

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

**Матеріали II Всеукраїнської наукової
конференції студентів та молодих учених**



**«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ
АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ
З БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ХІМІЇ»**

м. Суми, 25 квітня 2018 р.

Суми–2018

УДК [57+91+54] : 001.891(063)

Т 34

*Друкується згідно з рішенням вченої ради
природничо-географічного факультету*

*Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №8 від 26.04.2018 р.)*

Редакційна колегія:

Шейко В. І., д.б.н., професор; **Чайченко Н. Н.**, д.пед.н., професор; **Касьяненко Г. Я.**, к.х.н., доцент; **Литвиненко Ю. І.**, к.б.н., доцент; **Вакал А. П.**, к.б.н., доцент; **Говорун О. В.**, к.б.н., доцент; **Пташенчук О. О.**, викладач; **Корнус О. Г.**, к.геогр.н., доцент; **Корнус А. О.**, к.геогр.н., доцент; **Сюткін С. І.**, к.геогр.н., доцент; **Більченко М. М.**, к.х.н.; **Бабенко О. М.**, к.пед.н., доцент.

Т34 Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії : матеріали II Всеукраїнської конференції студентів та молодих учених, м. Суми, 25 квітня 2018 р. – Суми: ФОП Цьома С. П., 2018. – 274 с.

До збірки увійшли матеріали доповідей, в яких відображено сучасний стан та основні напрямки роботи молодих учених України у галузях ботаніки, зоології, мікології, фізіології рослин, людини та тварин, екології й охорони довкілля, фізичної та суспільної географії, неорганічної хімії та методики навчання.

Theoretical and applied aspects of research in Biology, Geography and Chemistry : Materials of the scientific conference of the students and young scientists (25-th of April, 2018, Sumy). – Sumy: PPC Tsoma S. P., 2018. – 274 p.

Young scientists' materials of reports reflecting research contemporary level and fields are presented. The main research fields are Botany, Zoology, Mycology, Plant Physiology, Animal and Human Physiology, Ecology, Environmental Safety, Physical and Social Geography, Inorganic Chemistry and Teaching methods.

УДК [57+91+54] : 001.891(063)

© Колектив авторів, 2018

© ФОП Цьома С. П., 2018

© СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2018

ЗМІСТ

I. СУЧАСНІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Бергілевич О. М., Івченко В. Д., Шубін П. А., Буцик А. С., Ткаченко А. В., Бедредінова В. О. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДОМ РАСТРОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ	10
Викс Т. Н., Шапорева В. А., Деревинский А. В. ВЛИЯНИЕ ЭТИОЛЯЦИИ НА РИЗОГЕНЕЗ СОРТОВ ВИШНИ И КЛОНОВОГО ПОДВОЯ ЯБЛОНИ <i>IN VITRO</i>	13
Галкін К. М. ГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ МАНУАЛЬНОЇ ЛАТЕРАЛІЗАЦІЇ	16
Гетьман Я. А., Ковальчук І. О., Скакальська О. І. ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ <i>ALLIUM</i> L. В ОЗЕЛЕНЕННІ	19
Гонтар І. М. ПЕРВИННА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ДО АНТИБІОТИКІВ ПЕРШОГО РЯДУ В РОМЕНСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	21
Дегтярьова Т. О. ГРЕБЕНЕВИЙ РАХУНОК ЯК МАРКЕР ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	24
Запорожець Г. В. КОНСОРТИВНІ ЗВ'ЯЗКИ ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРОМІЦЕТІВ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	26
Калько А. В. РОСЛИННІСТЬ СВАТКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ГАДЯЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	29
Кориняк С. И., Миркина Е. В., Иванова А. Д., Соловьева В. К. ФИТОПАГЕННЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЛАНДШАФТНОМ ЗАКАЗНИКЕ «НАЛИБОКСКИЙ»	31
Месмер А. Ю. АНАЛІЗ ПОШИРЕНOSTІ «ШКІЛЬНИХ ХВОРОБ» СЕРЕД ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПУТИВЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	36

Острога Ю. С.

ХІМІЧНА ДІЯ ОПАДУ ГОРІХА ЧОРНОГО (*JUGLANS NIGRA* L.)
НА РІСТ І РОЗВИТОК ІНШИХ РОСЛИН 41

Покутня Н. В.

СУЧАСНА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ПОШИРЕНOSTІ
ВРОДЖЕНОЇ ПАТОЛОГІЇ НОВОНАРОДЖЕНИХ В УКРАЇНІ 45

Скакальська О. І., Ковальчук І. О.

ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЦВІТІННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЛІАН
У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ..... 48

Соколенко А. П.

ВОДНО-БОЛОТНІ ПТАХИ СМТ САД СУМСЬКОГО РАЙОНУ
СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ 51

Стрілець С. В.

ДО ПИТАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОЗНАК
TRIFOLIUM REPENS L. ЯК ЕКОЛОГІЧНИХ МАРКЕРІВ 53

Титаренко А. А.

СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОСТІ ДОЛИНИ РІЧКИ ХОРОЛ
У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ 55

Ткачик Ю. А.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ В ТРЕТЬЕМ
И ЧЕТВЕРТОМ ПАССАЖАХ ФЛОРИБУНДНЫХ РОЗ 60

Топчій І. В., Литвиненко Ю. І.

ПОПЕРЕДНІ ВІДОМОСТІ ПРО КОПРОФІЛЬНІ АСКОМІЦЕТИ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА 62

Хандюк Т. В., Литвиненко Ю. І.

КОПРОФІЛЬНІ АСКОМІЦЕТИ – ПРОДУЦЕНТИ БІОЛОГІЧНО
АКТИВНИХ РЕЧОВИН 64

II. ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Войчун Н. І., Андрейчук Ю. М., Іванов Є. А.

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ
В МЕЖАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ 68

Волошин О. Г., Шевченко В. Г., Волошина Н. О.

ЕМЕРДЖЕНТНІ ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА .. 73

Горковчук О. І.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ
ЯВОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 76

Данильченко О. С., Довгополова І. С. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ВІДХОДІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ	78
Іскевич О. В. ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЛУСКАТОГО (<i>CYPRINUS CARPIO</i> L.)	83
Мананкова В. Л. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ НАФТОГАЗОВОМУ ВИДОБУТКУ.....	86
Марченко О. М. МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТНОЇ АДСОРБЦІЇ КАЛЬЦІЮ ТА МАГНІЮ ОСАДАМИ СТІЧНИХ ВОД	88
Осипенко М. М. ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ В ОХТИРСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	91
Пузирна Л. М., Яцик Б. П., Шунков В. С., Посохова В. В. СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ Co(II) З ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ Mg/Fe -ШАРУВАТИМИ ПОДВІЙНИМИ ГІДРОКСИДАМИ	94
Троценко Г. А. ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ І ЗАХОДИ СПРЯМОВАНІ НА ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	97
Lichman V. P., Lapyga I. V. STATUS OF PHOTOSYNTHETIC APPARATUS <i>PRUNUS ARMENIACA</i> L. AT CHANGES OF LIGHTS INTENSITY ON THE TERRITORIES WITH HIGHEST BUILDINGS IN THE CITY OF KYIV	100

ІІІ. ГЕОГРАФІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Алекса Є. В. АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ОКРЕМИХ ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВЩИНИ ТА ЇХ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ	103
Гнида А. С., Райська А. Ю. ХІМІЧНІ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ОКУЛЬТУРЮВАННЯ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ	105
Гупало С. О., Данильченко О. С. АНАЛІЗ СТІЙКОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛАНДШАФТНИХ СТРУКТУР СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	109

Данильченко О. С., Кисорець М. В. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	112
Данильченко О. С., Михайличенко В. М. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛОЇ РІЧКИ ПОЖНІ ТА ЇЇ БАСЕЙНУ	116
Заєць А. О. ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	120
Карабуг В. О. ГРУНТОВО-РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ	123
Ковінько В. А. ҐРУНТИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ	126
Кольчак О.-М. Ю. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИДІЛЕННЯ МЕЖ АГЛОМЕРАЦІЙ У ПРАЦЯХ ЗАРУБІЖНИХ АВТОРІВ	129
Корнійчук Д. В. НАЙБІЛЬШІ СЕЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ОКРЕМИЙ ТИП СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ	132
Краснікова К. П. СУЧАСНА ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ У ВЕЛИКОПИСАРІВСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	135
Логвинова М. О. ОСОБЛИВОСТІ АГРОГЕОГРАФІЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	139
Микитенко Т. В., Брижахіна Д. В., Сюткін С. І. ФЕНОМЕН СУБУРБАНІЗАЦІЇ: ЧИННИКИ ТА НАСЛІДКИ	144
Міщенко Б. І. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУТКУ НАФТОГАЗОВИХ РЕСУРСІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	148
Павленко Т. О. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОГРАФІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ	150
Перехожук С. В., Корнус О. Г. ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ОРГАНІВ ДИХАННЯ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	152

Посенко М. О., Корнус А. О.

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ НА ТЕРИТОРІЇ
СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ 155

Расько М. Д., Шаллерт А. В., Корнус О. Г.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ
СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ 158

Рожок Л. В.

СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОВОГО ФОНДУ КРОЛЕВЕЦЬКОГО РАЙОНУ.. 160

Рожок Л. В.

ПРИРОДО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД КРОЛЕВЕЦЬКОГО РАЙОНУ 163

Світлична О. В.

ВПЛИВ НИЗОВИННОГО РЕЛЬЄФУ НА РОЗВИТОК ЗАПОВІДНОЇ
РЕКРЕАЦІЇ 167

Сокрута В. О., Корнус О. Г.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ГЕОГРАФІЇ ДОШКІЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ 173

Спичак В. В., Сюткін С. І.

ОБ'ЄКТИВНІ ПЕРЕДУМОВИ БАГАТОВЕКТОРНОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ
ГЕОПОЛІТИКИ 176

Сюткін С. І., Бондар А. В.

ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ УЧАСТІ УКРАЇНСЬКОГО КОНТИНГЕНТУ
В ЛОКАЛЬНИХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТАХ 178

Тарасенко А. С.

СУЧАСНА ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО
РАЙОНУ 180

Трофименко А. Б.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ДИНАМІКА РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА
УКРАЇНИ 184

Юровчик В. Г., Майко С. М.

МЕТОДИКА КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
ЛІСІВ І ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ 187

Юрченко С. В., Сюткін С. І.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ 191

IV. ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ

Балим Т. І.

ЦИКЛІЧНІ ОЛІГОГЛЮКОЗИДИ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНИ 195

Похресник М. О.

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ КАДМІЮ 198

V. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Бибко А. О.

УПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ
В ГРУПАХ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 200

Бищенко Т. Ю.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ
НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 203

Білодід В. В.

ІНТЕГРАЦІ ЗНАНЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ 206

Бондаренко Т. О., Бабенко О. М.

ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ 210

Величко Н. В.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО
ЦИКЛУ ТА СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ 212

Вертель В. В.

ДО НОВОЇ ДРІБНОМАСШТАБНОЇ ТЕМАТИЧНОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ КАРТИ ДЛЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ «ВИКОПНА ФАУНА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ» ... 214

Генкал С. Е., Клушина К. А.

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ БІОЛОГІЧНОЇ
КАРТИНИ СВІТУ 219

Гладкова Т. М.

МОДУЛЬНО-РОЗВИВАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ:
ПРИНЦИПИ, СУТНІСТЬ 222

Дубовик А. А.

ЗАСТОСУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАОЧНОСТІ У
ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ 226

Духно Т. О.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ
В УМОВАХ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ 228

Духно Т. О.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ ДО РІЧКИ З
МЕТОЮ ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДІТЕЙ З РОСЛИННІСТЮ РІДНОГО
КРАЮ 234

Запорожець Г. В.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБЛЕМНО-ПРОЕКТНОГО МЕТОДУ З
ЕЛЕМЕНТАМИ ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ . 237

Капинус О. С.

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА
УРОКАХ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО
НАВЧАННЯ 241

Комар О. В., Бабенко О. М.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД
ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ 246

Коростіль Ю. О.

ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ З
ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 249

Плюта Є. В.

ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ – ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ 251

Соколенко А. П.

УПРОВАДЖЕННЯ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ У
НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ 253

Стома В. М., Говорун О. В.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ ДО ПРАКТИЧНОГО
ЕТАПУ ОЛІМПІАД З БІОЛОГІЇ 257

Стрілець С. В.

ФОРМУВАННЯ УМІННЯ УЧНІВ АРГУМЕНТУВАТИ ВЛАСНУ
ДУМКУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ 260

Устименко А. В.

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА «СВІТ НАВКОЛО НАС» 263

Устименко А. В.

ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ
БІОЛОГІЇ 265

Ханко Я. О.

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ НА
УРОКАХ БІОЛОГІЇ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ 268

I. СУЧАСНІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДОМ РАСТРОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ

**Бергілевич О. М.¹, Івченко В. Д.², Шубін П. А.¹, Буцик А. С.¹,
Ткаченко А. В.¹, Бедредінова В. О.¹**

**o.bergylevyh@med.sumdu.edu.ua, ivchenkovd@gmail.com p.shubin@med.sumdu.edu.ua,
a.butsyk@med.sumdu.edu.ua**

¹Сумський державний університет

²Сумський національний аграрний університет

Вступ. Растровий електронний мікроскоп (РЕМ) – це прилад, призначений для дослідження поверхні об'єктів, принцип роботи якого полягає в опроміненні досліджуваної області зразка тонко сфокусованим пучком електронів. На сьогодні електронні мікроскопи є важливою складовою багатьох передових лабораторій. Їх використовують для дослідження біологічних зразків, найдрібніших мікроорганізмів, молекул, клінічних препаратів в цитології, клітинній та молекулярній біології, мікробіології. Растрова мікроскопія, на відміну від світлової, дозволяє виявити найдрібніші клітинні структури [3; 4]. Крім того останнім часом РЕМ застосовують для діагностики і визначення елементного складу клітин, тканин та інших об'єктів. Він дозволяє встановити лінійні розміри субмікронного діапазону та масову частку елементів методом рентгенівського мікроаналізу. РЕМ використовують для дослідження об'єктів різних за походженням – як органічних, так і не органічних.

Важливим етапом під час дослідження методом електронної мікроскопії є підготовка проб. Методика підготовки об'єктів для дослідження РЕМ вклю-чає конкретні етапи, проте може відрізнятися залежно від походження об'єкту, що досліджується. Аналіз літературних джерел показав, що описані методики підготовки зразків мікробіологічного походження різняться між собою.

Метою даної роботи є детальний опис використаної нами методики підготовки мікробіологічних зразків для дослідження методом растрової електронної мікроскопії.

Основна частина. Описані методики підготовки мікробіологічних об'єктів включають етапи, ідентичні з етапами підготовки об'єктів еукаріотичних клітин, за виключенням більшої сили центрифугування (5 хвилин при 2 тис. обертів) та довшого часу фіксації (24-48 годин) [1].

Відмінністю використаної методики від попередніх аналогів є подвійна фіксація зі зменшеним часом – 45 хвилин кожна.

Основними етапами підготовки мікробіологічних об'єктів для вивчення за допомогою РЕМ є:

- 1) отримання культури мікроорганізму;
- 2) фіксація досліджуваного об'єкта;
- 3) відмивка об'єкта від фіксатора;
- 4) зневоднення об'єкта;
- 5) нанесення досліджуваного об'єкта на предметний столик;
- 6) напилення шару електропровідної речовини.

Отримання культури мікроорганізму. Для дослідження мікроорганізмів використовували добові культури клітин. Доцільніше використовувати культури, вирощені у пробірках зі скошеним щільним поживним середовищем. Клітини мікроорганізмів змивають з поверхні поживного середовища невеликою кількістю дистильованої води.

Фіксація досліджуваного об'єкта. Для фіксації зразка використовують 2,5 % глутаральдегід на фосфатному буферному розчині. Головною вимогою до буфера є відповідність його рН до рН досліджуваного зразка (табл. 1). У дослідженні був використаний фосфатний буфер – $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$ ($\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ – слабка кислота/сполучена основа). Така буферна система утворена сумішшю двох солей багатоосновної кислоти, що відповідають різним стадіям її нейтралізації [2].

На практиці для приготування буферного розчину використовують кристалогідрати солей NaH_2PO_4 та Na_2HPO_4 . Тому для отримання кінцевих розчинів необхідно розчинити деяку кількість цих сполук у 100 мл дистильованої води. Маса, речовини, яка необхідна, залежить від вмісту води у кристалогідраті. Так, для NaH_2PO_4 необхідно використати 2,76 г $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; або 3,12 г $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Для Na_2HPO_4 необхідно використати 2,84 г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; або 5,36 г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; або 7,17 г $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.

Таблиця 1

**Співвідношення між NaH_2PO_4 та Na_2HPO_4
для отримання необхідного значення рН**

рН	NaH_2PO_4 , мл	Na_2HPO_4 , мл
7,0	39,0	61,0
7,2	28,0	72,0
7,4	19,0	81,0
7,6	13,0	87,0
7,8	8,5	91,5

Мікроорганізми, змиті у пробірку з поверхні живильного середовища, центрифугують, зливають надосадову рідину, додають фіксатор у співвідношенні 1:10 і суспензують вміст пробірки. Витримують фіксатор 45 хвилин після чого центрифугують і зливають надосадову рідину. Повторну фіксацію проводять так само, як і попередню.

Відмивка об'єкта від фіксатора. Зразки відмивають від фіксатора буферним розчином, який додають у співвідношенні 1:10. Вміст пробірки суспензують, витримують 5 хвилин, центрифугують і зливають надосадову рідину. Доцільніше повторити відмивку двічі.

Зневоднення об'єкта. Для зневоднення зразка використовують серію розчинів етилових спиртів зростаючої концентрації (30 %, 50 %, 70 %, 96 %, 100 %). Почергово до 1 мл культури клітин додають 9 мл спирту, суспензують, центрифугують, зливають надосадову рідину і додають спирт наступної концентрації. У спиртах концентрації 30 %, 50 %, 70 % зразок витримують 10 хвилин, у спиртах концентрації 96 %, 100 % – 15 хвилин. Зневоднення спиртом концентрації 100 % проводиться двічі.

Нанесення об'єкта на предметний столик. Готові зразки наносять на предметний столик, що являє собою металеву підставку. Безпосередньо на нього наклеюють двосторонню вуглецеву стрічку. До стрічки прикріплюють графітову підложку, на яку наносили краплю досліджуваного зразка.

Напилення шару електропровідної речовини. Зафіксований зразок напилюють тонким шаром графіту, використовуючи вакуумний універсальний пост ВУП-5 («СЕЛМІ», Україна).

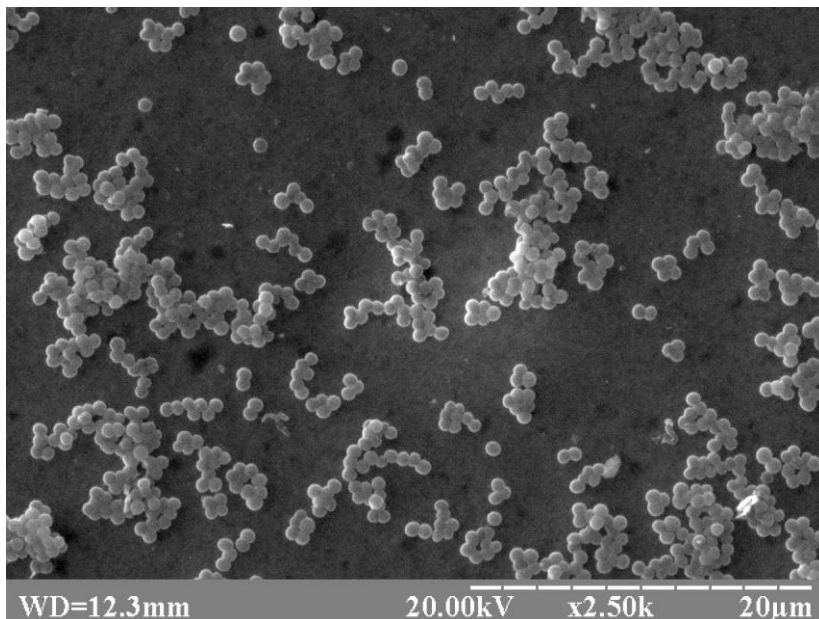


Рис. 1. Колонії *Staphylococcus aureus* при дослідженні РЕМ.

Обговорення результатів. Описана вище методика була використана для дослідження *Staphylococcus aureus*. У ході дослідження були отриманні чіткі зображення клітин (рис. 1), а зменшення часу фіксації дозволило скоротити хід дослідження.

Висновок. Таким чином, використана нами видозмінена методика є ефективною та більш швидкою порівняно з аналогами. Використання цієї методики дозволило отримати чіткі зображення бажаних об'єктів та дослідити морфологічну структуру організмів мікробіологічного походження.

Список використаних джерел

1. Electron Microscopy: Methods and Protocols. Second Edition, edited by John Kuo. Humana Press Inc. Totowa, New Jersey, 2007. P. 11–18.
2. Кравченко С. А. Фиксирующие растворы в электронно-микроскопическом исследовании тканей легких // Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2011. С. 139–143.
3. Методы исследования в микробиологии : учеб.-метод. пособие / Ж. Г. Шабан [и др.]. Минск : БГМУ, 2010. 124 с.
4. Электронная микроскопия в цитологических исследованиях: методическое пособие / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2013. 85 с.

