 рази.

У 2004 році показники зареєстрованих шлюбів у Львівській області значно знизились порівняно з попередніми роками. Тоді як в Кіровоградській області таке скорочення відбулось лише у період 2007-2010 роки, і склало 1,4 рази.

Починаючи з 2007 року у Львівській області почалось стабільне зростання укладання офіційних шлюбів. За означений період це зростання склало 1,2 рази. Саме у 2007 році були зареєстровані найвищі показники укладання шлюбів. Проте для Кіровоградської області 2007 рік, став початком скорочення укладання офіційних



шлюбів, така тенденція зберігалась аж до 2010 року. Лише 2013 року ці показники поступово почали зростати.



**Рис.2. Кількість офіційно зареєстрованих розлучень в Кіровоградській та Львівській областях ( за період з 2000 по 2013 роки )**

Аналіз показників розлучуваності для обох територій за період з 2000 по 2013 роки дав змогу стверджувати, що тенденції розірвання шлюбних відносин значно скоротились. А саме:

- у Кіровоградській області загальна кількість офіційно зареєстрованих розлучень, з 2000 по 2013 рік скоротилась у 4,9 рази ( з 5016 до 1028);
- у Львівській області за цей же період загальна кількість розірвання шлюбних відносин знизилась у 5,6 рази (з 8076 до 1450);
- для обох областей 2000 рік став піковим з кількості розірваних шлюбів.

Отже, підсумовуючи результати, можна констатувати, що:

1. Спільним для обох областей, в різні часові проміжки, було різке зростання показників офіційного укладання шлюбів (Львівська обл. – 2000-2003 роки; Кіровоградська обл. – 2005-2007 роки); також ці показники, згодом, значно скорочувались : у Львівській обл.- у 2004 році; а в Кіровоградській обл. – з 2007 року.
2. За розлучуваністю для обох областей характерним є те, що за період з 2000 по 2013 роки тенденції розірвання шлюбних відносин значно скоротились (на 4,9 рази у Кіровоградській, та у 5,6 разів у Львівській області).

#### **Список використаних джерел**

1. Махорін Г.Л. Основи демографії. Курс лекцій / Житомир: Вид-во “Волинь”, 2009. – 96 с., таб. 27, рис. 8.
2. Статистичний щорічник Кіровоградської області за 2013 рік. / За редакцією : Дівель Л.Б — Кіровоград : Головне управління статистики у Кіровоградській області, 2013 — 510 с.
3. Статистичний щорічник Кількість населення Львівської області 2014./ За редакцією : Зимовіної С.І. — Львів : Головне управління статистики у Львівській області, 2015 — с.-72.

**Костючик Юлія**  
*студентка природничо-географічного факультету,  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка.  
Науковий керівник – ст.. викладач кафедри географії,  
кандидат географічних наук Маслова Н.М.*

## **ТЕРИТОРІАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ В РІВНІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

У статті аналізуються показники матеріального добробуту населення, інфраструктурного освоєння та соціально-екологічного неблагополуччя за районами та найбільшими містами Кіровоградської області. Висвітлено просторові відмінності в рівні життя населення в межах області.

**Ключові слова:** рівень життя, якість життя, умови життя, матеріальний добробут, соціально-екологічне неблагополуччя

**Костючик Ю.В. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В УРОВНЕ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В КИРОВОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.** В статье анализируются показатели материального благосостояния населения, инфраструктурного освоения и социально-экологического неблагополучия по районам и крупнейшими городами Кировоградской области. Освещены пространственные различия в уровне жизни населения в пределах области.

**Ключевые слова:** уровень жизни, качество жизни, условия жизни, материальное благосостояние, социально-экологическое неблагополучие

**Kostuychik Y.V. TERRITORIAL DIFFERENCES IN THE LIVING STANDARDS OF THE POPULATION IN THE KIROVOGRAD REGION.** The article analyzes the indicators of material welfare of the population, infrastructure development and socio-environmental disadvantages in the districts and major cities of the Kirovograd region. The spatial differences in living standards of the population within the oblast are covered.

**Key words:** standard of living, quality of life, living conditions, material well-being, social and environmental disadvantages

**Постановка проблеми.** Аналіз рівня життя є завжди актуальним напрямком наукових досліджень, оскільки стосується безпосередньо основних пріоритетів суспільного розвитку людської цивілізації. Рівень життя населення як соціально-економічна категорія являє собою рівень і ступінь задоволення потреб людей у матеріальних благах, побутових та культурних послугах. Тому аналіз життєвого рівня населення дає можливість визначити основні напрямки вдосконалення соціально-економічної політики в державі.