ВЛИЯНИЕ ЭТИОЛЯЦИИ НА РИЗОГЕНЕЗ СОРТОВ ВИШНИ И КЛОНОВОГО ПОДВОЯ ЯБЛОНИ *IN VITRO*

Викс Т. Н.¹, Шапорева В. А.², Деревинский А. В.³

tania_gavrilenko@mail.ru¹, viktorina_shaporeva@mail.ru², derevin@rambler.ru³

Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка

Этиоляция вызывает ювенилизацию тканей *in vitro* растений, что часто является причиной легкости ризогенеза микрочеренков. Этиоляция стимулирует рост и растяжение клеток и индуцирует закладку корней, повышая уровень эндогенных ауксинов и предотвращая их разрушение под действием света [1]. Количество корней первого порядка значительно влияет на дальнейшее укоренение растений, увеличивая их способность к выживанию в условиях *ex vitro* [2–4].

По литературным данным для трудноукореняемых культур рекомендуют использовать темновой период на начальном этапе укоренения растений *in vitro*. Его продолжительность зависит от культуры и колеблется от 3–5 дней до 4 недель [5].

Целью исследования было изучение влияния этиоляции на корнеобразование шести сортов вишни и клонowego подвоя яблони 54-118 в условиях *in vitro*.

Объектами исследования являлись растения вишни следующих сортов: Гриот белорусский, Ливенская, Ровесница, Вянок, Ласуха, Новодворская; клоновой подвой яблони 54-118.

Для укоренения растений-регенерантов в условиях *in vitro* использовали половинный минеральный состав питательной среды Мурасиге и Скуга (MS) с добавлением ИМК в концентрации 0,5 мг/л. Были определены два варианта культивирования растений *in vitro*: при первом варианте укоренения растений освещенность составила 2,5–3 тыс. люкс, температура +21–+23°C, фотопериод 16/8 часов. Длительность субкультивирования – 35 суток. При втором варианте растения культивировались без доступа света в течение 10 суток, далее 25 суток при освещенности 2,5–3 тыс. люкс, фотопериод 16/8 часов, температура +21–+23 °C.

Статистическую обработку проводили, используя ANOVA (однофакторный дисперсионный анализ) в программе Statistica 6.0.

Установлено, что при культивировании вишни процессы ризогенеза зависят, как от сортовых особенностей (критерий Дункана $p \leq 0,05$), так и от способа укоренения в условиях *in vitro* (рис. 1).

Выявлено статистически значимое увеличение количества корней у группы растений при укоренении по варианту 2 по сравнению с группой растений, укорененных при стандартных условиях культивирования (вариант 1) в среднем в 2,2 раза: Ливенская – $2,4 \pm 0,4$ и $1,7 \pm 0,45$ шт., Ровесница – $2,7 \pm 0,4$ и $1,8 \pm 0,4$ шт. соответственно, Вянок – $2,9 \pm 0,45$ и $1,3 \pm 0,45$ шт., Гриот белорусский – $3,9 \pm 0,4$ и $1,4 \pm 0,45$ шт., Ласуха – $3,9 \pm 0,45$ и $1,1 \pm 0,45$ шт. и Новодворская – $2,9 \pm 0,45$ и $1,2 \pm 0,45$ шт. соответственно.

Наибольшие значения показателя, характеризующего количество корней у растений-регенерантов, отмечены у сортов Гриот белорусский и Ласуха – 3,9 шт., а наименьшие – при стандартных условиях укоренения для сорта вишни Ласуха – 1,1 шт (см. рис. 1).

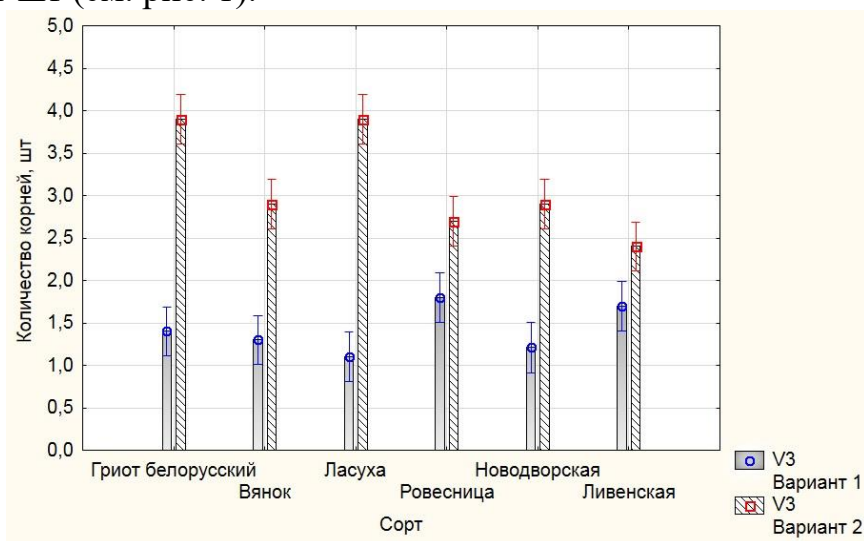


Рис. 1. Количество корней у растений-регенерантов сортов вишни в зависимости от условий укоренения в культуру *in vitro*

Таблица 1

Количество корней первого порядка у клонового подвоя яблони 54-118 в зависимости от условий укоренения в культуру *in vitro*

Вариант опыта	Количество корней первого порядка, шт.
Контроль	4,04±0,38
Этиоляция 10 дней	3,17±0,44

Этиоляция оказала влияние на морфологические признаки растений яблони подвоя 54-118 (табл. 1). Отмечено уменьшение количества корней первого порядка в 1,3 раза при укоренении растений по варианту 2 – 3,17±0,44 шт. по сравнению с растениями, укорененными при стандартных условиях культивирования – 4,04±0,38 шт. (вариант 1).

Таким образом, при укоренении растений в условиях этиоляции по сравнению со стандартными условиями у всех шести исследуемых сортов вишни можно увеличить количество корней первого порядка ветвления в 2,2 раза. Этиоляция не оказала положительного влияния на количество корней первого порядка у растений клонового подвоя яблони 54-118. Выявлена сортоспецифичность процесса корнеобразования. Наибольшим количеством корней характеризовались растения сорта Гриот белорусский и Ласуха при укоренении в условиях этиоляции, а наименьшим – при стандартных условиях для сорта вишни Ласуха.

Список использованных источников

1. Пронина И. Н. Влияние этиоляции на ризогенную активность микропобегов яблони и груши *in vitro* // Плодоводство и ягодоводство России. 2011. Т. 26. С. 76–81.
2. Клеточная технология в сельскохозяйственной науке // Г. С. Муромцев [и др.]. Основы сельскохозяйственной биологии. М. : Агропромиздат, 1990. С. 154–235.
3. Трушечкин В. Г., Высоцкий В. А., Олешко Е. В. Микроклональное размножение сортов и подвоев косточковых культур : метод. указ. – М. : Агропромиздат, 1987. 16 с.
4. Лукичева Л. А., Митрофанова О. В. Клональное микроразмножение перспективных сортов вишни и сливы // Проблемы дендрологии, цветоводства, плодоводства, виноградарства : Мат. IV Междунар. конф., Крым, Ялта, 1996. Т. 2. С. 35–38.
5. Пронина И. Н. Оптимизация процесса ризогенеза подвоев и сортов яблони и груши *in vitro* : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07. Мичуринск. 2008. 158 с.

ГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ МАНУАЛЬНОЇ ЛАТЕРАЛІЗАЦІЇ

Галкін К. М.

Striba94@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Серед багатьох функціональних асиметрій парних органів найбільш вивченою є мануальна асиметрія. Наразі в різних країнах активно проводяться наукові дослідження причин її виникнення. Традиційно, походження ліворукості пов'язують із дією трьох основних факторів: генетичного, патологічного (ліворукість формується в результаті патології у пренатальному періоді), соціоекологічного (традиції та система виховання впливають на формування ведучої руки) [1]. Метою даної статті є висвітлення сучасних уявлень саме про генетичні передумови формування мануальної латералізації.

Перш за все зауважимо, що саме ми будемо називати «рукістю», адже у науковій літературі даний термін використовується для опису різних понять. Зокрема, виділяють поняття «руки уподобання» (Hand preference) та «руки продуктивності» (Hand performance). Під «рукою уподобання» розуміють руку, яка є суб'єктивно бажаною для виконання різних дій, а під «рукою продуктивності» – руку, виконання певного моторного завдання якою займає менше часу [10]. Крім того, тести щодо визначення «руки уподобання» та «руки продуктивності» дають різні розподіли [9]. Отже, далі будуть наведені дані про роль генетичних чинників у визначення «руки уподобання».

Оскільки емпіричні дані не дають можливості визначити генетичні основи та механізми успадкування мануальної асиметрії, було розроблено декілька генетичних моделей, які б могли пояснити можливість успадкування «рукості». Найперша та найпростіша модель була запропонована англійським психологом М. Аннет [2]. Її суть полягає в тому, що «рукість» контролюється дією одного гена, який має 2 алелі: R – домінантний, визначає домінування правої руки, l – рецесивний, визначає домінування лівої руки. Основним недоліком, який робить дану модель не придатною до використання є те, що вона не може пояснити, чому від шлюбу двох ліворуких батьків (ll) народжується від 45 до 54 % правшів. Тому ця модель була вдосконалена шляхом припущення того, що ген має не повну пенетрантність.

Інша модель була запропонована Дж. Леві та Т. Нагілакі [7]. Згідно з цією моделлю, «рукість» є вже результатом роботи двох генів. Перший ген визначає півкулю, яка буде контролювати мову і ведучу руку. Домінантний алель (L) визначає розташування мовних центрів у лівій півкулі, рецесивний (l) – у

правій. Другий ген визначає, яку руку буде контролювати мовна півкуля: іпсі- чи контрлатеральну. Контрлатеральний контроль визначається домінантним алелем (C), іпсілатеральний – рецесивним алелем даного гену (c). Наприклад, у індивіда з генотипом LlCC мовні центри розташовуються у лівій півкулі, яка визначає ведучу праву руку.

Наступною моделлю є друга модель М. Аннет [3,4], згідно з якою мануальна латералізація визначається геном правостороннього зсуву. Якщо в генотипі наявний домінантний алель (rs+) гену, то індивід схильний стати праворуким, із локалізацією центрів мови у лівій півкулі. Якщо у генотипі знаходиться пара рецесивних алелів гену (rs-), то індивід може стати як праворуким, так і ліворуким, залежно від обставин (наприклад, від умов внутрішньоутробного розвитку). При чому, згідно з гіпотезою Аннет, вплив даного гену поширюється не тільки на рукість, але й на церебральне домінування.

Ще одна генетична модель «рукості» – модель МакМануса [8] постулює про існування двох генів. Один ген (D) визначає праворукість, а інший (C) – ситуаційний варіант становлення провідної руки. При чому, ген D не є домінантним відносно гену C. Крім того, допускається існування гена-модифікатора, який знаходиться в X-хромосомі і впливає на статеві відмінності у право- та ліворукості. На відміну від Аннет, МакМанус не поширює дію даних генів на церебральну асиметрію.

Останньою була сформульована генотип-культурна модель «рукості» К. Лаландом [6]. Основним положенням даної гіпотези є те, що варіації «рукості» не визначаються лише генетичними причинами. Тобто, усі індивіди від народження мають однаковий генотип за цією ознакою, який визначає переважне використання правої руки. Але, оскільки, ця схильність однозначно не визначає праворукість, під дією культурних традицій та умов розвитку, частина індивідів стають ліворукими. Причому, вирішальну роль відіграють батьки, суттєво знижуючи схильність до праворукості, якщо обидва є лівшами.

Таким чином, наразі питання щодо генетичної природи мануальної латералізації, залишається відкритим. В той же час, результати застосування передових молекулярно-генетичних методів, показали, що одного єдиного гена, який би пояснював достатню кількість фенотипічної дисперсії за даною ознакою, не існує. Отже, нові дані спростовують перші моделі М. Аннет та МакМануса [5]. З огляду на це, наразі висловлено припущення щодо багатофакторіальної моделі «рукості», яка враховує множинні генетичні та екологічні фактори та їх взаємодію [11]. Наступним важливим відкриттям стало те, що «рукість» та латералізація центрів мови є онтогенетично незалежними, складними фенотипами. Цим самим спростовуються генетичні

моделі, в яких «рукість» та латералізацію центрів мови визначає один механізм [13].

За допомогою молекулярно-генетичних досліджень виявлено невелику кількість специфічних генів, відповідальних за формування «рукості», які можуть пояснити невелику частину фенотипічної дисперсії даної ознаки. Але сімейні дослідження показали, що її успадковуваність становить 0,66. На основі цього було висловлено припущення про те, що відсутність генетичного матеріалу у поколіннях, який би можна було легко ідентифікувати, частково пояснюється епігенетичними механізмами [14]. Це підтверджується результатами досліджень, які вказують на те, що метилювання генів, які асиметрично експресуються у головному або спинному мозку ембріону, може відігравати роль у мультифакторіальній моделі «рукості». Крім того, отримані докази того, що пренатальний материнський стрес може впливати на метилювання генів, які асиметрично експресуються у мозку ембріона [12].

Отже, на сьогодні вважається, що мануальна латералізація являє собою комплексну ознаку, на формування якої впливають як генетичні, так і негенетичні фактори. Доведено, що формування мануальної латералізації має полігенну природу, а також, що рукість і латералізація центрів мови, є незалежними складними фенотипами. Перспективним напрямом досліджень даного питання вважається вивчення епігенетичних механізмів її успадкування.

Список використаних джерел

1. Постоева В. А., Пахомов В. П. Современные нейropsychологические представления о феномене левшества // Вестник Томского Государственного Педагогического Университета. 2010. Вып. 2 (92). С. 113 – 117.
2. Annett M. A single gene explanation of right and left handedness and brainedness // Coventry: Lanchester Polytechnic. 1978. 20 p.
3. Annett M. The rightshift theory of a genetic balanced polymorphism for cerebral dominance and cognitive processing // Current Psychol. Cognit. 1995. Vol. 14. № 5. P. 427 – 480.
4. Annett M. In defence of the right shift theory // Percept. Motor Skills. 1996. Vol. 82. P. 115 – 137.
5. Armour J. Al, Davison A., McManus I.C. Genome-wide association study of handedness excludes simple genetic models // Heredity. 2013. Vol. 112. № 3. DOI: 10.1038/hdy.2013.93
6. Laland K. et al. A gene – culture model of human handedness // Behav. Genetics. 1995. Vol. 25. № 5. P. 433 – 445.
7. Levy J., Nagylaki T. A model for the genetics of handedness // Genetics. 1972. Vol. 72. № 3. P. 117 – 128.
8. McManus I.C. Handedness, language dominance and aphasia // Psychol. Medicine Monograph Supplement Vol. 8. Cambridge: Camb. Univ. Press. 1985. DOI: 10.1017/S0264180100001879
9. Nicholls M. E., Chapman H. L., Loetscher T., Grimshaw G. M. The relationship between hand preference, hand performance, and general cognitive ability // J. Int. Neuropsychol. Soc. 2010. Vol. 16. № 4. P. 585 – 592. DOI: 10.1017/S1355617710000184

10. Ocklenburg S., Beste C., Arning L. Handedness genetics: Considering the phenotype // *Frontiers in Psychology*. 2014. Vol. 5. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01300
11. Ocklenburg S., Beste C., Güntürkün O. Handedness: A neurogenetic shift of perspective // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2013. Vol. 37. № 10. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2013.09.014
12. Schmitz J., Kumsta R., Moser D., Ocklenburg S. DNA methylation in candidate genes for handedness predicts handedness direction // *Laterality*. 2017. Vol. 23. № 4. DOI: 10.1080/1357650X.2017.1377726
13. Schmitz J., Lor S., Klose R., Ocklenburg S. The Functional Genetics of Handedness and Language Lateralization: Insights from Gene Ontology, Pathway and Disease Association Analyses // *Frontiers in Psychology* 2017. Vol. 8. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01144
14. Schmitz J., Metz G. A., Güntürkün O., Ocklenburg S. Beyond the genome-Towards an epigenetic understanding of handedness ontogenesis // *Progress in Neurobiology* 2017. Vol. 159. DOI: 10.1016/j.pneurobio.2017.10.005

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ *ALLIUM* L. В ОЗЕЛЕНЕННІ

Гетьман Я. А., Ковальчук І. О., Скакальська О. І.

irina_skoroplas2017@ukr.net

Кременецький ботанічний сад

У сучасних архітектурних і композиційних вирішеннях садово-паркових компонентів озеленення набувають популярності мальовничі куточки з використанням оригінальних рослин, які б вносили в довкілля ефект нетрадиційності. В ландшафтних насадженнях, наближених до природних, вигідно використовувати декоративні рослини, а саме види роду *Allium* L., які приваблюють своєю граціозністю, різноманітністю форм і кольорів [5].

Рід *Allium* L. представляє цінну групу рослин як у практичному так і в созіологічному відношенні. Види цього роду внесено до природних переліків різного рівня, що підкреслює необхідність розробки наукових основ їхньої охорони та використання. Вони відзначаються високою декоративністю, цінними харчовими та лікувальними властивостями [2, 6].

До останнього видання Червоної книги України внесено 5 видів *Allium*: *Al. strictum* Schrad., *Al. obliquum* L., *Al. pervestitum* Klokov, *Al. sphaeropodum* Klokov та *Al. ursinum* L [4].

У відділі квітниково-декоративних рослин Кременецького ботанічного саду інтродукується 5 видів, 3 форми, 2 сорти роду *Allium*:

- ВИДИ
1. *All. giganteum* Regel.
 2. *All. odorum* L.
 3. *All. Moly* L.
 4. *All. schubertii* Zucc.
 5. *All. karataviense* Regel.

- ФОРМИ 1. *All. schoenoprasum* 'fonescate'
2. *All. schoenoprasum* 'snowcap '
3. *All. schoenoprasum* 'blooming '
- СОРТИ 1. *All. sphaerocephalon* 'Hair'
2. *All. Miami*

Декоративні цибулі – це цікавинка у сучасному квітникарстві, які надають ефективного декоративного вигляду. Цікавий вигляд створюють своїм кольоровим різномаяттям [3]. У зв'язку з нескладним доглядом рослин роду *Allium* L. можна висаджувати на різних ділянках, поєднувати у різноманітних композиціях. Також можна поєднувати з різновидами однорічних рослин. Наприклад низькорослі інтродуценти з яскравим кольором можна поєднати з *Tagetes*, *Callistephus chinensis*, чи жовто- яскравий колір цибулі Молля (*Allium Molly*) можна поєднати з *Ageratum*. Найкращий вигляд цибулів – плантаційний. Вони здатні прикрасити будь-який сад яскравими кулями своїх суцвіть. Невибагливі цибулинні рослини починають розпускатися в кінці весни і надовго «застигають» на піку краси. І навіть після закінчення цвітіння, під час дозрівання насіння, засихаючі головки декоративних цибуль виглядають вельми привабливо.

Придатна для посадки в бордюрах і *цибуля-різанець*, в народі - шніт *Allium schoenoprasum* – низькоросла багаторічна рослина з гарними рожевими квіточками. Тонкі трубчасті листки вживають у їжу як звичайну цибулю-перо, але мають менш гострий смак. Красиві кущики зелені на клумбах утворює *часник моля* (*Allium molly*) з яскраво-жовтими квітками. Його підземні дрібнуваті цибулинки значно ніжніші по смаку, чим звичайний часник. В декоративному садівництві він добре гармонує із *Allium schoenoprasum*.

Гарно гармоніює з *Rosa hybrida*. Експерти декоративного садового дизайну радять поєднувати цибулю з представниками флори, квітучими в один і той час. Як правило, до таких належать *Papaver*, *Iris*, *Paeonia*. Мають гарний вигляд на гірках, коли ранньою весною зацвітають у гармонії з *Tulipa*, *Narcissus*, особливо виділяючись своїм яскравим кольором створюють незабутні композиції квітучих весняних квітів.

Отже, декоративні цибулі чудово виглядають в «благородних» садах, відмінно поєднуються зі строгою геометрією стрижених дерев, живоплотів. Висаджування рослин аліум в озеленені – чудовий варіант для оживлення та яскравості квітників.

З метою підвищення ефективності використання роду *Allium* планується робота щодо збільшення чисельності рослин – інтродуцентів, створенню нових плантаційних ділянок, їх розмноження та збереження в умовах Кременецького ботанічного саду.

Список використаних джерел

1. Каталог рослин Кременецького ботанічного саду. Кременець: Вид-во СПД ФО Калашник Т.Б., 2015. 160 с.
2. Марценюк І. М. Рід *Allium* L. Північного Причорномор'я України (біологічні, екологічні, біохімічні особливості, інтродукція): автореф. дис. – канд.біол.наук: 03.00.05. Київ: Б.в., 2011. 20 с.
3. Омельчук Т. Я. Нові види роду цибуля (*Allium* L.) у флорі України // Укр. ботан. журн. 1962. Т. 19, №2. С. 19-29.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К. : Вид-во «Глобал-консалтинг», 2009. 900 с.
5. Янчук О. П., Смолінська М. О., Корольок В. І. Декоративні трав'янисті рослини в озелененні міст Буковини // Інтродукція рослин. 2000. № 1. С.104-105.
6. Рубановська Н. В. Рід *Allium* L. у флорі Західного Поділля: автореф. дис. – канд.біол.наук: 03.00.05. Київ, 2017. 25 с.

ПЕРВИННА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* ДО АНТИБІОТИКІВ ПЕРШОГО РЯДУ В РОМЕНСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гонтар І. М.

igor.gontar.1996@mail.ru

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Мікобактерією туберкульозу (*Mycobacterium tuberculosis*, МБТ) інфікована третя частина населення всієї планети. На сьогоднішній день, туберкульоз в Україні є найпоширенішою інфекційною хворобою, яка займає перше місце серед інфекційних захворювань. Нажаль, широке застосування антибіотиків привело до виникнення резистентних штамів *M. tuberculosis*.

Метою нашої роботи було дослідження структури первинної стійкості *Mycobacterium tuberculosis* до антибіотиків першого ряду в Роменському районі Сумської області. Штами *M. tuberculosis* були виділені з проб, що відбиралися впродовж 2013-2017 років в протитуберкульозному кабінеті роменської ЦРЛ. Діагностика резистентності штамів *M. tuberculosis* проводилася у лабораторії Сумського обласного клінічного протитуберкульозного диспансеру за допомогою методу GeneXpert MTB/RIF и ВАСТЕС. За цей період було досліджено 212 штамів. Проведено діагностику чутливості до 4 антибіотиків першого ряду ізоніазиду (H), рифампіцину (R), стрептоміцину (S), етамбутолу (E).

З 212 пацієнтів 122 було інфіковано штамми чутливими до усіх антибіотиків першого ряду. Таким чином по Роменському району ця частка

становить 58 % (з врахуванням довірчого інтервалу – від 51 до 64 %). Ми дослідили, чи змінюється частка чутливих штамів з часом. Результати представлені на рис. 1. Враховуючи довірчий інтервали ми можемо стверджувати, що за останні роки частка чутливих штамів суттєво не змінювалася. Цей факт є позитивним тому, що в цілому у світі спостерігається тенденція до зростання частки резистентних штамів.

Ми проаналізували зміни у часі частки мультирезистентних штамів МБТ (рис. 2). Мультирезистентний туберкульоз є формою туберкульозу, що резистентна до щонайменше двох найбільш ефективних протитуберкульозних препаратів: ізоніазиду та рифампіцину).

Ми спостерігаємо, що частка мультирезистентних штамів коливається, але зробити висновок про те, що вона збільшується або зменшується ми не можемо через покривання границь довірчих інтервалів.

Серед штамів *M. tuberculosis* спостерігається наступна картина стійкості до антибіотиків першого ряду (рис. 3). Найбільш поширеною є стійкість до стрептоміцину (31 ± 6 %), найменш поширеною — до етамбутолу ($9,4 \pm 4$ %).

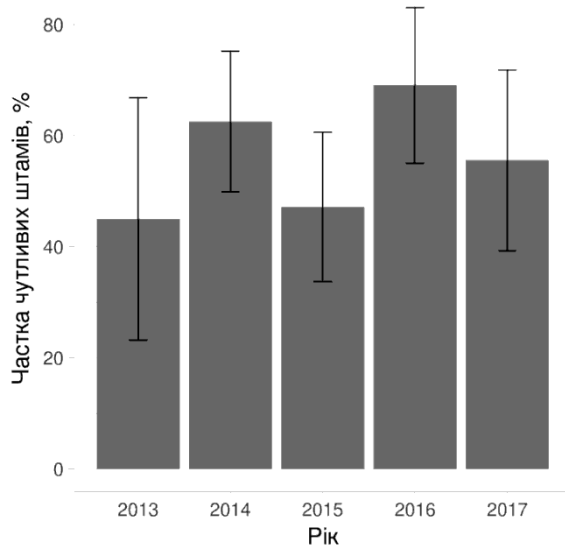


Рис. 1. Зміни у часі частки штамів *Mycobacterium tuberculosis*, чутливих до усіх антибіотиків першого ряду

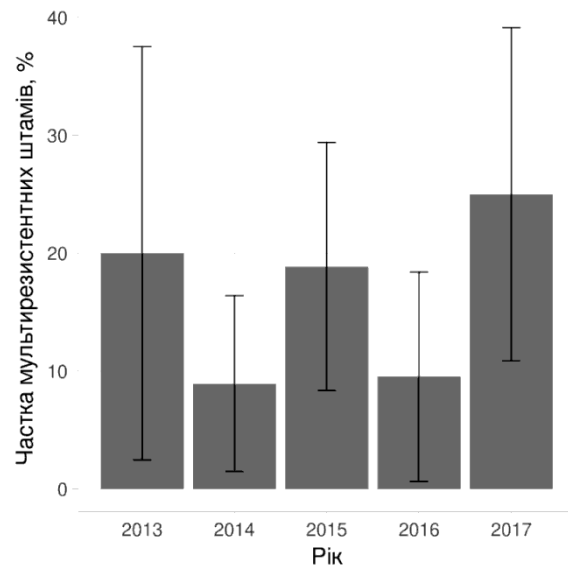


Рис. 2. Частка мультирезистентних штамів МБТ

З врахуванням довірчих інтервалів можна зробити висновок, що частки штамів, що є чутливими принаймні до одного з наступних антибіотиків: рифампіцин, ізоніазид, стрептоміцин – суттєво не відрізняються, натомість частка штамів, чутливих до етамбутолу є суттєво нижчою.

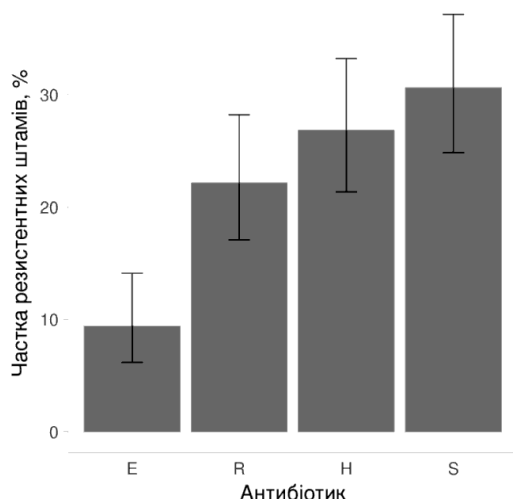


Рис. 3. Частка штамів *Mycobacterium tuberculosis*, що є стійкими принаймні до одного з антибіотиків першого ряду (Е – етамбутол, R – рифампіцин, Н – ізоніазид, S – стрептоміцин).

Ми вирішили деталізувати структуру хіміорезистентності МБТ, власне, з'ясувати частоту зустрічності резистентності до усіх можливих комбінацій антибіотиків першого ряду. Оскільки цих антибіотиків 4, то існує 15 можливих комбінацій резистентності. Ми встановили частоту кожної, підраховали довірчі інтервали і впорядкували результати за зростанням цієї частоти (рис. 4). Можна сказати, що найчастіше зустрічається резистентність до стрептоміцину, рефампіцину та ізоніазиду, при цьому, стійкість до одного етамбутолу взагалі відсутня.

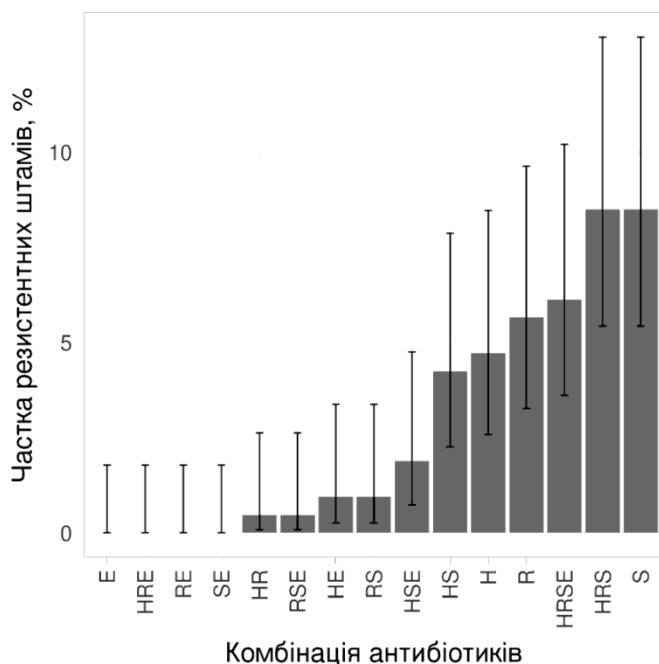


Рис. 4. Зустрічність штамів МБТ резистентних виключно до певної комбінації антибіотиків першого ряду: Н – ізоніазид; S – стрептоміцин; R – рифампіцин; Е – етамбутол. Дві та більше літери поспіль позначають резистентність виключно до цієї комбінації препаратів.

Таким чином, на основі цих даних можна сказати, що, не спостерігається зростання частки мультирезистентних штамів туберкульозу в Роменському районі, Сумської області. Також можна відзначити нижчу резистентність до етамбутолу, порівняно з іншими протитуберкульозними препаратами першого ряду.

Список використаних джерел

1. Наказ МОЗ України «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при туберкульозі» від 04 вересня 2014 року № 620. URL: <http://законодавство.com/moz-ukrajini/nakaz-vid-04092014-620-pro-zatverdjennya323691.html> (дата звертання: 10.04.2018 р.)
2. Москаленко В. Ф., Петренко В. І., Процюк Р. Г., Донець В. Г. Туберкулез – актуальна проблема в Україні // Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2010, №1 (01). С. 8-17.
3. Покровский В. И. Медицинская микробиология. М.: Медицина, 1999. 481 с.

ГРЕБЕНЕВИЙ РАХУНОК ЯК МАРКЕР ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Дегтярьова Т. О.

lotos636332@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Однією з найбільш інформативних характеристик папілярного рельєфу є щільність розподілу папілярних ліній візерунку або, так званий, гребеневий рахунок [5]. Гребеневий рахунок був використаний ще Гальтоном в 1895 році як кількісне значення для класифікації петель при ідентифікації особи.

При вивченні гребеневого рахунку пальців рук в дерматогліфіці застосовується метод, при якому оцінюються абсолютні показники папілярних ліній між дельтами і центрами візерунків, розміщених на подушечках кінцевих фаланг. Від дельти до центру візерунку проводять пряму лінію і підраховують кількість гребенів, відрізків гребенів і точок, які торкаються або перетинають цю лінію. В підрахунок не входять ні трирадіус, ні кінцевий гребінь, що утворює центр візерунку. При цьому зазначений спосіб дозволяє досліджувати кількісні показники тільки в петлях і завитках. Гребеневий рахунок в дугах за даним методом не аналізується, тобто кількісне значення дуги дорівнює 0, так як вона не має дельти. У випадку завитка, якщо він асиметричний, гребені підраховуються з більшої сторони [1; 2; 6].

Для того щоб включити в аналіз всі типи папілярних візерунків, Мазур Е. С. розширив даний метод і увів в практику новий уніфікований спосіб оцінки гребеневого рахунку на подушечках пальців рук. Таким чином, стало можливе формування більш повної бази даних з мінімальною кількістю пропущених даних. Запропонована методика підрахунку гребеневого рахунку на пальцях рук заснована на аналізі як окремо дугових (базових), так і петельних, а також завиткових візерунків (є результатом складного розвитку дугового візерунка). Згідно з даним методом при підрахунку гребенів в дуговому візерунку, за першу точку береться початкова полога лінія в основі

візерунку, а за другу – точка на лінії, що має найбільшу кривизну. Через середину дуги проводиться перпендикуляр, потім підраховуються гребені, що перетинають його [2; 4].

Аналіз гребеневого рахунку в петельних візерунках практично не відрізняється від загальноприйнятої методики. Однак істотна відмінність полягає в тому, що пропонується вираховувати папілярні лінії незалежно від спрямованості петлі в ульнарну або радіальну сторону. Таким чином, гребеневий рахунок в петлях підраховується між дельтою і центром петельного візерунку. При цьому дельта в підрахунку участь не бере.

В подвійних петлях гребеневий рахунок обчислюється від дельти до центру петлі. При цьому вибір дельти залежить від спрямованості петлі:

- якщо петля спрямована в ульнарну сторону, то і підрахунок ведеться від ульнарної дельти;

- якщо петля спрямована в радіальну сторону, то і дельта вибирається з відповідної сторони;

- якщо петля спрямована вертикально, то обчислення починається від ульнарної дельти.

У завиткових візерунках гребеневий рахунок аналізується за тим же принципом, що і у візерунках подвійних петель, тобто все залежить від спрямованості потоку папілярних ліній. Однак відмінність полягає в підрахунку гребенів в завиткових візерунках, розташованих вертикально. В цьому випадку підрахунок ведеться від дельти, що розташована вище.

Найбільш важка оцінка гребеневого рахунку спостерігається в так званих складних і невизначених візерунках. У цьому випадку дельту вибирають, орієнтуючись на спрямованість візерунку, а кінцеву точку вибирати там, де є центр потоку, що є основою візерунку, фактично формує його. За рахунок даного методу можливе формування більш повної бази даних з мінімальною кількістю пропущених даних [2].

Гребеневий рахунок має велике значення для уточнення характеристик візерунків папілярних ліній пальців, оскільки між кількісними ознаками – гребеневий рахунок або кількість дельт, та якісними – тип візерунку, простежується кореляція. А отже, високі значення в петлях, наближують власників даних візерунків до носіїв завитків, низькі – до дугового типу візерунку.

Кількісне значення – об'єктивна ознака. Вона не змінюється з віком, і в цьому її перевага перед прямим виміром між дельтою і центром візерунку. Своєю незмінністю з віком кількісне значення відрізняється і від гребневої ширини, що також застосовується в порівняльних дослідженнях шкірного рельєфу пальців і долонь. А отже, гребеневий рахунок як і тип папілярного

візерунку може бути використаний для встановлення кореляції між відбитками пальців та психологічними характеристиками особистості [1].

На думку ряду авторів, типи папілярних візерунків дозволяють визначити основні психофізіологічних характеристики, такі як рівень екстраверсії та інтроверсії, та рівні розвитку емоційності, тобто гребеневий рахунок може істотно доповнити та уточнити діагностику такої психологічної характеристики особистості, як темперамент [2; 3]. В підтвердження цьому, можуть бути, результати дослідження Ремньової Е. В., Морозової Д. С., Коротиш Ж. П., що виявили кореляцію між гребневим рахунком та рівнем екстраверсії [5].

Список використаних джерел

1. Гладкова Т. Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. М. : Наука, 1966. 156 с.
2. Мазур Е. С. Дерматоглифика в исследованиях личности: криминалистический и судебно-медицинский аспекты. Томск : Издательство Дом ТГУ, 2014. 150 с.
3. Обозов Н. Н. Биогенетические основы судьбы человека // Популяризация науки, 2013. №4. С. 171–205.
4. Мішалов В. Д., Козань Н. М. Сучасний стан проблеми ідентифікації загальних фенотипічних ознак людини за дерматогліфічними параметрами кисті та стопи // Судомедична експертиза, 2013. №1. С. 4–9.
5. Ремнева Е. В., Морозова Д. С., Коротыш Ж. П. Половой диморфизм дерматоглифических маркеров личностных суперфакторов Айзенка // Омский научный вестник, 2015. №1. С. 171–175.
6. Сергиенко Л. П., Лишевская В. М. Методы спортивной генетики: Дерматоглифический анализ пальцев рук человека // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2010. №2. С. 147–154.

КОНСОРТИВНІ ЗВ'ЯЗКИ ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРОМІЦЕТІВ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Запорожець Г. В.

zaporozhetsanna23@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Фітопатогенні мікроміцети – група організмів, які розвиваються на поверхні або усередині різних органів рослин, спричиняючи їх ослаблення, зниження продуктивності та, навіть, загибель. Під впливом грибів-паразитів у рослин виникають патологічні процеси, що супроводжуються зміною дихання, асиміляції, ферментативної діяльності, порушенням росту і розвитку; формуються нехарактерні для рослин структури та утворення (нарости, напливи, деформації органів тощо) [3]. Враховуючи важливу регуляторну роль

фітопатогенних мікроміцетів, яку вони відіграють як у природних, так і у штучних фітоценозах, а також їх велике практичне значення, дослідження видового складу цих організмів є завжди доцільним і необхідним.

Фітотрофні мікроміцети є невід'ємним компонентом будь-якого біогеоценозу, в якому їх розподіл залежить перш за все від розподілу судинних рослин, з якими ці гриби невід'ємно пов'язані. Оселяючись на рослинах, вони вступають з останніми в складні взаємозв'язки, сукупність яких є частиною функціональної структури біогеоценозу, базовим елементом котрої є консорція. За визначенням В.В. Мазінга [2], консорцією є сукупність організмів, пов'язаних з певним видом автотрофних неепіфітних рослин.

Консортивні взаємовідносини між рослинами та грибами вивчали І.О. Дудка зі співавторами [1; 4]. Врахувавши різний ступінь облігатності зв'язків між вищими рослинами і грибами, виділили консорції першого ступеня, утворені рослиною-живителем та облігатнопаразитними грибами, консорції другого ступеня, які утворюються між рослиною та грибами-гемібіотрофами з різною часткою біотрофних властивостей, і консорції третього ступеня, що виникають між рослиною та її залишками і численними облігатними сапротрофами.

Нами протягом вегетативних сезонів 2016–2017 рр. проводилось вивчення фітопатогенних мікроміцетів на території Тростянецького природоохоронного науково-дослідного відділення (далі Тростянецького ПОНДВ) Гетьманського національного природного парку (далі Гетьманського НПП). У результаті досліджень на території парку було зареєстровано 53 види фітопатогенних мікроміцетів, які належать до 32 родів, 18 родин, 14 порядків і 7 класів відділів Oomycota (6 видів), Ascomycota (32), Basidiomycota (12) та групи Anamorphic fungi (3).

Відмічені види фітопатогенних грибів належать до трофічних груп гемібіотрофів та біотрофів, і розподіляються на екологічні групи облігатних паразитів вищих рослин, ксилофілів, філофілів та карпофілів.

Провідна роль у ценозах району досліджень належить біотрофам. Їх частка у видовому спектрі грибів району досліджень становить майже три чверті – 38 видів. Вони включають єдину екологічну групу облігатних паразитів вищих рослин. Найчастіше серед них на території Тростянецького ПОНДВ трапляються *Golovinomyces sordidus*, *Erysiphe cichoracearum*, *Microsphaera alphitoides*, *Puccinia urticae-caricis*. Трофічна група гемібіотрофів представлена 15 видами, серед яких філофільні гемібіотрофи нараховують 12 видів, ксилофільних гемібіотрофів виявлено 2 види. Найчисельнішими серед гемібіотрофів є *Guignardia reticulata* (на стадії анаморфи *Phyllosticta cruenta*), *Mycosphaerella fragariae* (на стадії анаморфи *Ramularia tulasnei*), *Nectria cinnabarina* та *Rhytisma*

acerinum. Найменш чисельними є карпофільні гемібіотрофи, які у районі досліджень включають лише один вид – *Monilinia fructigena*.

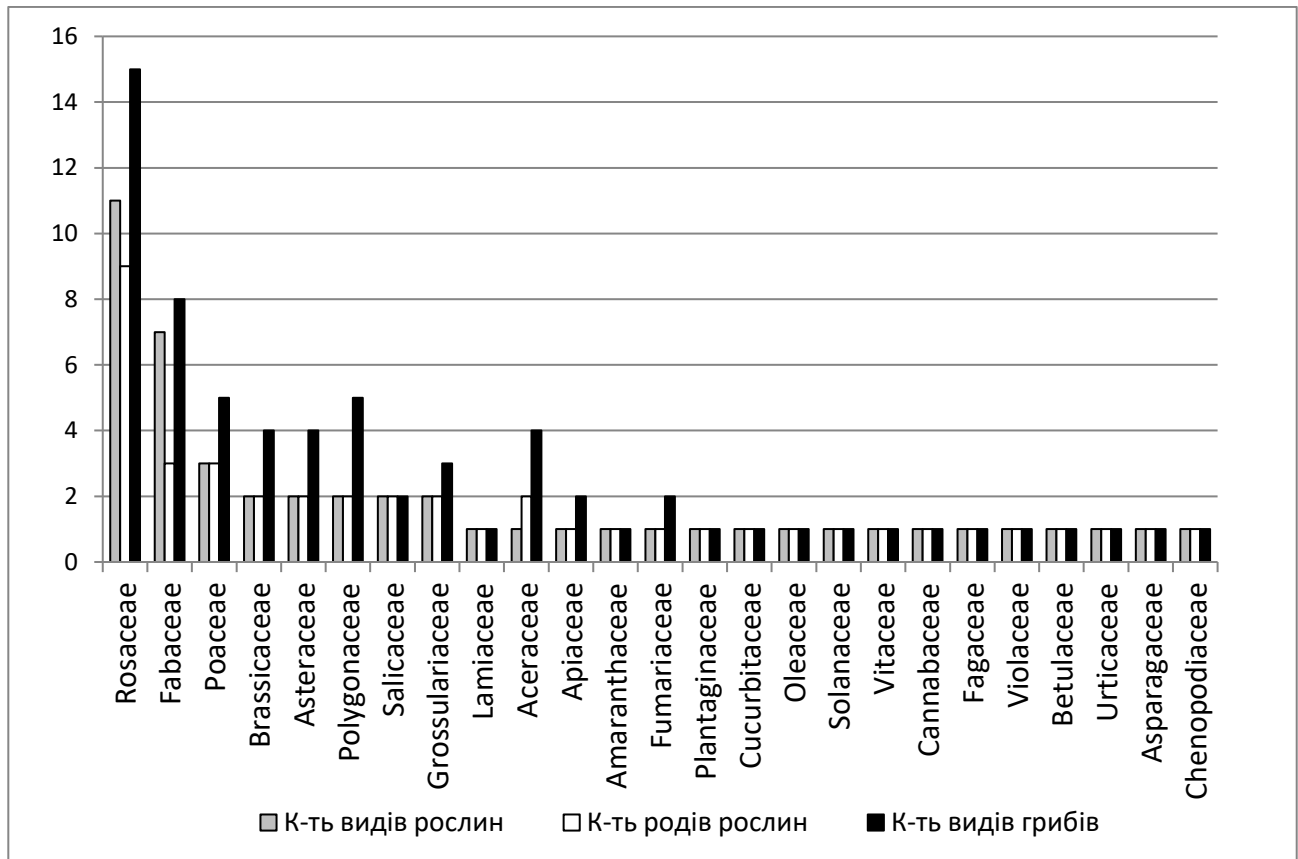


Рис. Розподіл грибів за родинками рослин-живителів

На території Тростянецького ПОНДВ види фітопатогенних мікроміцетів утворюють консортивні зв'язки із 48 видами рослин, які належать до 25 родин (рис.). Переважно рослинами-господарями мікроміцетів виступають представники родин Rosaceae (11 видів рослин), Fabaceae (7) та Poaceae (3). Названі родини включають майже половину (49%) видів рослин-живителів. Ці ж родини є одними з провідних і за кількістю зібраних на них видів фітопатогенних мікроміцетів. Так, на представниках родини Rosaceae виявлено 15 видів грибів, на Fabaceae – 8, на Poaceae – 5. До цієї трійки за кількістю виявлених видів мікроміцетів додаються ще такі родини: Polygonaceae – 5 видів грибів, Aceraceae, Asteraceae та Brassicaceae – по 4 види грибів кожна.