Різні аспекти рівня та якості життя населення досліджувалися вітчизняними і закордонними вченими: О. І. Амошею, Д. П. Богинею, П. Т. Бубенко, М. І. Долішнім, В. В. Онікієнком, С. І. Дорогунцовим, В. С. Пономаренком, М. О. Кизимом та ін. Значний внесок у вирішенні теоретичних та практичних аспектів дослідження проблем життєвого рівня населення в Україні належить О. В. Базилюк, І. К. Бондар, В. М. Гейцю, О. І. Даниленку, М. В. Долішньому, А. М. Колоту, В. І. Куценку, Е. М. Лібановій, В. Є. Мандибурі, В. М. Новікову, В. В. Онікієнку, А. Х. Ревенку, В. О. Тимофєєву та ін. Узагальнюючи теорію і практику даного питання, ці дослідники виділяють ряд невирішених проблем, а саме: розмежування понять «рівень» та «якість»

життя населення, побудови узагальнюючого критерію оцінки рівня і якості життя населення, вибору системи окремих і інтегральних кількісних показників рівня життя населення, розробки інтегральної оцінки якості життя населення. Втім, територіальним аспектам диференціації рівня життя населення приділяється незначна увага науковців.

**Мета статті** полягає у встановленні територіальних відмінностей рівня життя населення Кіровоградської області.

Поставлена мета обумовила необхідність вирішенню ряду взаємопов'язаних завдань:

- ознайомитись з суттю понять «рівень» та «якість» життя населення, критеріальними показниками рівня життя населення, різними методиками дослідження рівня життя населення;
- проаналізувати рівні матеріального добробуту, інфраструктурного освоєння та соціально-екологічного неблагополуччя за районами та найбільшими містами Кіровоградської області;
- виявити просторові відмінності рівня життя населення в Кіровоградській області.

**Виклад основного матеріалу.** При трактуванні понять «якість життя» та «рівень життя» ми дотримувалися підходу О.Г.Топчієва, який розмежовує дані поняття за методологічною схемою: якість життя – це інтегральний показник умов життєдіяльності населення, а рівень життя населення - їх головні по компонентні характеристики [3].

Рівень життя населення – складна інтегрована соціально-економічна категорія, що відображає рівень розвитку економіки, і визначається обсягами споживання та можливістю накопичення матеріальних благ, а також ступенем задоволення духовних потреб людей.

В рамках даного дослідження було відібрано систему показників для аналізу рівня життя населення України. Всі відібрані показники були згруповані в три критеріальні групи:

- показники матеріального добробуту населення: середньомісячна номінальна заробітна плата, середня призначена пенсія, роздрібний товарооборот на одну особу, споживання населенням платних послуг, забезпеченість житлом;
- показники інфраструктурного освоєння території: 16 показників, які об'єднано у 8 груп, що відображають забезпеченість населення: послугами ЖКГ, сфери охорони здоров'я, сфери зв'язку, закладами освіти закладами культурного типу, бібліотеками;
- показники соціально-екологічного неблагополуччя території: 13 показників, які відображають ступінь забруднення довкілля, захворюваність населення на соціально-небезпечні хвороби та рак, рівень злочинності, безробіття, смертності, розлучуваності.

Проаналізувавши показники *матеріального добробуту населення* за районами, можна зауважити, що загалом рівень матеріального добробуту населення в Кіровоградській області є низьким у порівнянні середнім по Україні. Рівень матеріального добробуту вище середнього рівня по області характерний для м. Кропивницький та м. Знам'янка. Зазначені міста є найбільш економічно розвиненими в області, тому рівень заробітної плати, пенсій та роздрібного товарообороту є вищим у порівнянні з іншими містами і районами області. Дані міста не є перенаселеними, тому забезпеченість житлом є також достатньо високою, але нижчою порівняно із сільською місцевістю.

Середній рівень матеріального добробуту характерний для Кіровоградського та Благовіщенського районів, а також для м. Олександрії. Кіровоградський район при своєму розташуванні в центральній частині області, є приміським районом обласного

центру м. Кропивницький, тому рівень матеріального добробуту перебуває на вищому рівні, ніж в периферійних районах області. На рівень добробуту населення Благовіщенського району суттєво вплинули високий показник забезпеченістю житлом на одну особу, а також досить високий показник роздрібного товарообороту (10 055 грн. на одну особу). Середній в області рівень матеріального добробуту у м. Олександрії визначається переважно середнім рівнем доходів населення, значна частка якого зайнята у промисловому виробництві та сфері послуг.