Щодо окремих видів рослин, то проведені нами дослідження показали, що за кількістю видів фітопатогенних мікроміцетів на перше місце виходять наступні. По-перше, це *Acer platanoides*, який виступає консортом для трьох видів фітопатогенних грибів. На його листках свої плодові тіла утворюють *Rhytisma acerinum*, *Sawadaea bicornis* та *Sawadaea tulasnei*. На 2 видах рослин – *Prunus domestica* та *Rosa canina* зареєстровано по 2 види фітопатогенних грибів.

На листках сливи нами виявлялись *Tranzschelia pruni-spinosae* та *Sclerotinia fructicola*; на живих листках шипшини зареєстровані *Phragmidium rosae-pimpinellifoliae* та *Ph. tuberculatum*. На всіх інших видах рослин відмічено лише по одному виду грибів.

Список використаних джерел

1. Дудка І. О., Сміцька М. Ф., Смик Л. В., Мережко Т. О. Деякі теоретичні питання мікоценології. 2. Консорції та роль грибів у консортивних зв'язках // Укр. ботан. журн. 1976. Т. 33, № 2. С. 113–123.
2. Мазинг В. В. Консорции как элементы функциональной структуры биогеоценозов // Естественные кормовые угодья СССР. Тр. Москов. о-ва испытателей природы. 1966. Т. 27. С. 117–127.
3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2000. 415 с.
4. Сміцька М. Ф., Смик Л. В., Дудка І. О., Мережко Т. О. Консортивні зв'язки мікроскопічних грибів степових фітоценозів в УРСР // Укр. ботан. журн. 1976. Т. 33, № 3. С. 311–317.

РОСЛИННІСТЬ СВАТКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ГАДЯЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Калько А. В.

av_kalko@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Проблема збереження біологічної різноманітності як однієї з ключових якостей біосфери, котра забезпечує не лише її стійкість та стабільність, але й надійність існування та виживання людства, не втрачає своєї актуальності. Щоб запобігти збідненню біологічної різноманітності України, передусім слід упорядкувати відповідні знання по конкретних її регіонах [3].

Керуючись цією метою, нами протягом 2016-2017 рр. проведено дослідження фіторізноманіття видів та угруповань, зокрема тих, що підлягають охороні, на території Сватківської сільської ради Гадяцького району Полтавської області.

Слід зазначити, що Гадяцький район Полтавської області знаходиться в ряду тих, де природні угіддя ще не остаточно деградували внаслідок надмірного антропогенного впливу. Однак, значне господарське використання лісових угідь (вирубування лісів, збір лікарських та харчових рослин) на території району поставили десятки видів під загрозу реального зникнення [4].

Особливості природно-кліматичних умов території Сватківської сільської ради (особливості геоморфології, клімату та ґрунтового покриву) визначають багатство екотопів, диференційованість рослинного покриву,

багатство флори тощо. Межування території із приполіською частиною лісової зони обумовлює дещо бореальний характер флори вищих судинних рослин, бріофлори та мікобіоти.

Характерними видами лісових угруповань на досліджуваній території є такі лісоутворюючі породи дерев як сосна звичайна, дуб звичайний, береза бородавчаста, вільха клейка, липа серцелиста, з кущів – бузина чорна, ліщина звичайна, черемха звичайна, з ліан – хміль звичайний. Домінантами ярусу трав'янистих рослин, які складають разом з деревами і чагарниками основу переважаючих на території дослідження угруповань соснових, широколистяних і вільхових лісів, є з весняних видів – проліска сибірська, ряст ущільнений, медунка темна, анемона жовтецева, зірочки жовті, жовтяниця черговолиста, з літньо-осінніх та весняно-літньо-осінніх – копитняк європейський, яглиця звичайна, переліска багаторічна, осока волосиста, зірочник ланцетолистий, підмаренник запашний, кропива дводомна.

Для лучних угруповань характерними є такі види судинних рослин як конюшина лучна, деревій звичайний, шавлія лучна, живокіст лікарський, перстач гусячий та прямолистий, фіалка триколірна, щавель кінський, жовтець повзучий та їдкий, смілка звичайна тощо. До характерних видів степових угруповань належать ковила волосиста, цмин пісковий, чебрець Маршалів, звіробій звичайний, материнка звичайна тощо. До боліт приурочені зарості вільхи клейкої, лепехи звичайної, калюжниці болотної, рогузу вузьколистого, до водойм – зарості глечиків жовтих та ряски малої.

За пристосованістю до умов зволоження виявлені види розподіляються на мезофіти, ксерофіти, гігрофіти, гідрофіти та гідатофіти. Провідною за кількістю видів судинних рослин, які виявлені на території Сватківської сільської ради є екологічна група мезофітів.

Окремої уваги на досліджуваній території заслуговує рослинність заповідного урочища «Лагузин яр» (рік заснування 1992-й, площа – 111 га), що являє собою відокремлений цілісний лісовий ландшафт, який поєднує в собі два природних комплекси: байрачну діброву, та сосновий ліс борової тераси річки Грунь. До рослин, що утворюють трав'янистий ярус урочища належать: герань криваво-червона, розрив-трава звичайна, фіалка дивна, цикорій звичайний, кінський часник черешковий, зубниця бульбиста, кульбаба лікарська, енотера дворічна, суховершки звичайні, яглиця звичайна, конюшина лучна, хміль звичайний, кропива дводомна, грицики звичайні, вероніка дібровна, барвінок трав'янистий, вероніка австрійська, розхідник звичайний, глуха кропива крапчаста, чистець лісовий, підмаренник проміжний, агалик-трава гірська, котячі лапки дводомні, нечуй-вітер волохатенький, вороняче око звичайне,

юринея волошковидна, осока лісова, куничник наземний, молочай лозовий, булавоносець сіруватий, грястиця збірна, смілка поникла тощо.

На території даного заповідного урочища зустрічаються ділянки, де виявлено єдині на Полтавщині локалітети таких рідкісних рослин як дифазіаструм сплюснутий, баранець звичайний, асплений колосовидний (єдине місце зростання в Лівобережному Лісостепу), стародуб широколистий, веснівка дволиста [1, 2].

На сьогодні за результатами проведеного дослідження здійснюється підготовка повного флористичного списку дослідженої території, розробляється класифікація рослинності за домінантним та за еколого-флористичним принципом, вивчається її територіальна диференціація вздовж долини р. Грунь. Важливою проблемою залишається визначення ступеня синантропізації флори та антропогенних змін рослинності досліджуваної території, оцінка динамічних тенденцій та розробка практичних рекомендацій щодо їх збереження та відновлення.

Список використаних джерел

1. Байрак О. М. Проскурня М. І., Стецюк Н. О. Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території. Полтава: «Верстка», 2003. С. 212.
2. Байрак О. М., Стецюк Н. О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. Полтава: «Верстка», 2005. С. 248.
3. Конвенція про біологічне різноманіття. Прийнята 5 червня 1992 р. (м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія). Ратифікована Законом України від 29 листопада 1994 р. // Екологія і закон. Екологічне законодавство України. К.: «Юрінком Інтер», 1998. Кн. 2. С. 349–513.
4. Омельченко Л. Літопис землі Гадяцької / За ред. Л. Омельченко. Полтава: «АРТПОЛІГРАФСЕРВІС», 2004. С. 120.

ФИТОПАГЕННЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЛАНДШАФТНОМ ЗАКАЗНИКЕ «НАЛИБОКСКИЙ»

Кориняк С. И.¹, Миркина Е. В.², Иванова А. Д.², Соловьева В. К.²

SS70@mail.ru, mirkina_71@mail.ru,

n4sty.ivanova@mail.ru, Vita.Soloveva.2002@mail.ru

¹ Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси

² Средняя школа № 114 г. Минска

Республиканский ландшафтный заказник «Налибокский» – один из самых крупных лесных массивов в Беларуси и Восточной Европе. Заказник представляет собой уникальный природный комплекс, который является местообитанием для 820 растений, некоторые из них являются редкими и занесены в Красную книгу Беларуси. Изучение фитопатогенных грибов на сосудистых растениях представляет большой теоретический и практический

інтерес. В заказнике «Налибокский» состав микромицетов отличается значительным видовым разнообразием вследствие влияния влажного климата, особенностей почвы, богатства и разнообразия флоры. Поэтому целью наших исследований явилось установление видового состава фитопатогенных грибов, характер и степень их развития на сосудистых растениях.

Изучение микобиоты проводилось путем исследований в вегетационный период 2017 года. Исследованы следующие местообитания Ландшафтного заказника «Налибокский»: ГЛХУ Воложинский лесхоз, Румское лесничество, кварталы 68, 71, 72, 74. Тип леса – сосняк чернично-бруснично-мшистый. Визуальное обследование сопровождалось сбором гербарного материала с видимыми признаками поражения. При изучении видового состава микромицетов использованы общепринятые методы В.И. Билай [1]. Для установления возбудителя болезни, его встречаемости, и причиняемого ущерба использовались микологические и фитопатологические методы анализа. Распространенность, или частота встречаемости болезни вычисляется по формуле: $p = H \times 100 / N$. Где p – распространенность болезни в процентах, N – общее количество учтенных растений (здоровых и больных), H – количество больных растений. Для оценки степени поражения применяют шкалы, где интенсивность поражения выражают баллами или процентами. 0 – отсутствие поражения. 1 – поражено до 1/5 поверхности листа. 2 – поражено от 1/5 до 1/3 поверхности листа. 3 – поражено от 1/3 до 2/3 поверхности листа. 4 – поражено более 2/3 поверхности листа. Для определения и уточнения видовых названий растений использованы *online* определитель растений *Plantarium* [9], Определитель высших растений Беларуси [8], а также монография Н.Н. Цвелева [11]. Названия нижеприведенных видов грибов, а также их анаморфы приведены в соответствии с требованиями международной микологической глобальной базы данных – *index fungorum* [13]. При документировании и обработке гербарных образцов использовались общепринятые методы. Далее приводятся: список видов грибов, а также их анаморф с указанием растения-хозяина, на котором данный микромицет был идентифицирован, а также местонахождение изучаемого гриба на исследуемой территории.

Podosphaera myrtillina Kunze. *Erysiphaceae* [6]. На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*), кв. 68.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl. *Pleosporaceae* [5, 10, 12]. На листьях *Trifolium pratense* L. (*Fabaceae*), кв. 72. На листьях *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn. (*Hypolepidaceae*), кв. 72.

Alternaria chartarum Preus. *Pleosporaceae* [5, 10, 12]. На листьях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*). кв. 74.

Alternaria tenuissima (Kunze) Wiltshire. *Pleosporaceae* [5, 10, 12]. На листях *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*), кв. 68, 74. На листях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71, 72. На листях *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Scholz. (*Polygonaceae*), кв. 71. На листях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*), кв. 72, 74.

Ascochyta hyperici Lasch. *Didymellaceae* [7]. На листях *Hypericum perforatum* L. (*Hypericaceae*), кв. 71.

Ascochyta majalis C. Massal. *Didymellaceae* [7]. На листях *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*), кв. 68, 74.

Aureobasidium pullulans (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud, *Sacrotheciaceae* [10, 12]. На листях *Hypericum perforatum* L. (*Hypericaceae*), кв. 71.

Bactrodesmium abruptum (Berk. & Broome) E.W. Mason & S. Hughes [12]. На листях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*), кв. 68.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. *Cladosporiaceae*. [5, 10, 12]. На листях *Plantago major* L. (*Plantaginaceae*), кв. 71. На листях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71. На листях *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Scholz. (*Polygonaceae*), кв. 71. На листях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*), кв. 72, 74. На листях *Trifolium pratense* L. (*Fabaceae*), кв. 72. На листях *Rosa rugosa* Thunb. (*Rosaceae*), кв. 74. На листях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*), кв. 74.

Cladosporium variabile (Cooke) G.A. de Vries. *Cladosporiaceae* [5, 10, 12]. На листях *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*), кв. 68, 74.

Coryneum foiiicola Fuckel. *Pseudovalsaceae* [4]. На листях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*), кв. 68.

Fusarium oxysporum Schltdl. *Nectriaceae* [2, 10]. На листях *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Scholz. L. (*Polygonaceae*), кв. 71.

Marssonina rosae (Lib.) Died. *Dermateaceae* [4]. На листях *Rosa rugosa* Thunb. (*Rosaceae*), кв. 74.

Ovularia rigidula Delacr. *Mycosphaerellaceae* [3, 5]. На листях *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Scholz. L. (*Polygonaceae*), кв. 71.

Periconia byssoides Pers. *Pleosporales* [12]. На листях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71.

Phyllosticta argillacea Bres. *Didymellaceae* [5]. На листях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*), кв. 71, 74.

Phyllosticta polygonorum Sacc. *Phyllostictaceae* [5]. На листях *Polygonum rectum* (Chrtek) H. Schoiz. (*Polygonaceae*), кв. 71.

Phyllosticta vaccinii Earle. *Phyllostictaceae* [13]. На листях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*), кв. 68.

Ramularia tanacetii Lind. *Mycosphaerellaceae* [3, 5]. На листях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71.

Septoria hyperici Roberge ex Desm. *Mycosphaerellaceae* [5]. На листях *Hypericum perforatum* L. (*Hypericaceae*), кв. 71.

Septoria tanacetii Niessl. *Mycosphaerellaceae* [5]. На листьях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71.

Sporidesmium cladosporii Corda. *Pleosporomycetidae* [5]. На листьях *Plantago major* L. (*Plantaginaceae*), кв. 71.

Stemphylium botryosum Wallr. *Pleosporaceae* [5, 10, 12]. На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*). кв. 68. На листьях *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*). кв. 68. На листьях *Tanacetum vulgare* L. (*Asteraceae*), кв. 71. На листьях *Hypericum perforatum* L. (*Hypericaceae*), кв. 71. На листьях *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn. (*Hypolepidaceae*), кв. 72. На листьях *Rosa rugosa* Thunb. (*Rosaceae*). кв. 74.

Triposporium elegans Corda. *Asterinaceae* [12]. На листьях *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*), кв. 68.

Впервые в Республиканском ландшафтном заказнике «Налибокский», проведены ботанико-микологические исследования по изучению фитопатогенных грибов на сосудистых растениях. Идентифицирован таксономический состав микромицетов, прослежена симптоматика развития заболеваний, определена степень поражения растений, а также распространенность фитопатогенов внутри популяции. В результате проведенных исследований выявлено, что на 11 видах растений из 9 семейств идентифицировано: 1 вид мучнисторосяных грибов из 1 рода *Podosphaera*, 23 вида анаморфных грибов из 16 родов: *Alternaria*, *Ascochyta*, *Aureobasidium*, *Bactrodesmium*, *Cladosporium*, *Coryneum*, *Fusarium*, *Marssonina*, *Ovularia*, *Periconia*, *Phyllosticta*, *Ramularia*, *Sporidesmium*, *Stemphylium*, *Septoria*, *Triposporium*. Итого 24 вида фитопатогенных микромицетов.

Прослежена четкая приуроченность узкоспециализированных фитопатогенных грибов к определенным видам растений. *Podosphaera myrtillina* и *Phyllosticta vaccinii* на *Vaccinium myrtillus*, *Ovularia rigidula* и *Phyllosticta polygonorum* на *Polygonum rectum*, *Ascochyta majalis* на *Convallaria majalis*, *Ramularia tanacetii* на *Tanacetum vulgare*, *Marssonina rosae* на *Rosa rugosa*, *Ascochyta hyperici* и *Septoria hyperici* на *Hypericum perforatum*, *Phyllosticta argillacea* на *Rubus idaeus*, *Septoria tanacetii* на *Tanacetum vulgare*.

Во всех исследуемых локалитетах отмечено слабое поражение растений анаморфными грибами, которые в тканях пораженного органа растения, формируя первичные микокомплексы, к концу вегетационного периода могут привести пораженное растение к выпадению либо к полной гибели всей популяции. Как правило, отмечались поражения, охватывающие до 10 % поверхности органа растения-хозяина, что соответствует 1-му баллу по пятибалльной шкале оценки развития болезни (0–4). Распространенность заболеваний составила от 20 до 30%. Однако зафиксированы случаи, когда

интенсивность поражения растений достигала 3 баллов, и уже в середине августа заболевание представляло потенциальную опасность не только для отдельных экземпляров, но для популяции в целом. Например, в 68 квартале наблюдалось повреждение листьев *Vaccinium myrtillus* фитопатогенными грибами *Podosphaera myrtillina*, *Bactrodesmium abruptum*, *Coryneum foiiicola*, *Phyllosticta vaccinii*, *Stemphylium botryosum*. Поражение охватывало примерно до 50 % поверхности листа. Распространенность заболевания составила 100%. В 68 и 74 кварталах на *Convallaria majalis* отмечено поражение листьев микромицетами *Alternaria tenuissima*, *Ascochyta majalis*, *Cladosporium variabile*, *Stemphylium botryosum*, *Tripodsporium elegans*. Поражение охватывало около 35% поверхности листа. Распространенность заболевания составила 100%.

Краткий обзор приведенных данных показывает многообразие микромицетов, видовую специализацию фитопатогена по отношению к колонизируемому растению-хозяину, возрастающую степень поражения в комплексе с другими грибами и, как следствие, необходимость дополнительных исследований, включающих идентификация видового состава фитопатогенных грибов-возбудителей болезней растений, оценки фитопатологической ситуации, а также разработки эффективных методов борьбы с фитопатогенами на охраняемых территориях Беларуси.

Список использованных источников

1. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии. К.: Наукова думка, 1982. 552 с.
2. Билай В. И. Фузари. 1-е изд. К.: Наукова думка, 1977. 439 с.
3. Василевский Н. И., Каракулин Б. П. Паразитные несовершенные грибы. 1-е изд. М.Л.: Академия наук СССР, 1937. Т. 1: Гифомицеты. 518 с.
4. Василевский Н. И., Каракулин Б. П. Паразитные несовершенные грибы. 1-е изд. М.Л.: Академия наук СССР, 1950. Т. 2: Меланкониальные. 680 с.
5. Визначник грибів України. Незавершені гриби / С. Ф. Морочковский [та ін.]; під заг. ред. Д. К. Зерова. 1-е вид. Київ: Наукова думка, 1971. Т. 3. 696 с.
6. Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. К.: Наук. думка, 1989. 256 с.
7. Мельник В. А. Определитель грибов рода *Ascochyta* Lib. 1-е изд. Л.: Наука, 1977. 246 с.
8. Определитель высших растений Беларуси / Т. А. Сауткина [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова. Минск: Дизайн ПРО, 1999. 472 с.
9. Орешкин Д., Мишин Д. Plantarium // Определитель растений on-line. – Copyright © 2003–2009. Mode of access: <http://www.plantarium.ru/> – Date of access: 28.09.2017.
10. Пидопличко Н. М. Грибы – паразиты культурных растений. Пикнидиальные грибы. К.: Наукова думка, 1977. Т. 2: 299 с.
11. Цвелев, Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России. СПб: СПХФА, 2000. 782 с.
12. Ellis, M.B. Dematiaceous hyphomycetes. Surrey: Kew, 1971. 608 p.
13. Kirk P. M. Index of fungi. The global fungal nomenclator [electronic resource]. The CABI, 2003–2004. Mode of access: <http://www.indexfungorum.org/> – Date of access: 27.09.2017.

АНАЛІЗ ПОШИРЕНOSTІ «ШКІЛЬНИХ ХВОРОБ» СЕРЕД ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПУТИВЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Месмер А. Ю.

pleyflynet@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

За останні роки, як показують демографічні дослідження та офіційна статистика, збільшилася захворюваність дітей і підлітків на хвороби, що пов'язані з недосконалістю організації освітнього процесу – так звані «шкільні хвороби». За результатами обстежень вчені відмічають, що в період навчання з 1-го по 9-й класи кількість здорових дітей зменшується в 4 рази, а дітей із вадами зору збільшується з 3 до 50%, кількість нервово-психічних порушень збільшується з 15 до 40 % [3].

Метою нашого дослідження був аналіз епідеміологічних показників «шкільних хвороб» дитячого населення Путивльського району та Сумської області.

У роботі було використано статистичні епідеміологічні дані щодо хвороб дітей шкільного віку Путивльського району та Сумської області за період з 2008 по 2017 роки. З цією метою було опрацьовано та проаналізовано щорічні збірники «Стан здоров'я дитячого населення Сумської області» за відповідні роки, статистичні дані щорічних профілактичних оглядів дітей 6-17 років [2].

Аналіз поширеності вегето-судинної дистонії. Аналіз показників поширеності вегето-судинної дистонії (ВСД) серед дітей віком 7-17 років Путивльського району та Сумської області за 2008-2017 роки засвідчив, що протягом 2008-2013 років показники були відносно стабільними. Тоді як у 2014 році спостерігається різке зростання показників поширеності та захворюваності в 2 рази як у Путивльському районі, так і в Сумській області. Після чого зазначені показники залишаються на високому рівні та мають незначну тенденцію до зниження лише в 2017 році (рис. 1). Можна припустити,

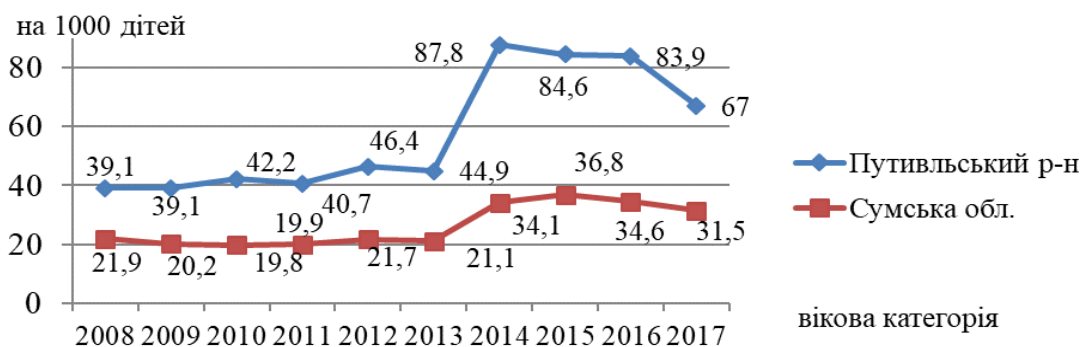


Рис. 1. Показники поширеності вегето-судинної дистонії серед дітей 7-17 років Путивльського району та Сумської області (2008-2017 роки)

що причиною цього може бути як нераціональне шкільне навантаження, так і порушення гігієни нервової системи. Крім того однією з ймовірних причин підвищення захворюваності на ВСД можна назвати початок збройного конфлікту на сході України. Відчуття загрози війни, демобілізація батьків або навіть їх втрата могли бути причиною значного зростання рівня тривожності дитячого населення всієї країни.

Аналіз поширеності зниження гостроти зору. У Путивльському районі серед першокласників 6-річного віку за останні роки показник гостроти зору збільшився в 2 рази, 7-річного - в 3 рази. З 2014 року даний показник зріс від 42,9 до 125,0 на 100 дітей у 2017 році. У Сумській області спостерігається відносно стабільна ситуація, з піками в 2008 та 2017 роках (83,9 та 82,0 на 1000 дітей відповідно) (табл. 1).

Причиною погіршення гостроти зору в першокласників можна вважати прагнення батьків до раннього розвитку дитини, в тому числі з використанням гаджетів, формування ранніх навичок читання та письма. Слід відмітити різке зростання показників у 2017 році, причиною чого можна припустити нехтування гігієнічними заходами, або, навпаки, ретельне проведення профілактичних оглядів.

На жаль, показники поширеності зниження гостроти зору серед учнів 2-8 класів протягом останніх років залишаються відносно високими. В Путивльському районі, починаючи з 2014 року, простежується невелика тенденція до зниження цього показника від 115,1 до 101,7 на 1000 дітей у 2017 році. У Сумській області з 2008 по 2013 роки відносно стабільна ситуація, з піками у 2008 та 2013 роках (82,8 та 85,0 на 1000 дітей відповідно). Ймовірними причинами даного становища можна припустити ретельні профілактичні огляди, нехтування основних засад гігієни зору, або тотальне захоплення дітей сучасними гаджетами та малу кількість часу, проведеного на свіжому повітрі.

У Путивльському районі та Сумській області у віковій категорії учнів 9-11 класів показник зниження гостроти зору залишається стабільно високим. Це пов'язано зі значним постійним освітнім навантаженням: учні готуються до здачі ЗНО, відвідують підготовчі курси та репетиторів і традиційно багато часу перебувають за гаджетами.

Аналіз поширеності порушень постави. У Путивльському районі та Сумській області за останні роки спостерігається спад показників поширеності порушень постави у першокласників 6-річного віку та учнів 2-8 класів (табл.2).

Можна припустити, що така ситуація пов'язана з тим, що в переважній більшості шкіл області було оновлено шкільні меблі. До ймовірних причин також можна віднести активне впровадження здоров'язберігаючих технологій

Таблиця 1

**Статистичні показники щодо зниження гостроти зору серед учнів
1-11 класів у Путивльському районі та Сумській області (2008-2017 роки)**

Роки	Путивльський район							
	Абс. число				на 1000 дітей			
	1 кл. (6 р.)	(1 кл. 7 р.)	2-8 кл.	9-11 кл.	1 кл. (6 р.)	(1 кл. 7 р.)	2-8 кл.	9-11 кл.
2008	10	13	161	56	40,3	63,4	77,1	172,3
2009	7	7	158	40	36,8	35,7	70,1	114,9
2010	6	11	171	37	30,9	56,4	91,7	116,4
2011	7	10	145	64	34,3	56,2	83,5	181,3
2012	5	6	149	40	21,6	29,4	91,5	123,1
2013	6	8	140	36	30,0	34,5	87,0	120,4
2014	6	9	181	32	24,1	42,9	115,1	105,3
2015	7	13	171	37	30,0	52,8	110,9	117,1
2016	9	12	170	28	36,6	55,8	106,9	104,1
2017	10	10	165	45	50,8	125,0	101,7	128,6
Роки	Сумська область							
	Абс. число				на 1000 дітей			
	(1 кл. 6 р.)	(1 кл. 7 р.)	2-8 кл.	9-11 кл.	(1 кл. 6 р.)	(1 кл. 7 р.)	2-8 кл.	9-11 кл.
2008	427	343	6755	1942	61,9	83,9	82,8	83,3
2009	389	301	62,45	1822	56,1	75,5	80,1	77,4
2010	354	304	6025	1810	52,2	74,0	77,7	84,6
2011	390	264	5429	1863	56,3	69,7	74,9	80,6
2012	357	246	5259	1842	48,1	60,5	78,1	80,7
2013	408	276	5607	1902	53,8	62,1	85,0	83,8
2014	442	350	4930	1886	54,2	74,8	72,2	84,6
2015	447	397	5448	1481	53,2	77,9	74,8	66,4
2016	426	389	5674	1711	48,0	73,4	75,3	78,2
2017	498	430	5839	1642	58,2	82,0	78,3	76,2

в освітній процес, модернізовані уроки фізкультури та обов'язкові профогляди. Раннє виявлення порушень постави дає змогу батькам вчасно провести профілактичні або оздоровчі заходи.

У Путивльському районі та Сумській області у першокласників 7-річного віку показники щодо порушень постави за 2008-2015 роки відносно стабільні. Проте в 2016-2017 роках спостерігається тенденція до їх зростання, а по району навіть більше ніж у 2 рази (табл. 2). Причину цього нам пояснити досить важко.

Показники щодо порушення постави серед учнів 9-11 класів у Путивльському районі та Сумській області протягом досліджуваного періоду є стабільно високими (табл. 2). Ймовірними причинами цього можуть бути мала рухливість підлітків, зростання кількості годин, що старшокласники проводять за гаджетами та присвячують підготовці до ЗНО.

Таблиця 2

Статистичні показники щодо порушень постави серед учнів 1-11 класів у Путивльському районі та Сумській області (2008-2017 роки)

Роки	Путивльський район							
	Абс. число				на 1000 дітей			
	1кл.(6р.)	1кл. (7р.)	2-8 кл.	9-11 кл	1кл. (6р.)	1кл. (7р.)	2-8 кл.	9-11 кл
2008	12	15	128	48	48,4	73,2	61,3	147,7
2009	8	9	128	47	42,1	45,9	56,8	135,2
2010	7	11	132	43	34,1	56,4	70,8	135,2
2011	7	8	112	32	34,3	44,9	64,5	98,5
2012	4	10	123	32	17,2	49,0	75,5	98,5
2013	5	10	135	21	25,0	43,1	83,9	70,2
2014	9	11	154	29	36,1	52,4	98,0	95,4
2015	7	11	154	34	30,0	44,7	99,9	107,6
2016	8	12	124	28	32,5	55,8	78,0	104,1
2017	5	10	117	40	25,4	125,0	72,1	114,3
Роки	Сумська область							
	Абс. число				на 1000 дітей			
	1кл.(6р.)	1кл. (7р.)	2-8 кл.	9-11 кл	1кл. (6р.)	1кл. (7р.)	2-8 кл.	9-11 кл
2008	302	306	5698	1613	43,8	74,9	69,8	69,2
2009	275	280	5543	1628	39,7	70,2	71,1	69,1
2010	249	280	5277	1509	36,7	68,2	68,0	70,5
2011	303	230	4905	1470	43,7	60,9	67,7	63,6
2012	286	221	4825	1584	38,6	54,4	71,6	69,4
2013	276	249	5205	1504	36,4	56,0	78,9	66,3
2014	332	321	4451	1501	40,7	68,6	65,2	67,4
2015	298	383	4720	1550	35,5	75,1	64,8	69,5
2016	342	453	4386	1543	48,7	85,5	58,2	70,05
2017	436	427	4586	1473	50,9	81,4	61,5	68,4

Аналіз захворюваності та поширеності захворювань шлунково-кишкового тракту (гастриту і дуоденіту). Аналіз поліклінічних епідеміологічних показників дітей віком 7-17 років щодо даних хвороб за 2014-2017 роки в Путивльському районі та Сумській області засвідчив прогресивну тенденцію цих показників до спаду (табл. 3).

Це все може свідчити про покращення медичного обслуговування, систематичну профілактичну роботу та дотримання правил гігієни харчування в шкільних їдальнях. Крім того, у 2006 році вийшов закон, що забороняє в шкільних буфетах продавати чіпси, газовані напої, квас, сухарики, горішки та інші продукти швидкого харчування, що не є життєво необхідними для дітей і підлітків. Також МОЗ зобов'язав шкільних кухарів відмовитися від жирної

Таблиця 3

Епідеміологічні показники щодо поширеності та захворюваності на гастрит і дуоденіт дітей 7-17 років у Путивльському районі та Сумській області (2014-2017 роки)

роки	Поширеність				Захворюваність			
	Путивльський район		Сумська область		Путивльський район		Сумська область	
	Абс. число	на 1000 дітей	Абс. число	на 1000 дітей	Абс. число	на 1000 дітей	Абс. число	на 1000 дітей
2014	238	88,6	5946	57,4	29	10,8	1093	10,6
2015	212	83,1	5419	53,1	28	11,0	940	9,2
2016	185	73,6	5215	51,0	17	6,8	958	9,4
2017	157	62,3	4850	47,1	15	6,0	883	8,6

свинини, річкової та копченої риби, грибів, майонезу та іншого. Зі шкільних буфетів має зникнути й натуральна кава і навіть тістечка, крем яких збитий з ненатуральних інгредієнтів [1]. Будемо сподіватися, що такі позитивні наслідки дотримання цього закону будуть тривати і надалі.

Таким чином, аналіз епідеміологічних показників щодо захворюваності та поширення ВСД, зниження гостроти зору, порушень постави, захворювань шлунково-кишкового тракту (гастриту і дуоденіту) підтвердив що зазначені хвороби можуть по праву носити епітет «шкільні». Їх поширеність насправді інтенсивно зростає протягом шкільного навчання. Проте слід зазначити, що причинами розвитку даних захворювань можуть бути як фактори що пов'язані з недосконалістю освітнього процесу, так і ті, що залежать від дотримання особистих гігієнічних правил, виконання яких залежить виключно від дітей та їх батьків.

Основними ймовірними причинами виникнення та розвитку досліджуваних хвороб дітей шкільного віку в сучасних школах можемо визначити недостатню освітленість приміщень, недостатню поліграфію підручників і зошитів, недосконалу організацію харчування в школі, неправильно підібрані меблі, надмірне навчальне навантаження, зловживання використанням гаджетів в освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. У шкільних буфетах та їдальнях заборонено продавати чіпси, горішки. URL : <https://www.unian.ua/society/13694-u-shkilnih-bufetah-ta-jidalnyah-zaboroneno-prodavati-chipsi-gorishki.html>
2. Центр медичної статистики МОЗ України. URL : <http://medstat.gov.ua/ukr/main.html>.
3. Як здоров'я, школярику? URL : <http://www.kyiv-oblosvita.gov.ua/poradi/batko/67-batkam-statti/1328-yak-zdorov-ya-shkolyariku>

ХІМІЧНА ДІЯ ОПАДУ ГОРІХА ЧОРНОГО (*JUGLANS NIGRA L.*) НА РІСТ І РОЗВИТОК ІНШИХ РОСЛИН

Острога Ю. С.

moskalenko_nikolay@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Хімічна дія одних рослин на інші у більшості випадків відбувається через виділення в ґрунт біологічно активних сполук. В залежності від їх концентрації та власне асортименту таких речовин вони можуть інгібувати процеси росту інших рослин або стимулювати їх. Питанню такої взаємодії присвячені чисельні дослідження [1; 2; 3; 4].

Один із напрямків вивчення алелопатичної взаємодії рослин є визначення критичної в цьому розумінні концентрації колінів – фізіологічно активних речовин. Саме ці сполуки виділяють у ґрунт одні рослини і це приводить до морфофізіологічного ефекту у інших видів рослин [1; 3; 4; 5]. На концентрацію таких речовин у ґрунті впливає їх хімічна природа, структура, вологість ґрунту тощо [1; 5].

Одна із розповсюджених в Україні рослин, що здійснює свій потужний хімічний вплив на інші види рослин – це горіх чорний (*Juglans nigra L.*).

Метою даного дослідження було вивчити хімічну дію опадів окремих органів горіху чорного.

Методи та організація досліджень. Об'єктом наших досліджень була плодова рослина – горіх чорний (*Juglans nigra L.*). Основний метод – метод тестових біопроб А. М. Гродзинського. Тестова культура – редис. Біологічний матеріал – минулорічний листовий опад та опад плодових оболонок, зібраний в лютому 2016 року після сходження снігу. Рослинний матеріал було висушено в обох випадках з мінімальним освітленням при температурі 15⁰С. Наші дослідні екстраговані витяжки з листків калини були розведені у співвідношенні 1:20 та 1:40 у дистильованій воді. Оптимальне зволоження досягалось при додаванні в чашку Петрі 5 мл. дистильованої води (контроль) або витяжки опадів певних органів горіху чорного необхідної концентрації. Проростання насіння відбувалося за температури 16⁰С. Дослідні виміри проводили через 72 доби після початку обробки насіння тестової культури витяжками опадів горіху чорного.

Було встановлено, що хімічна дія опадів різних органів горіху чорного на проростання насіння тестової культури була різною (рис. 1). Так минулорічний листовий опад (дослід І), зібраний навесні для проведення дослідів, показав мінімальний вплив на проростання насіння тестової культури. Схожість була

практично однаковою з контролем, або навіть вище (86% та 83% в різних концентраціях проти 80% в контролі) (рис. 1).

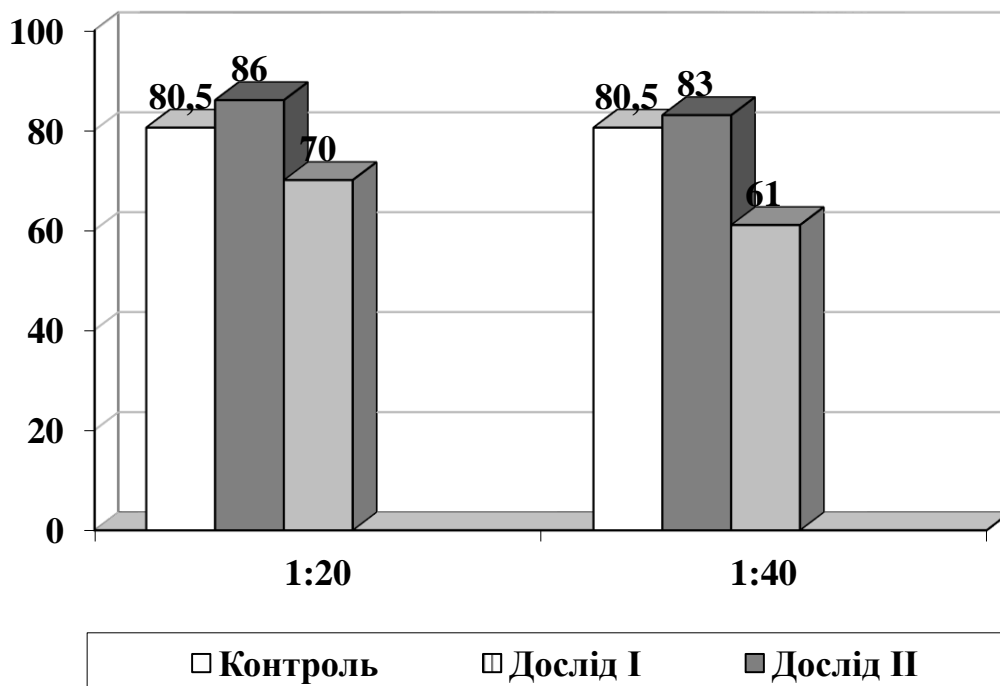


Рис. 1. Схожість насіння тестової культури після обробки витяжками з опадів листя (дослід I) та опадів плодових оболонок (дослід II) горіха чорного (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (%).

Минулорічний опад іншого органу – плодової оболонки в цьому відношенні проявив себе цілком протилежним чином (дослід II). Його алелопатична дія проявилась у гальмуванні проростання тестової культури. Причому це гальмування зафіксовано в обох концентраціях тестової витяжки досліді II – 70% проти 80,5% в контролі (концентрація 1:20) та 61% проти 80,5% в контролі (концентрація 1:40).

Ми також проаналізували довжину паростків тестової культури редису, що утворилися при проростанні насіння після обробки витяжками минулорічного опадів листків та плодових оболонок горіху чорного. Графічне вираження даного дослідження представлено на рис. 2.

Як видно із даних рисунку 2, витяжка з опадів листків горіха чорного (дослід I) не лише не гальмувала ріст корінців редису, а навпаки, стимулювала їх ріст. Довжина корінців проросту редису в даному варіанті досліді в обох концентраціях була більшою, ніж в контролі – на 30% для концентрації 1:20 та на 40% для концентрації 1:40 відповідно. Це може бути пов'язане з тим, що опад листків протягом осені, зими та весни був промитий талими водами і концентрація алелопатично активних хімічних речовин суттєво знизилась і набула не гальмуючих, а стимулюючих ріст значень.

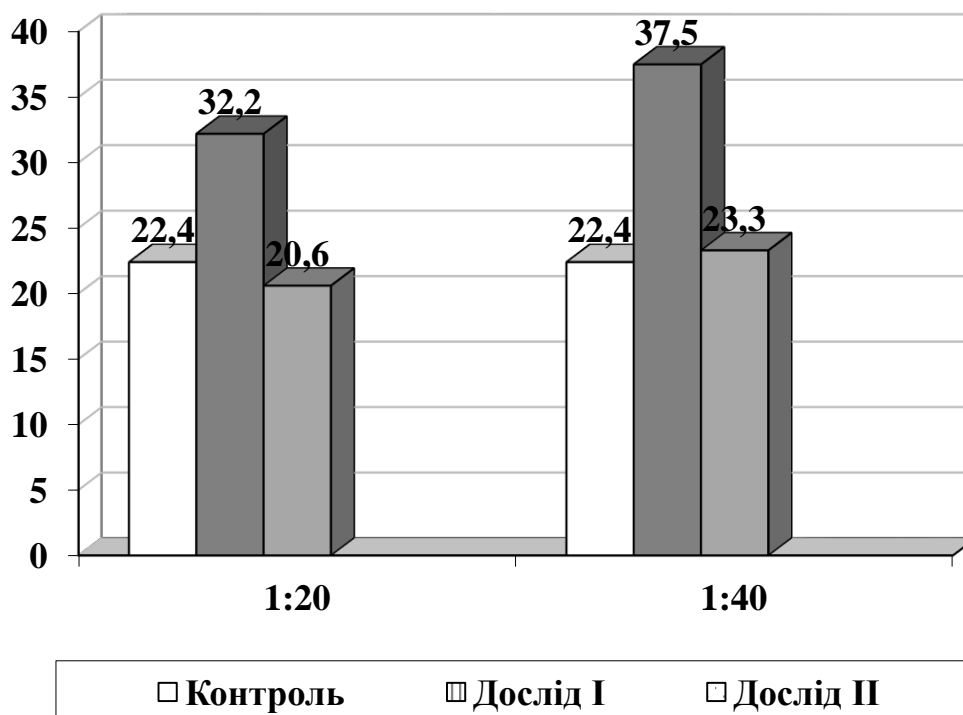


Рис. 2. Довжина корінців проростків редису після обробки витяжками з опадів листя (дослід I) та опадів плодових оболонок (дослід II) горіха чорного (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (мм).