Найнижчий рівень матеріального добробуту зафіксовано в межах Новоархангельського, Вільшанського, Компаніївського, Олександрійського, Новгородківського, Петрівського та Устинівського районів. Нижчий рівень добробуту населення в цих районах зумовлений низькими розмірами заробітних плат та пенсій, що, відповідно, визначають низьку купівельну спроможність населення, що відображається у низьких показниках роздрібного товарообороту у розрахунку на одну особу.

Проаналізувавши показники *інфраструктурного освоєння* в межах районів та найбільших міст Кіровоградської області, було виявлено, що загалом територія області має середній рівень інфраструктурного освоєння. В межах області найвищий рівень розвитку інфраструктури мають найбільші міста області та райони, в межах, яких вони знаходяться: м. Кропивницький та Кіровоградський район, м. Знам'янка та Знам'янський район, м. Світловодськ та Світловодський район. Крім того, до територій з високим рівнем інфраструктурного освоєння належить Вільшанський район, який має достатньо високі показники забезпечення послугами охорони здоров'я, освіти, закладами клубного типу та бібліотеками.

В західних районах області, а також у Олександрівському та Онуфріївському районах рівень інфраструктурного освоєння є середнім. Зазначені райони мають порівняно нижчі показники забезпечення послугами житлово-комунальних господарств в порівнянні з найбільшими містами області, а також середній рівень забезпеченості населення послугами охорони здоров'я та освіти послугами.

Низький рівень інфраструктурного освоєння характерний для Гайворонського, Маловисківського та Новоукраїнського районів за рахунок низьких показників забезпечення населення послугами житлово-комунального господарства та сфери охорони здоров'я.

За рівнем-соціально-екологічного неблагополуччя було виділено 5 груп районів Кіровоградської області:

- райони з низьким рівнем соціально-екологічного неблагополуччя □ Голованівський район;
- райони з рівнем соціально-екологічного неблагополуччя нижче середнього: Бобринецький та Долинський;
- райони з середнім рівнем соціально-екологічного неблагополуччя: Гайворонський, Благовіщенський, Вільшанський, Новоархангельський, Добровеличківський, Маловисківський, Олександрівський, Знам'янський, Світловодський, Олександрійський, Онуфріївський;
- райони з рівнем соціально-екологічного неблагополуччя вище середнього: Новоукраїнський та Компаніївський;
- райони з високим рівнем соціально-екологічного неблагополуччя: Новомиргородський, Кіровоградський, Новгородківський, Петрівський, Устинівський райони та міста Кропивницький, Знам'янка, Олександрія.

Дані територіальні диспропорції в першу чергу залежать від різниці в рівні життя населення у містах та сільській місцевості. В містах підвищений рівень неблагополуччя зумовлений високою захворюваністю населення на соціально-

небезпечні хвороби та накопиченням відходів різних класів небезпеки. У Петрівському районі, як і в сусідній Дніпропетровщині, високий рівень неблагополуччя зумовлений великими обсягами утворення небезпечних відходів гірничовидобувної промисловості.

Проаналізувавши показники рівня матеріального добробуту населення, інфраструктурного освоєння території та соціально-екологічного благополуччя населення, було визначено загальний рівень життя населення районів та найбільших міст Кіровоградської області і виділено 3 групи районів (рис.1.):

- території з рівнем життя населення вище середнього: м. Кропивницький та Кіровоградський район;
- території з середнім рівнем життя: Вільшанський, Голованівський, Добровеличківський, Знам'янський, Компаніївський, Олександрівський, Світловодський райони та м. Світловодськ;
- території з низьким рівнем життя, до яких належать більшість адміністративних одиниць області, зокрема: Бобринецький, Гайворонський, Долинський, Маловисківський, Новоархангельський, Новомиргородський, Новоукраїнський, Олександрійський, Онуфріївський, Петрівський, Благовіщенський, Устинівський райони, м. Знам'янка та м. Олександрія.