Результати дослідів II (опад плодових оболонок горіха чорного) вказують на те, що витяжка в даному досліді ніяк не вплинула на ріст корінців проростку редису. Це стосується обох концентрацій – 20,6 мм (концентрація 1:20) проти 22,4 мм в контролі та 23,3 мм (концентрація 1:40) відповідно (рис. 2).

Ми також проаналізували і подібну залежність для пагону проростків редису. Було встановлено, що хімічні речовини у витяжці з опадів листків горіха чорного (дослід I) діяли на пагін проростка тестової культури практично так же, як і на корінці. А саме – стимулювали їх ріст. Треба зазначити, що стимулюючий алелопатичний ефект в даному випадку був дуже значним. Особливо це стосується концентрації 1:40 (рис. 3).

Отже, в даному варіанті дослідів витяжка концентрацією 1:20 забезпечила збільшення довжини пагону проростка тестової культури майже в два рази – 11 мм проти 6,2 мм в контролі.

Обробка концентрацією 1:40 збільшила довжину пагону проростка редису більш ніж у 4 рази – 27,6 мм проти 6,2 мм в контролі.

Результати дослідів II (опад плодових оболонок горіха чорного) вказують на те, що хімічні речовини в даній витяжці майже не вплинули на ріст пагону проростка тестової культури. Це стосується обох концентрацій – 5,3 мм (концентрація 1:20) проти 6,2 мм в контролі та 7,1 мм відповідно для концентрації 1:40 (рис. 3).

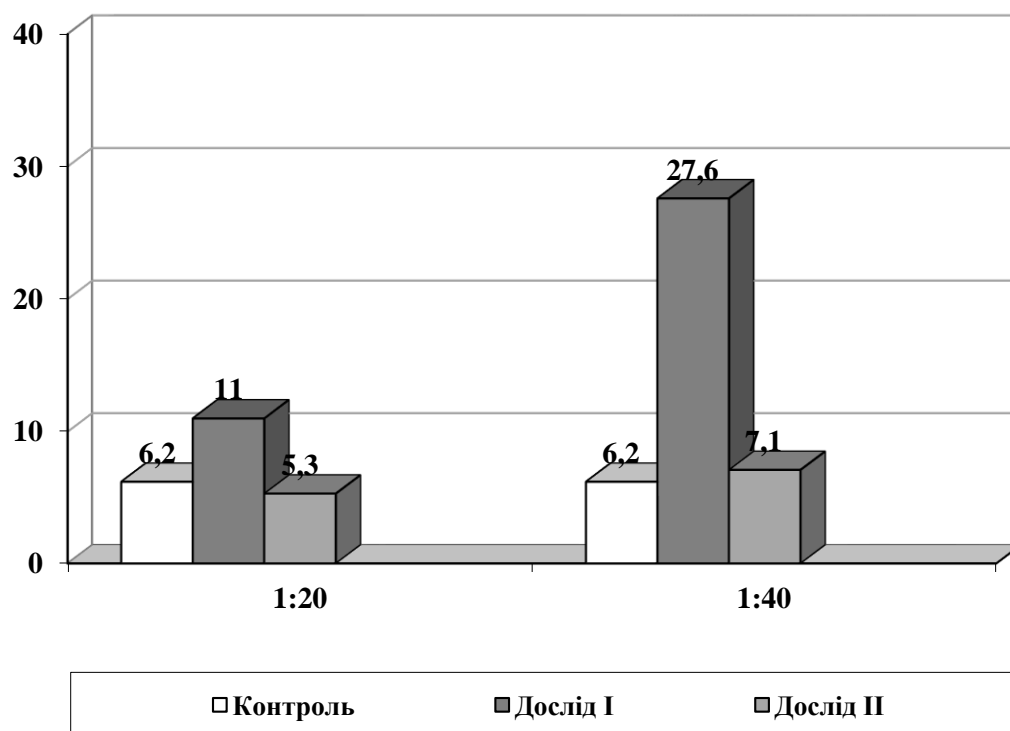


Рис. 3. Довжина пагонів проростків редису після обробки витяжками з опаду листя (дослід I) та опаду плодових оболонок (дослід II) горіха чорного (концентрації витяжок 1:20 та 1:40) (мм).

На підставі проведених досліджень ми дійшли наступного висновку: алелопатичний ефект стимулювання росту проростків тестової культури мала витяжка з опаду листків горіха чорного в обох концентраціях дослідів (1:20 та 1:40).

Список використаних джерел

1. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин. К.: Наукова думка, 1973. 205 с.
2. Богдан Г. П. Природа защитных реакций растений. К.: Наукова думка, 1981. 208 с.
3. Головкин Э. А. Микроорганизмы в аллелопатии высших растений. К.: Наукова думка, 1984. 200 с.
4. Головкин Э. А., Биляновская Т. М., Воробей И. И. Аллелопатия культурных растений // Физиология и биохимия культ. растений. 1999. Т. 31. №2 С. 103-110.
5. Мороз П. А., Осипова И. Ю., Деревянко В. А. Аллелопатическая функция фенольных соединений плодовых растений // Интродукция растений. 2006. № 4. С.105–114.

СУЧАСНА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ПОШИРЕНOSTІ ВРОДЖЕНОЇ ПАТОЛОГІЇ НОВОНАРОДЖЕНИХ В УКРАЇНІ

Покутня Н. В.

pokutny_nata@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Вроджена патологія є однією із провідних причин інвалідності та зниження якості життя дітей і дорослих як в економічно розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються. У відповідності з даними світової літератури вони діагностуються приблизно у 5% новонароджених. Вважають, що із 1000 дітей, народжених живими, 30-50 дітей мають певні спадкові або вроджені захворювання, з яких 5-14 осіб – страждають генними, 4-7 осіб – хромосомними хворобами, 7-10 осіб мають захворювання зі спадковою схильністю, 19-22 осіб – вроджені вади розвитку (ВВР) [4].

Не дивлячись на впровадження і виконання державних програм в сфері охорони здоров'я, останніми десятиліттями в Україні спостерігається значне порушення здоров'я і відтворення населення, що призводить до скорочення його чисельності. Є підстави припускати, що таке погіршення пов'язане, зокрема, з негативними генетичними процесами в українських популяціях [2].

За даними Державного комітету статистики України та офіційної статистики Міністерства охорони здоров'я України середньорічне число новонароджених в 2006-2016 рр. складало 460 905 дітей (зі стат. відхиленням до 10% – 45 184). Близько 23 045 новонароджених (5%) народжувалися з ознаками вродженого патологічного розвитку або спадкової патології. Середня частота ВВР серед новонароджених України у вказаний період складала $22,76 \pm 0,07\%$ ($2,276 \pm 0,007\%$). При цьому, внесок генетичної компоненти в структуру вродженого патологічного розвитку в середньому оцінювався як близько 50%, а інші розглядалися як наслідок тератогенезу [6].

Аналіз частоти вроджених вад розвитку на 1000 живонароджених по регіонах України за період з 2010 по 2015 рік показав збереження відносної стабільності цього показника практично у кожному регіоні (табл. 1) [1].

З даних табл. 1 видно, що дві області України мають дуже високий показник народжуваності дітей з вродженими аномаліями це, відповідно, Київська та Донецька області. Досить високий рівень народжуваності дітей з вадами спостерігається в Рівненській області та в АР Крим. Група областей з низьким рівнем народжуваності дітей з вродженими аномаліями зосереджена в центрі та на заході України. Поміж областями з найвищими та найнижчими показниками поширення ВВР, можна розмістити ареали областей із середніми

Таблиця 1

Показники середньої частоти ВВР серед живонароджених в регіонах України у 2010-2015 рр.

Регіон	Середня частота, ‰
АР Крим	31,34
Вінницька	16,58
Волинська	36,52
Дніпропетровська	29,65
Донецька	30,94
Житомирська	27,44
Закарпатська	12,60
Запорізька	12,51
Івано-Франківська	14,26
Київська	7,40
Кіровоградська	21,58
Луганська	27,93
Львівська	13,16
Львівська	34,31
Миколаївська	25,56
Одеська	28,35
Полтавська	16,52
Рівненська	25,57
Сумська	18,60
Тернопільська	28,97
Харківська	33,79
Херсонська	38,69
Хмельницька	39,06
Черкаська	23,65
Чернівецька	35,51
Чернігівська	23,76

показниками, до яких належать Полтавська, Харківська, Луганська, Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Житомирська, Вінницька, Чернівецька та Закарпатська області (від 41 до 60 випадків народження дітей з вродженими вадами на 1000 осіб). При цьому у Вінницькій, Чернівецькій, Полтавській, Харківській областях рівень первинної захворюваності на ВВР за період, що вивчався, коливався в межах від 60 хворих на 1000 населення у Чернівецькій області до 53 хворих на 1000 населення у Вінницькій області, тоді як в Полтавській та Харківській областях даний показник становив від 41 хворого на 1000 населення в Полтавській області до 50 хворих в Харківській області.

Подібна стабільність у різниці відносних показників щодо окремих регіонів потребує проведення спеціального аналізу стосовно того, які екзогенні та ендогенні чинники можуть впливати на виникнення вроджених вад розвитку у різних за частотою вродженої патології регіонах. Насьогодні дана проблема є особливо актуальною у зв'язку з різким збільшенням кількості вроджених вад систем кровообігу та синдрому Дауна за період з 2010 по 2015 роки. В деяких областях підвищені показники синдрому Дауна лікарі пояснюють небажанням частини батьків дитини переривати вагітність за релігійними та морально-етичними мотивами, навіть у тих випадках, коли цей діагноз поставлено і підтверджено цитогенетичними методами пренатально. Починаючи з 2010 року в межах території України найвищий рівень синдрому Дауна спостерігався в трьох областях – Рівненській, Львівській, Донецькій [4; 6].

На думку науковців, суттєві розбіжності у поширеності ВВР в різних регіонах України можуть бути обумовлені різними причинами: неоднаковим рівнем кваліфікації неонатологів та медичних генетиків, доступністю медико-генетичної допомоги, гіпердіагностикою, різницею у популяційній частоті, різним рівнем техногенного навантаження, екологічного забруднення, різним рівнем міграції населення. Враховуючи це вони наголошують на необхідності проведення ґрунтовних і комплексних медико-географічних досліджень в різних регіонах України, з метою визначення дійсних причин різниці в поширеності вроджених вад розвитку серед новонароджених. Зауважують науковці і на тому, що стабільність у різниці відносних показників частоти ВВР серед новонароджених щодо окремих регіонів, потребує проведення спеціального аналізу стосовно того, які екзогенні чи ендогенні фактори можуть впливати на виникнення ВВР у різних за частотою вродженої патології регіонах України, а також, чи дійсно існує різниця у проведенні реєстрації випадків вродженої патології у новонароджених у різних за частотою вродженої патології регіонах [3; 5].

Список використаних джерел

1. Бойчук Т. М. Поширеність хромосомної патології серед дитячої популяції Чернівецької області // Буковинський медичний вісник. 2015. Т. 15, №1 (57). С. 24–29.
2. Линчак О. В. Генофонд і здоров'я: спрямованість генетико-демографічних процесів в умовах депопуляції. К. : МВЦ «Медінформ», 2011. С. 80–146.
3. Микитенко Д. О. Концептуальне обґрунтування моделі організації генетичного моніторингу в Україні // Гігієна населених місць: зб. наук. пр. 2011. Вип. 57. С. 404–411.
4. Микитенко Д. О. Генетический груз в украинских популяциях: врожденная и наследственная патология // Здоровье женщины: научно-практический журнал. 2012. №10 (76). С. 17–21.

5. Сердюк А. М. Генофонд і здоров'я населення: методологія оцінки ризику від мутагенів навколишнього середовища, напрями профілактики генетично обумовленої патології К. : Вігай, 2003. 191 с.
6. Частота діагностованих та зареєстрованих ВВР серед народжених живими в Україні за 2012-2016 рр. : <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc.html> (Центр медичної статистики МОЗ України).

ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЦВІТІННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЛІАН У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Скакальська О. І., Ковальчук І. О.

kovalchukolja@ukr.net, irina_skoroplas2017@ukr.net

Кременецький ботанічний сад

При вивченні біології видів рослин в умовах інтродукції важливе значення мають фенологічні дослідження, результати яких розширюють уявлення про біологію виду, а також дають змогу розробити раціональні технології вирощування та розмноження рослин у нових умовах [1; 3].

Оскільки декоративність досліджуваних ліан виявлялася значною мірою в період цвітіння, ми розподілили види на феногрупи за терміном початку фази цвітіння: весняні (ранньоквітучі види), весняно-літні (середньоквітучі види), літні та літньо-осінні (пізньоквітучі види).

За тривалістю цвітіння виділено три групи видів декоративних ліан: 1) з коротким періодом цвітіння (до 50 діб); 2) з проміжним періодом цвітіння (50—80 діб); 3) з тривалим періодом цвітіння (понад 80 діб).

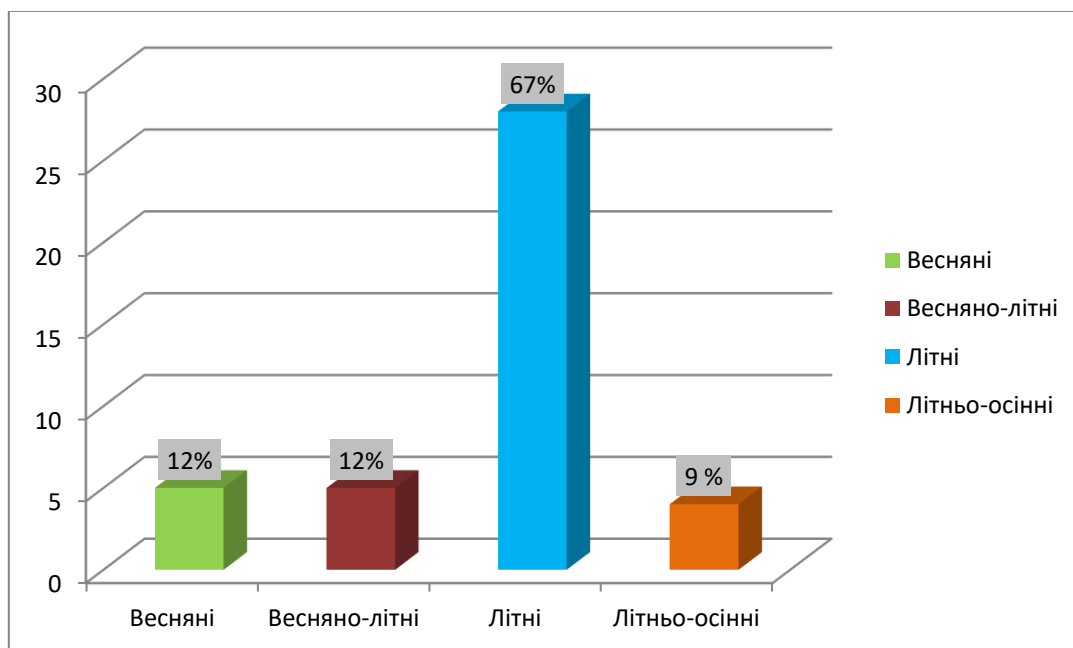


Рис. 1. Феноспектр цвітіння ліан.

Дослідження проводились на базі Кременецького ботанічного саду у період 2011-2013 років. Матеріал для подальшої інтродукції поступав із різних джерел. Фенологічні спостереження проводилися за загальноприйнятою методикою в ботанічних садах [4]. Проводилися фенологічні спостереження 2 рази в тиждень у період активного росту і розвитку та 1-2 рази в місяць у період зимового спокою. Терміни настання фенологічних фаз та їх дати фіксувалися у журналі фенологічних спостережень. Отримані результати опрацьовувались на ПК з використанням програми Microsoft Office Word та Microsoft Office Excel, 2003, 2007. За термінами цвітіння рослини групувалися по 4-х бальній шкалі Н. В. Котелової і Н. С. Гречко [3].

За термінами цвітіння ліани згруповано по 4-х бальній шкалі: весняні, весняно – літні, літні, літньо-осінні (рис.1).

- **весняні** (травень) 12% від кількості видів *Lonicera caprifolium* L. – 16 днів, *Schisandra chinensis* (Tutcz.) Baill. – 18 днів, *Menispermum dauricum* DC – 60 днів, *Lonicera brownie* «Dropmore Scarlet» - 147 днів, *Akebia quinata* (Houtt.) Decne) - 4 дні.

- **весняно – літні** (кінець травня – червень) 12% *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch ex Miq. - 25 днів, *Clematis Jackmannii* Moore – 50 днів, *Clematis viticella* «Ай-Нор» - 69 днів, *Celastrus scandens* L. – 15 днів, *Actinidia kolomicta* (Rupr.) Maxim. - 19 днів.

- **літні** (червень – серпень) 67% *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino. - 92 дні, *Clematis vitalba* L. – 77 днів, *Rosa x hybrid. hort* - 33 дні, *Lathyrus magalanthus* Steud. – 92 дні, *Campsis radicans* (L.) Seam – 71 день, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray. – 63 дні, *Lonicera periclymenum* L. – 33 дні, *Polygonum baldschuanicum* L. - 67 днів, *Clematis heracleifolia* DC – 77 днів, *Lonicera x heckrattii* Rehd. «American beauty» - 49 днів, *Clematis Jackmannii* Moore «Елегія» - 22 дні, *Parthenocissus quinquefolia* Planch. – 40 днів, *Parthenocissus tricuspidata* f. Bura – 21 днів, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. (суміш) – 41 день, *Clematis chinensis* Osbeck. «Корейська красуня» - 75 днів, *Ipomoea tricolor* L. «Скарлет» - 67 днів, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. «Мілкі вей» - 71 день, *Ipomoea tricolor* L. «Синя зірка» - 41 день, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. «Арлекін» - 38 днів, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. «Блюдце» - 38 днів, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. «Scarlett O'Hara» - 38 днів, *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. «Пурпурова зірка» - 39 днів, *Cucurbita pepo* L. – 71 день, *Cucurbita pepo* L. «Бейбі Бу» - 37 днів, *Cucurbita pepo* L. «Грибочок» - 31 день, *Mina lobata* L. – 57 днів, *Phaseolus coccineus* L. – 57 днів, *Phaseolus coccineus* L. var. *albiflorus* – 68 днів.

• **літньо – осінні** (кінець серпня – жовтень) 9% *Cobaea scandens* Cav. – 22 дні, *Quatoclit pennata* (Desr.) Bojer. «Кардіналіс» - 39 днів, *Ipomoea tricolor* L. «Голуба лакуна» - 32 дні, *Mina lobata* L. «Іспанський прапор» - 43 дні.

Кліматичні фактори впливають на фази розвитку рослин. Такий вплив чітко проявляється на (рис. 2), зі зміною клімату зменшується кількість видів весняного, весняно-літнього періодів цвітіння, але збільшується число рослин із літнім періодом квітування.

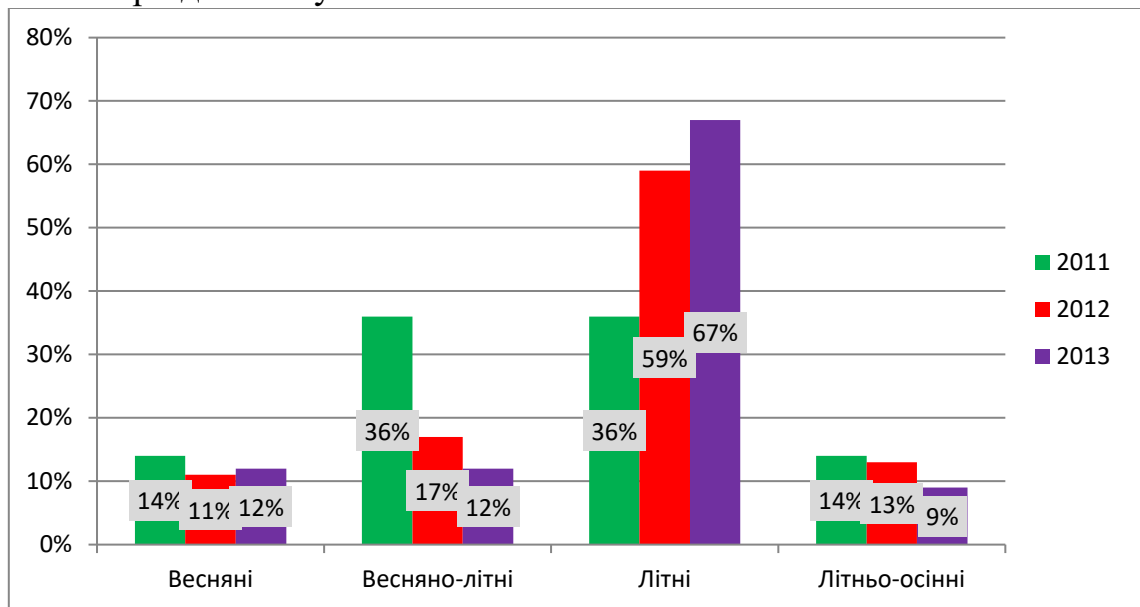


Рис. 2. Динаміка феноспектру цвітіння ліан 2011–2013 рр.

У результаті досліджень за виткими рослинами виявлено, що вони є перспективними для культивування в регіоні і завдяки своїм біоекологічним властивостям та декоративністю під час цвітіння та впродовж вегетаційного періоду, можуть бути рекомендовані у різні типи садово-паркових композицій населених пунктів. На даний час продовжуються роботи по введенню в колекції нових видів та збереження біорізноманіття. Колекція має науково-пізнавальне значення для учнів, студентів й провідних спеціалістів різних галузей охорони природи, використовується як навчальна база при дослідженні питань інтродукції, служить генофондом для розробки експозиції «Сад ліан».

Список використаних джерел

1. Базилевская Н. А. Ритм развития и акклиматизации растений // Тр. лаб. эволюционной лаборатории растений. М.; Л. : Наука, 1950. Т. 2. С. 169–189.
2. Ворошилов В. А. Ритм развития и акклиматизации растений. М. : Изд-во АН СССР, 1960. 136 с.
3. Котелова Н. В., Гречко Н. С. Оценка декоративности // Цветоводство. 1969. №10. С. 11–12.
4. Методика фенологічних спостережень в ботанічних садах СРСР. М.: Видав. АН СРСР, 1975. 23 с.

ВОДНО-БОЛОТНІ ПТАХИ сmt САД СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Соколенко А. П.

sumdpu18@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Птахи Сумської області вперше почали вивчатися М. Є. Матвієнком з 60-х років ХХ століття [1]. Наразі видовий склад Сумщини в цілому відомий досить добре [2]. Це відноситься і до птахів Сумського району. Проте у науковій літературі немає жодного згадування про водно-болотних птахів ставків селища Сад Сумського району, які займають досить велику площу.

Метою наших досліджень є вивчення видового та кількісного складу водно - болотних птахів ставків селища Сад Сумського району.

Наші дослідження проводилися у всі сезони 2015-2017 рр. на десяти риборозводнях ставках в околицях селища Сад.

Середня глибина ставків становить 0.5 м. По берегам ставків розташовані зарослі очерету звичайного, рогозів вузьколистого та широколистого, айру та різних видів осок. Також є ліс з вільхи чорної (рис. 1).



Рис. 1. Карта району досліджень. Масштаб: 1:200.

Умовні позначення: Сад – сmt Сад; ліс – ліс з вільхи чорної; №1–10 – ставки.

Результати досліджень. За період досліджень було виявлено 15 видів птахів із 10 родин (табл. 1). Із них 8 видів гніздяться (лебідь – шипун, крижень, лиска, курочка водяна, крячок річковий, мартин звичайний, очеретянка велика, ластівка берегова), 3 види відвідують (чапля сіра, мартин звичайний, крячок річковий) 6 видів залітні (лелека білий, лунь болотяний, канюк звичайний, орлан-білохвіст, журавель сірий, рибалочка).

Серед гніздових видів за чисельністю домінує очеретянка велика та ластівка берегова (по 13 пар кожного виду). Серед відвідуючих птахів по чисельності абсолютно переважає крячок річковий – в окремі дні мною спостерігалися зграї до 400 особин.

Серед зустрінутих птахів 6 видів мають природоохоронний статус, із них 2 види (журавель сірий, орлан-білохвіст) занесені до Червоної книги України [4] і 4 види (лелека білий, крячок річковий, чапля сіра та лебідь-шипун) занесені до Офіційного переліку регіонально рідкісних тварин Сумської області [3]. На ставку №1 гніздяться птахи 5 видів (крижень, лиска, курочка водяна, крячок річковий, очеретянка велика).

Таблиця 1

Видовий склад птахів ставків району досліджень

№ з/п	Вид	Охоронний статус	Характер перебування	Кількість
1	<i>Ardea cinerea</i>	ПРРТ	Відвідувач	5 особин
2	<i>Ciconia ciconia</i>	ПРРТ	Залітний	1 особин
3	<i>Anas platyrhynchos</i>		Гніздовий	5 пар
4	<i>Cygnus olor</i>	ПРРТ	Гніздовий	1 пара
5	<i>Circus aeruginosus</i>		Залітний	2 особин
6	<i>Buteo buteo</i>		Залітний	1 особин
7	<i>Haliaeetus albicilla</i>	ЧКУ	Залітний	3 особин
8	<i>Grus grus</i>	ЧКУ	Залітний	1 особин
9	<i>Fulica atra</i>		Гніздовий	6 пар
10	<i>Gallinula chloropus</i>		Гніздовий	2 пари
11	<i>Larus ridibundus</i>		Гніздовий, відвідувач	4 пари
12	<i>Sterna hirundo</i>	ПРРТ	Гніздовий, відвідувач	4 пари
13	<i>Alcedo atthis</i>		Залітний	1 особин
14	<i>Riparia riparia</i>		Гніздовий	13 пар
15	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		Гніздовий	13 пар

Примітка: ЧКУ – Червона книга України [4], ПРРТ – Офіційний перелік регіонально рідкісних тварин Сумської області [3].

На ставку № 2 гніздяться птахи 3 видів (лебідь – шипун, лиска та мартин звичайний).

На ставку № 3 гніздяться 4 види (лиска, крячок річковий, ластівка берегова та мартин звичайний).

На ставках № 7 та № 10 гніздиться очеретянка велика.

Висновки.

Риборозводні ставки селища Сад Сумського району мають важливе значення для проживання, живлення, прольоту та відпочинку водно-болотних птахів.

Чисельність гніздових видів і видів-відвідувачів знаходиться у прямо пропорційному зв'язку із розмірами водойм та ступенем заростання їх водно-болотною рослинністю.

Список використаних джерел

1. Матвиенко М. Е. Очерки распространения и экологии птиц Сумской области (60-е годы XX столетия). Сумы: Университетская книга, 2009. 210 с.
2. Книш М. П., Грищенко В. М. Розуміючи – оберігай: тваринний світ Сумщини: навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2010. – 236 с.
3. Офіційний перелік регіонально рідкісних тварин Сумської області. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Офіційний_перелік_регіонально_рідкісних_тварин_Сумської_області#Птахи
4. Червона книга України. Тваринний світ. / за редакцією чл.-кор. НАН України І. Акімова. Київ: «Глобалконсалтинг», 2009. 539 с.

ДО ПИТАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОЗНАК *TRIFOLIUM REPENS* L. ЯК ЕКОЛОГІЧНИХ МАРКЕРІВ

Стрілець С. В.

strelessofia@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Для синантропної флори характерне утворення нових морф в забрудненому середовищі існування. Завдяки цьому ряд видів рослин використовується в якості маркерів для оцінки ступеня екологічної чистоти довкілля. Наприклад, конюшина повзуча (*Trifolium repens* L., далі *T. repens*) як типовий синантропний вид трав'янистих рослин використовується для визначення ступеня забруднення повітря та ґрунтів.

Російська дослідниця Т. А. Горшкова вказує на те, що *T. repens* – широко поширена трав'яниста рослина у різних регіонах, яка добре пристосовується до різних умов середовища. Може бути біоіндикаційним об'єктом в умовах декількох видів антропогенного навантаження (автотранспортного,

рекреаційного, електромагнітного) через те, що має велику чисельність, може рости на одній й тій самій території багато років, протягом вегетативного сезону швидко проходить зміну фенофаз. За допомогою *T. repens* нею була проведена біоіндикація антропогенного порушення навколишнього середовища м. Обнінськ. Зокрема, визначалася середня маса листя та пагонів, середня довжина черешка листка та квітконоса, вивчалися розміри та маса суцвіть, кількість квіток у суцвіттях, підраховувалося число листків, бічних пагонів і квіток на ділянці основного пагона довжиною 10 см, число фенів за формами рисунка «сивої» плями на листку, визначалася середня площа листка, досліджувалася стерильність пилку залежно від виду антропогенного навантаження, досліджувалися зміни схожості насіння, висоти і маси проростків, довжини коренів проростків залежно від ступеня забруднення ґрунту тощо [2].

Результати дослідження популяцій *Trifolium repens* L. за ознакою «рисунка «сивої» плями» на листку, проведеного В. І. Нахаєвою, А. В. Рубцовою та Т. В. Олександровою у м. Омськ, показали, що всі досліджені міські популяції, включаючи ті, що ростуть у паркових зонах, характеризуються великою частотою мутантних генотипів, що виявляється у різноманітності фенів форми, розміру, інтенсивності забарвлення «сивої» плями.

Іншими російськими ученими – Р. Р. Валієвим, О. М. Яковлевою та О. С. Мочаловим, здійснений порівняльний аналіз внутрішньо- і міжпопуляційної мінливості *T. repens* за ознакою наявності та різноманітності форми «сивої» плями на листку рослин, зібраних на території м. Уфи та ряду районів Республіки Башкортостан, що характеризуються різними екологічними умовами [1]. Його результати показали залежність ступеня поліморфізму *T. repens* за даною ознакою від віку популяції та впливу багатьох екологічних факторів, в тому числі й антропогенних. Так, у пасовищних популяціях Дуванського і Нуріманівського районів, що вважаються відносно екологічно чистими, ними було виявлено 5-7 генотипів з різним рисунком «сивої» плями на листках рослин, а на територіях м. Уфи (Кіровський, Калінінський та Уфимський райони), забруднених вихлопними газами автомобільного транспорту та викидами нафтохімічних підприємств, – 10-12 генотипів [3]. На думку Р. Р. Яковлева у природних популяціях *T. repens* діє рушійний добір, спрямований на підвищення частоти виникнення окремих генотипів, причиною чого можуть бути антропогенний тиск на середовище або відхилення від норми екологічних чинників: режиму освітлення, відкритості простору для запилювачів, режиму вологості та температури повітря під час росту листя тощо.

Отже, встановлене рядом російських дослідників існування генетичного поліморфізму у популяціях *Trifolium repens* L. за різними ознаками, обумовлює генетичну пластичність виду, підвищує їх пристосованість до середовища існування. Це вказує на можливість використання внутрішньопопуляційної мінливості ознак виду, зокрема форми, забарвлення, інтенсивності вираження, розміру, розташування «сивої» плями на листку, для біоіндикації довкілля.

Список використаних джерел

1. Валиев Р. Р. Сравнительная характеристика наследственного полиморфизма по признаку «седого» пятна на листьях растений в популяциях *Trifolium repens* на территории г. Уфы и некоторых районов республики Башкортостан. Р. Р. Валиев, О. М. Яковлева. Центр ВЛАДОС, 2005. С. 380.
2. Горшкова Т. А. Оценка возможности использования клевера ползучего (*Trifolium repens*) для биоиндикации антропогенного нарушения среды // Наземные экосистемы. 2012. № 1. С. 69–73.
3. Нахаева В. И., Александрова Т. В., Рубцова А. В. Генетический полиморфизм в популяциях *Trifolium repens*, произрастающих в различных условиях окружающей среды г. Омска // Успехи современного естествознания. 2015. № 1. С. 49-53.

СУЧАСНИЙ СТАН РОСЛИННОСТІ ДОЛИНИ РІЧКИ ХОРОЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Титаренко А. А.

alinka.titarenko@mail.ua

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

В останні десятиліття у зв'язку з посиленням антропогенного впливу на природу, особливої важливості набувають проблеми вивчення і охорони рослинного покриву річкових долин. Як відомо, рослинний покрив відіграє ключову роль у функціонуванні екосистем. Тому вирішення питання конкретного регіону не можливе без попередньої оцінки сучасного стану, змін та прогнозів на флористичному, фітоценотичному та екологічному рівнях [4].

Зведення лісів, осушення боліт та надмірно велика частка розораних земель на водозборі зробили наші водойми незахищеними перед зростаючим впливом активної діяльності людини. Такого ж впливу зазнала і територія нашого району дослідження – долина р. Хорол у межах території Сумської області.

У зв'язку з цим, метою даної роботи є одержання наукової інформації про сучасний стан рослинності долини р. Хорол у межах території Сумської області.

Річка Хорол права притока р. Псел, протікає у Сумській і Полтавській областях. Загальна довжина річки від витoku до гирла становить 308 км (в межах Сумщини – 57 км). Площа водозбірного басейну Хоролу – 3 870 км², похил річки 0,3 м/км. Долина трапецієподібна, часто асиметрична, завширшки 10-12 км, з підвищеними правими і пологими лівими схилами [17].

Для дослідження даної території, як основний був використаний маршрутний метод. Маршрути досліджень пролягали через усю піддослідну територію, охоплюючи усі характерні для долини р. Хорол біотопи [16].

Під час опису рослинності території досліджень і виділенні рослинних угруповань використовувалася еколого-фітоценотична класифікація рослинності України із рядом змін і доповнень по окремих типах рослинності, що представлені в опублікованих раніше роботах [1; 6; 7; 15]. Визначення видової приналежності рослин проводили за спеціальними визначниками, зведеннями флори України [11].

Рослинність басейну р. Хорол, включаючи частину території Сумської області, досліджували Л. М. Гомля, І. В. Гончаренко [3-5]. Відомості про широколистяні ліси даного регіону знаходимо в працях Ю. Р. Шеляга-Сосонка [14]. З 70-х років ХХ ст. територію долини р. Хорол досліджували викладачі Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка К. К. Карпенко, А. П. Вакал, О. С. Родінка. Ними виявлені місцезнаходження рідкісних видів рослин [9; 12].

Необхідно відмітити, що існуючі наукові публікації мають фрагментарний характер, частина відомостей є застарілими і не дають цілісного уявлення про сучасний стан рослинного покриву території досліджень.

За геоботанічним районуванням України території долини р. Хорол знаходиться в Євразійській степовій області, Лісостепові підобласті, в Українській лісостеповій під провінції і входить до складу Гадяцько-Миргородського та Зінківсько-Решетилівського геоботанічних районів Роменсько-Полтавського геоботанічного округу [2].

Фітоценотичне різноманіття долини р. Хорол на території Сумської області представлене угрупованнями дубових, ясенових, липових, березових, соснових та вільхових лісів, вербових і тополевих перелісків, чагарникової рослинності, остепнених, справжніх, торф'янистих і болотистих заплавлених лук, боліт лісових, трав'яних осокових і високотравних, справжньої водної та повітряно-водної рослинності [1; 3-5; 14].

Лісова рослинність району досліджень представлена здебільшого угрупованнями широколистяних лісів, серед яких переважають угруповання формації дуба звичайного, липово-дубових та ясеново-дубових лісів. Липово-дубові ліси представлені декількома групами асоціацій, серед яких найбільші площі займає липово-дубово-волосистоосокова асоціація. Серед них трапляються угруповання з деревостаном віком 110-120 років.

Також значні площі займають липово-дубові ліси ліщинові та липово-дубово-яглицеві ліси. Ці асоціації приурочені до плакорних ділянок та положистих схилів долини р. Хорол. Середні та нижні ділянки схилів, а також днища балок, іноді займають угруповання ясенево-дубових лісів. Кленово-липово-дубові кореневищноосокові ліси займають незначні площі і приурочені до найсухіших екотопів.

Друге місце за поширеністю у долині р. Хорол, серед лісоутворюючих порід, займає вільха клейка. Основні площі лісів формації вільхи клейкої приурочені до заплави Хоролу. Серед даних лісів переважають середньовікові насадження. Їх деревостан одноярусний, здебільшого монодомінантний, утворений вільхою клейкою.

На сірих лісових ґрунтах розповсюджені чисті ясеневі, або ясенево-дубові ліси. У районі дослідження іноді зустрічаються липові, березові та соснові ліси штучного походження.

Лучна рослинність регіону складена угрупованнями класів формацій справжніх, остепнених, болотистих, торф'яних луків. Болотисті та торф'яністі луки поширені у заплаві Хоролу. Справжні луки трапляються як у заплаві так і на суходолах. Площі остепнених заплавних лук незначні, поширені вони переважно у прирусловій частині заплави р. Хорол.

Переважає більшість справжніх луків у долині р. Хорол на території Сумської області, в умовах достатку вологи та елементів мінерального живлення, досягають високої продуктивності. Висота травостою досягає 65 см, а проективне покриття наземних органів – 70-90% і більше. До їх складу входять три формації крупнозлакових лук: костриці лучної, лисохвосту лучного, куничника наземного та три формації дрібнозлакових лук: костриці червоної, тимофіївки лучної та тонконогу лучного.

Остепнені луки зустрічаються на середньому відрізку заплави і представлені формацією тонконогу вузьколистого.

На знижених ділянках рельєфу зустрічаються болотисті луки, які представлені здебільшого угрупованнями формацій лепешняка великого, осоки гострої, мітлиці повзучої, бекманії звичайної та ситника розлогого.

Великі площі лучних угідь долини р. Хорол використовуються як пасовища. На деяких ділянках спостерігається надмірне пасовищне навантаження (с. Панасівка і смт. Липова Долина) і високий рівень деградації лук. Видовий склад лук дуже бідний, проективне покриття в деяких місцях ледве досягає 50%, а висота рослин усього 20-30 см.

Болотна рослинність долини р. Хорол представлена мінеральними болотами, зосередженими в зоні алювіальної діяльності річки, та торфовими, що найбільш поширені у притерасній частині заплави.

Виявлено, що болотна рослинність долини р. Хорол в межах території Сумської області представлена вільховими болотами, евтрофними високотравними та осоковими угрупованнями.

У складі вільхових боліт зустрічаються групи асоціацій вільшняків очеретяних, теліптерисових, осокових.

Значні площі в заплаві р. Хорол займають трав'яні болота, що відносяться до підгрупи високотравних боліт. У прирусловій частині заплави р. Хорол знаходиться широка смуга трав'яних, сильнообводнених боліт, представлених угрупованнями очерету звичайного, рогузу широколистого та вузьколистого.

Тип водної рослинності на території долини р. Хорол представлений двома класами формацій – повітряно-водна і водна рослинність. До найбільш розповсюджені відноситься високотравна повітряно-водна рослинність і зокрема, її формація очеретяна, за якою слідують формації рогузу широколистого, лепешняка великого і схеноплекта озерного. Ці угруповання поширені у прибережній частині русла р. Хорол. Із низькотравної повітряно-водної рослинності найбільш поширені угруповання формацій стрілолисту стрілолистовидного, частухи подорожникової, сусака зонтичного, рідше трапляються угруповання їжачої голівки прямої.

Серед прикріпленої справжньої водної рослинності з плаваючими листками найбільшого поширення набули угруповання формацій глечиків жовтих. Значно менше представлена формація латаття білого. Прикріплену занурену справжню водну рослинність у водоймах представляють угруповання рдесника гребінчастого, водопериці колосистої, елодеї канадської.

Неприкріплена занурена рослинність зустрічається спорадично в ставках та старицях і представлена формаціями кушира темно-зеленого та пухирника звичайного. Всюди у старицях та ставках розповсюджена вільноплаваюча на поверхні води справжня водна рослинність. Це стосується лише формацій ряски малої і спіродели багатокореневої.

На території долини р. Хорол в межах Сумської області виявлено 2 типи природних середовищ, що перебувають під загрозою зникнення, а саме – евідрофітні угруповання (укорінені плаваючі рослини на мілководдях); прирічкові, заплавні ліси і чагарники помірно-кліматичного поясу (прибережні формації верб; чорновільхові заболочені ліси) [10].

Також виявлені угруповання рослин, які потребують особливої охорони і занесені до Зеленої книги України – угруповання формації глечиків жовтих та угруповання формації латаття білого, які зустрічаються по руслу і заплавної водойми р. Хорол [8].

На території досліджень виявлені 3 види рослин, занесених до Червоної книги України (брандушка різнокольорова, пальчатокорінник м'ясочервоний, підсніжник білосніжний) і 6 – до Обласного Червоного списку (горицвіт весняний, латаття біле, півники угорські, проліска дволиста, ряст Маршала, сон широколистий) [12; 13].