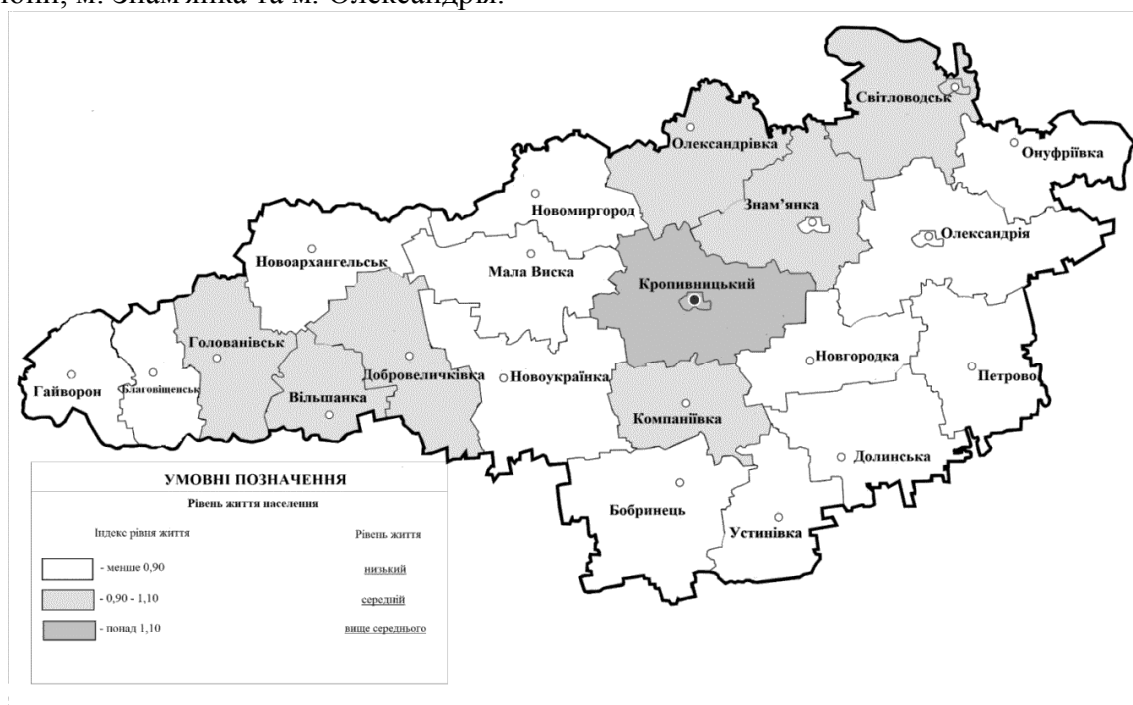


Рис.1. Рівень життя населення Кіровоградської області, 2015 р.

Загалом рівень життя населення в межах області є середнім у порівнянні з іншими регіонами України, але більшість районів перш за все з переважанням сільських поселень мають достатньо низькі показники матеріального добробуту та інфраструктурного освоєння території. Дана ситуація, в першу чергу зумовлена низьким рівнем економічної зайнятості населення та рівнем доходів, не дивлячись на високі показники забезпечення житлом, житлово-комунальні послуги господарств є недостатніми для нормального існування, а можливість покращення свого благоустрою, особливо у сільській місцевості є неможливою.

В межах обласного центру (м. Кропивницький) рівень життя вище середнього рівня зумовлений, насамперед, високими показниками матеріального добробуту населення та інфраструктурного освоєння території, а рівень соціально-екологічного благополуччя бажає бути кращим. В межах районів з низьким рівнем життя

прослідковується зворотній зв'язок, рівень матеріального добробуту населення є низьким, а показники соціально-екологічного благополуччя значно вищими у порівнянні з найбільшими містами у зв'язку з кращою екологічною ситуацією.

На території районів та міст з середнім рівнем життя визначний вплив на показник рівня життя мають показники інфраструктурного освоєння, які дещо вищі у порівнянні з іншими районами в межах області.

**Висновок.** Низький рівень матеріального добробуту суттєво знижує якість життя населення України. Середній рівень розвитку інфраструктури не забезпечує необхідної комфортності проживання та не сприяє задоволенню всіх потреб населення. Високий рівень соціально-екологічного неблагополуччя знижує якість та екологічну комфортність життя населення. Разом всі зазначені чинники викликають низку соціальних проблем в країні.

#### **Список використаних джерел:**

1. Населення Кіровоградщини, 2015 р. Демографічний щорічник. / [за редакцією Л.Б. Дівель, відповідальна за випуск О. Ю. Василенко]. – Кіровоград: Головне управління статистики в Кіровоградській області, 2013. – 208 с.
2. Статистичний щорічник Кіровоградської області за 2015 рік. [За ред. Л. Б. Дівель]. – Кіровоград: Головне управління статистики у Кіровоградській області, ТОВ «Поліграф-Сервіс», 2013. – 496 с Статистичний щорічник України за 2015 рік. [За ред. І.М.Жук]. – Київ: Державна служба статистики, 2016. – 575 с.
3. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник. / О. Г. Топчієв. – Одеса: Астропринт, 2005. – 632 с.

**Стратегії інноваційного розвитку природничих  
дисциплін: досвід, проблеми та перспективи**

*Матеріали науково-практичної конференції*

**(Збірник наукових праць)**

**Адреса оргкомітету:** 25000, м. Кропивницький, проспект Шевченка 1, Центральноукраїнський державний педагогічний університет, природничо-географічний факультет.

E-mail: *confeco.pgf@gmail.com*

Відповідальний за випуск: *В.М. Вовк : geoslov@ukr.net*