Список використаних джерел

1. Афанасьев Д. Я., Білик Г. І., Бродіс Є. М. та ін. Класифікація рослинності Української РСР // Укр. ботан. журн. 1956. 13, № 4. С. 63-82.
2. Геоботанічне районування Української РСР / [Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Бродіс та ін.]. К.: Наук. думка, 1977. 303 с.
3. Гомля Л. М. Рослинність долини р. Хорол // Укр. фітоцен. зб. 2005. Сер. А, вип. 1(21). 187 с.
4. Гомля Л. М. Водно-болотна флора долини річки Хорол та її охорона // Збірник наукових праць «Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України». Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. С. 154-158.
5. Гончаренко І. В. Аналіз рослинного покриву північно-східного Лісостепу України // Укр. фітоцен. зб. Сер А, вип.1 (19). К.: Фітосоціоцентр, 2003. 204 с.
6. Дубина Д. В. Класифікація вільно плаваючої рослинності водойм України // Укр. ботан. журн. 1986. 43, №5. С. 1-15.
7. Дубина Д. В. Класифікація вищої водної рослинності України: стан та перспективи // Укр. фітоцен. зб. Сер А, вип. 3. К.: Фітосоціоцентр, 1996. С. 6-14.
8. Зеленая книга Украинской ССР. Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / [под ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко]. К.: Наук. думка, 1987. 216 с.
9. Карпенко К. К., Книш М. П., Родінка О. С., Вакал А. П. Рослини, занесені до Червоної книги України, що виявлені на території Сумської області. Суми: Джерело, 2001. 98 с.
10. Методичні аспекти впровадження міжнародної програми «Важливі ботанічні території» в Україні / [під ред. Т.Л. Андрієнко та В.А. Онищенка]. К.: Арістей, 2008. 43 с.
11. Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др.]. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.
12. Родінка О. С., Карпенко К. К., Вакал А. П. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 2004. 119 с.
13. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я. П. Дідуха]. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
14. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. К.: Наук.думка, 1974. 240 с.
15. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., Дубина Д. В. Продромус рослинності України, К.: Наук. думка, 1991. 267 с.
16. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 447 с.
17. Річка Хорол. Визиком карти. URL : <https://maps.visicom.ua>.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ В ТРЕТЬЕМ И ЧЕТВЕРТОМ ПАССАЖАХ ФЛОРИБУНДНЫХ РОЗ

Ткачик Ю. А.

yulia.lol@mail.ru

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

В связи со сложностями, возникающими при традиционном вегетативном размножении некоторых популярных сортов из различных садовых групп роз, все большую актуальность приобретает микроклональное размножение в условиях *in vitro*. Благодаря тщательному отбору и подготовке исходного материала, а в последующем – культивированию в стерильных условиях, можно получить оздоровленный посадочный материал, свободный от бактериальных, грибных и вирусных инфекций с высоким экономическим эффектом для розоводства.

Целью исследования явилось изучение особенностей побегообразования в культуре *in vitro* на этапе клонального размножения (в третьем и четвертом пассажах) сорта *Ebb Tide* флорибундных роз.

Розы флорибунда получены в 30-х годах XX в. в результате скрещиваний полиантовых и чайно-гибридных роз. Высота кустов 0,6–1,5 м. Имеют более плоскими и менее крупные цветки, чем чайно-гибридные розы, собранные в соцветия и часто лишенные аромата. Цветут обильно и длительно, устойчивы к болезням и вредителям, менее требовательны в культуре по сравнению с чайно-гибридными розами. Сортам этой группы принадлежит ведущее место в зеленых насаждениях Беларуси [1, с. 103]. Используют флорибундные розы для озеленения в открытом грунте, а также для выгонки и срезки. В группу флорибундных входят розы, имеющие практически непрерывный период цветения, разнообразную окраску и степень махровости [2].

Сорт *Ebb Tide* (оригинатор Carruth США, 2001) флорибундных роз характеризуется невероятной окраской и обладает очень насыщенным ароматом пряной гвоздики. Дымчато-пурпурные бутоны распускаются в густомахровые цветки сливовой окраски с дымчатым напылением. Куст средней высоты, ветвистый, прямостоячий. Однако сорту необходимо время, прежде чем он войдет в силу и покажет себя в полной красе [3].

Объектом исследования служили микропобеги флорибундных роз сорта *Ebb Tide*, пазушные почки которого были введены в культуру *in vitro* в сентябре 2017 г. Развившиеся из почек побеги культивировали на питательной среде Мурасиге и Скуга [4] в течение 8 недель. В этот период разрабатывались способы повышения жизнеспособности микропобегов, а также производилась выбраковка микропобегов, у которых проявилась скрытая инфекция.

Сформировавшиєся в культуре *in vitro* в течение двух пассажей микропобеги использовали для настоящего исследования.

Культивирование в третьем и четвертом пассажах проводили в регулируемых условиях камеры для роста растений KBW 400 (Binder) при температуре 19°C, освещенности 3000 люкс, фотопериоде 16 ч. день/ 8 ч. ночь.

Для пролиферации и стимулирования побегообразования питательная среда, содержащая соли макро- и микроэлементов, витамины по прописи Мурасиге и Скуга была дополнена 6-бензиламинопурином (0,6 мг/л) индолилмасляной кислотой (0,1 мг/л).

Через четыре недели культивирования, высаженные микропобеги формировали розетки, состоящие из материнского побега и сформированных *de novo* адвентивных и пазушных микропобегов. Коэффициент размножения в третьем пассаже составил 3,25. Для мультипликации микропобеги отделяли от розеток и пересаживали на свежую питательную среду исходного состава.

Оценку интенсивности побегообразования в четвертом пассаже у микропобегов флорибундных роз сорта *Ebb Tide* проводили по количеству и средней длине адвентивных и боковых побегов, сформированных *de novo*.

Полученные экспериментальным путем данные показали, что активное образование розеток происходило у 92,3% микропобегов, при этом жизнеспособными оставались все эксплантированные микропобеги. Коэффициент размножения в четвертом пассаже составил 3,39. В среднем розетка состояла из трех адвентивных побегов и одного материнского побега. Частота сформированных боковых побегов из пазушных почек эксплантированных микропобегов составила 30,8%, что в 10 раз меньше по сравнению с частотой образования адвентивных побегов. Однако средняя длина двух типов побегов, сформированных *de novo*, оказалась примерно одинаковой и составила около 1 см. Средняя длина материнских побегов составила $1,89 \pm 0,17$ см.

Полученные нами данные согласуются с данными других исследователей, указывающих на наличие положительного эффекта при совместном использовании цитокининов и ауксинов на этапе собственно микроклонального размножения роз. Так пассирование микропобегов флорибундных роз сорта *Ebb Tide* с интервалом 4 недели на свежую агаризированную питательную среду Мурасиге и Скуга, содержащую 0,6 мг/л 6-бензиламинопурина и 0,1 мг/л индолилмасляной кислоты, способствует их тиражированию с коэффициентом размножения 3,3–3,4.

Список использованных источников

1. Бурганская Т. М. Цветоводство. В 2 ч. Ч. 2. Частное цветоводство открытого и защищенного грунта : тексты лекций для студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-

- парковое строительство» специализации 1-75 02 01 02 «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры». Минск : БГТУ, 2014. 244 с.
2. Розы Флорибунда «Floribunda» / Виды и сорта роз. Современные садовые розы (Modern Garden Roses). URL : <http://www.florets.ru/sad-rasteniya/roza/vidy-i-sorta-rozy.html>.
 3. Ebb Tide / Энциклопедия роз. URL : <http://www.rosebook.ru/roses/floribunda/ebb-tide/>
 4. Murashige T., Skoog F. Are vised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiol. Plant.* 1962. Vol. 15. P. 473–497.

ПОПЕРЕДНІ ВІДОМОСТІ ПРО КОПРОФІЛЬНІ АСКОМІЦЕТИ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Топчій І. В., Литвиненко Ю. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
irinatopchiy1997@gmail.com, lytvynenko2014@gmail.co

Копрофільні сумчасті гриби – спеціалізована група сапротрофів, які розвиваються на посліді багатьох видів тварин (переважно травоядних), використовуючи для живлення органічні речовини екскрементів. Копрофільні аскоміцети мають цілу низку пристосувань до особливостей біології відповідних тварин, тому їх дослідження становить великий теоретичний і практичний інтерес [2]. Їх видову різноманітність, географічне поширення, систематику, фізіологію тощо досліджують в усьому світі. Історія їх вивчення у країнах Європи нараховує близько 200 років, тоді як в нашій країні ці гриби залишаються одними з найменш вивчених [1].

У 2017 році нами розпочато вивчення копрофільних аскоміцетів Карпатського біосферного заповідника. Для цього, у лабораторних умовах було обстежено зразки зібраних на території заповідника екскрементів коня, вівці та кози. Для виявлення та одержання їх плодових тіл був використаний стандартний метод інкубування у вологих камерах. Він забезпечує стабільні сприятливі умови для росту і розвитку копрофільних грибів (насамперед постійну оптимальну вологість субстрату).

У результаті на досліджених зразках копром було ідентифіковано 23 види сумчастих грибів. Останні розподіляються між 9 родами, 7 родинами, 4 порядками та 4 класами: Sordariomycetes, Pezizomycetes (по 10 видів), Dothideomycetes (2) та Leotiomycetes (1).

Серед порядків провідне місце посідають Sordariales та Pezizales (по 10 видів), на долю яких припадає 77,5% від загальної кількості видів, виявлених у районі досліджень. Менш чисельними є порядки Pleosporales (2 види) та Thelebolales (1). У таксономічному спектрі родин за кількістю виявлених видів домінують Lasiosphaeriaceae (7 видів) та Ascobolaceae (6), які охоплюють 56,5%

виявлених видів. У родовому спектрі копрофільних грибів кількісно переважають чотири роди: *Ascobolus* та *Schizothecium* (по 4 види), *Podospora* та *Sordaria* (по 3 види). Саме ці роди об'єднують понад половину (60,9%) зареєстрованих видів копрофільних аскоміцетів.

За частотою трапляння (Р) копрофільні аскоміцети Карпатського біосферного заповідника умовно можна поділити на три групи: види-домінанти, частота трапляння яких перевищує 40%, поширені види – частота трапляння складає 15-39%, рідкісні види – частота трапляння менша за 15%.

Як видно з таблиці, домінантом серед видів-копрофілів на обстежених зразках є лише один вид – *Ascobolus immersus*. До поширених видів належать 7 видів: *Ascobolus sacchariferus*, *Iodophanus carneus*, *Saccobolus depauperatus*, *Schizothecium conicum*, *Sch. dakotensis*, *Sordaria alcina* та *S. fimicola*. Рідкісні види становлять найчисельнішу групу та включають 15 видів, серед яких: *Ascobolus albidus*, *A. michaudii*, *Coprotus dextrinoideus*, *Iodophanus testaceus*, *Lasiobolus intermedius*, *L. lasioboloides*, *Podospora decipiens*, *P. pleiospora*, *P. setosa*, *Saccobolus truncatus*, *Schizothecium miniglutinans*, *Sch. tetrasporum*, *Sordaria humana*, *Sporormiella minima*, *S. subtilis*.

Таблиця

Частота трапляння видів копрофільних аскоміцетів території досліджень

№	Вид	Р %	№	Вид	Р %
1.	<i>Ascobolus albidus</i>	12,5	13.	<i>Saccobolus depauperatus</i>	31,25
2.	<i>Ascobolus immersus</i>	50	14.	<i>Saccobolus truncatus</i>	12,5
3.	<i>Ascobolus michaudii</i>	6,25	15.	<i>Schizothecium conicum</i>	31,25
4.	<i>Ascobolus sacchariferus</i>	18,75	16.	<i>Schizothecium dakotensis</i>	25
5.	<i>Coprotus dextrinoideus</i>	6,25	17.	<i>Schizothecium miniglutinans</i>	6,25
6.	<i>Iodophanus carneus</i>	18,75	18.	<i>Schizothecium tetrasporum</i>	6,25
7.	<i>Iodophanus testaceus</i>	6,25	19.	<i>Sordaria alcina</i>	25
8.	<i>Lasiobolus intermedius</i>	6,25	20.	<i>Sordaria fimicola</i>	37,5
9.	<i>Lasiobolus lasioboloides</i>	6,25	21.	<i>Sordaria humana</i>	6,25
10.	<i>Podospora decipiens</i>	12,5	22.	<i>Sporormiella minima</i>	12,5
11.	<i>Podospora pleiospora</i>	6,25	23.	<i>Sporormiella subtilis</i>	6,25
12.	<i>Podospora setosa</i>	12,5			

Серед обстежених екскрементів тварин найбільша кількість видів грибів виявлена на копромах вівці – 14 видів. На посліді коня зареєстровано 12 видів, кози – 10. На копромах коня відмічено 7 видів дискомицетів (*Ascobolus albidus*, *A. immersus*, *Coprotus dextrinoideus*, *Iodophanus testaceus*, *Lasiobolus intermedius*, *Saccobolus depauperatus*, *S. truncatus*) та 5 видів піреноміцетів

(*Schizothecium conicum*, *Sch. dakotensis*, *Sch. miniglutinans*, *Sch. conicum*, *Sordaria alcina*). Серед них найчастіше траплявся *Ascobolus immersus*, зафіксований на більшості обстежених нами зразків. На посліді вівці відмічено зростання 7 видів дискоміцетів (*Ascobolus immersus*, *A. michaudii*, *A. sacchariferus*, *Iodophanus carneus*, *Lasiobolus lasioboloides*, *Saccobolus depauperatus*, *S. truncatus*), 6 видів піреноміцетів (*Podospora decipiens*, *Schizothecium conicum*, *Sch. dakotensis*, *Sordaria alcina*, *S. fimicola*, *S. humana*) та один вид локулоаскоміцетів (*Sporormiella minima*). Найчастіше на обстежених зразках реєструвався розвиток аском *Sordaria fimicola*. На екскрементах кози виявлено 2 види дискоміцетів (*Ascobolus immersus*, *A. sacchariferus*) 5 видів піреноміцетів (*Podospora decipiens*, *P. pleiospora*, *P. setoza*, *Schizothecium tetrasporum*, *Sordaria alcina*, *S. fimicola*) та 2 види локулоаскоміцетів (*Sporormiella minima*, *S. subtilis*). Найчастіше на цьому субстраті траплялися *Podospora setoza*, *Sordaria alcina* та *S. fimicola*.

Список використаних джерел

1. Голубцова Ю. І. Нові для України види копрофільних аскоміцетів. I. Піреноміцети та локулоаскоміцети // Укр. ботан. журн. 2008. Т. 65, №5. С. 701–710.
2. Прохоров В. П. Определитель грибов России. Дискомицеты. Вып. 1. Сем. Ascobolaceae, Iodophanaceae, Ascodesmidaceae, Pezizaceae, Pyronemateceae, Thelebolaceae. М. : Тов-во научных изданий КМК, 2004. 225 с.

КОПРОФІЛЬНІ АСКОМІЦЕТИ – ПРОДУЦЕНТИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Хандюк Т. В., Литвиненко Ю. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
taisiya19980618@gmail.com, lytvynenko2014@gmail.com

Одним із найперспективніших напрямків досліджень сучасної науки є пошук та вивчення нових біологічно активних речовин (БАР). Як можливі продуценти антибіотиків, органічних кислот, ферментів та інших вторинних метаболітів важливе значення мають гриби. Недарма відкриття пеніциліну з культур *Penicillium notatum* Westling (= *Penicillium chrysogenum* Thom) зробило першу фармакологічну революцію у медицині XX століття.

Серед продуцентів нових БАР особливе місце посідають сьогодні копрофільні аскоміцети – спеціалізована група грибів-сапротрофів, які розкладають органічні речовини екскрементів багатьох видів тварин. Дана екологічна група грибів неоднорідна за ступенем копрофільності [5]. Спори

облігатних ендокпрофілів здатні до проростання тільки після проходження травної системи тварини. Для них екскременти – єдиний можливий субстрат для розвитку. У факультативних ендокпротрофів спори мають здатність до проростання одразу після утворення і без обов'язкового проходження через травний тракт, а, отже, можуть розвиватися не лише на екскрементах, а й на інших субстратах. Саме до грибів останньої групи, як до можливих біосинтетиків нових речовин з високою активністю, останнім часом зростає науковий інтерес.

Сьогодні з культур цілого ряду видів копрофільних аскоміцетів одержано низку нових сполук з протимікробними властивостями. Так, у 1995 р. в ензимних екстрактах *Sporormiella australis* (Speg.) S.I. Ahmed et Cain були знайдені речовини з потужною протигрибковою активністю [8]. Використання силікагелю та високошвидкісної протиточної хроматографії дозволило розділити їх два компоненти. Найбільш активним протигрибковим компонентом виявився аустраліфугін (англ. australifungin), що містив унікальну комбінацію α -дикетонів й β -кетальдегідних функціональних груп. У концентрації від 0,015 до 1,0 мкг/мл він проявляв протигрибкову активність широкого спектра дії проти таких збудників хвороб людини як: *Candida* spp. (спричинює розвиток кандидозу), *Cryptococcus neoformans* (San Felice) Vuill. (викликає криптококоз або торулос – тяжке і потенційно летальне інфекційне захворювання, що характеризується ураженням ЦНС, легень, шкіри та слизових оболонок) і *Aspergillus* spp. (є збудником аспергілльозів, інфекцій зовнішнього вуха). Дослідження механізму дії згаданого протигрибкового компоненту показали, що аустраліфугін інтерферував з ліпідами патогенів та інгібував N-ацетилтрансферази сфінганіну на ключовій стадії перетворення в церамід в загальному циклі біосинтезу сфінголіпідів.

У 2006 р. С.В. Мудур, Дж.Б. Глоер та Д.Т. Віклоу (США) опублікували результатами досліджень культур *Sporormiella minimoides* S.I. Ahmed et Cain, в екстрактах яких виявили два нових вторинних метаболіти з групи полікетидів – спормінарин А та В (англ. sporminarin). Для спормінарину А була описана протигрибкова активність проти *Aspergillus flavus* Link – продуцента гепатоканцерогенних токсинів (афлатоксинів) та збудника аспергілльозу [9].

У 2015 р. колективом американських дослідників з культур *Hypocoryna rostrata* Griffiths виділено три нових сесквітерпеноїди – гіпокоприни А-С (англ. hypocoprins), а також гелвелову кислоту [3]. Було показано, що гіпокоприни помірно інгібують ріст *Staphylococcus aureus* Rosenbach, а, отже, можуть бути застосовані при лікуванні шкірних, респіраторних, суглобових та інших інфекцій. Гелвелова кислота – відома отруйна сполука, яка в той же час

володіє сильною гепатотропною дією, тому препарати на її основі застосовуються для лікування й профілактики жовчовивідних шляхів [1].

У 2011 р. опубліковано результати досліджень двох штамів *Podospora australis* (Speg.) Niessl., із неочищених екстрактів яких було виділено одинадцять епіполітіодіоксопіперазинів (англ. epipolythiodioxopiperazines) (ЕТП) [4]. Метаболітами останніх є гліотоксини – органічні сполуки з добре вираженими антибіотичними властивостями, особливо до грампозитивних бактерій, здатністю пригнічувати ріст *Mycobacterium tuberculosis* Zopf (або палички Коха), що спричинює туберкульоз. Між тим, через їх високу токсичність ЕТП практичного значення в якості антибіотиків поки що не мають. Дані сполуки також сьогодні досліджуються на предмет виявлення у них протипухлинної активності. Крім того, з *P. australis* було виділено чотири нові сполуки – еместрини Н-К (англ. emestrins), які селективно інгібують ріст уже згаданого *Cryptococcus neoformans* [6].

Крім того, копрофільні аскоміцети сьогодні розглядаються як перспективні біосинтетики целюлозолітичних ферментів. Так, у 1996 р. П. Магнеллі, А. М. Рамос і Ф. Форчиассин оприлюднено результати досліджень культур *Saccobolus saccoboloides* (Seavaer) Brumm. [7]. Було виявлено, що дані копрофільні гриби при вирощуванні на рідкому синтетичному середовищі, де в якості єдиного джерела вуглеводнів виступає кристалічна целюлоза, активно синтезують ферменти целюлолітичного комплексу, а саме: β -1,4-ендоглюканази, β -1,4-екзоглюканази та β -1,4-глюкозидази. Пізніше було досліджено дію ферментів даного гриба на вже готові вироби целюлозно-паперової промисловості: папір, газети, картон, тирсу. У результаті показано, що на 16-ий день росту міцелію *S. saccoboloides* спостерігалася значна втрата ваги продукції, зменшення її в об'ємі та розділення на окремі фракції.

Ще одним видом копрофільних аскоміцетів, який сьогодні розглядається як перспективний об'єкт для одержання целюлозолітичних ферментів, є *Chaetomium globosum* Kunze. Згідно даних М. Р. Фогла зі співавторами данний гриб розкладає целюлозу, використовуючи активність гіфалцелюлази [2]. Він здатний розкладати різні види деревини, змінювати колір паперу. Максимальна функціональна активність *Ch. globosum* відмічена у температурному діапазоні 25–32 °С і стимулюється азотом і біотином. Крім того, *Ch. globosum* здатний продукувати деякі токсини, а саме такі як емодин (англ. emodins), хрізофанол (англ. chrysophanols), а також хетоміни й азафілони. Останні дві сполуки підвищують стійкість певних видів рослин до бактеріальних хвороб. Хрізофанол, або хрізофанова кислота, є відомим натуральним антрахіноном, або пестицидом.

Список використаних джерел

1. Гельвелова кислота. Словник медичних термінів. URL : <http://www.neboleem.net/terms-gelvellovaja-kislota.php>
2. Fogle M. R., Douglas D. R., Jumper C. A., Straus D. C. Growth and mycotoxin production by *Chaetomium globosum* is favored in a neutral pH // Int. J. Mol. Sci. 2008. 9(12). P. 2357–2365. DOI: 10.3390/ijms9122357
3. Jayanetti D. R., Yue Q., Bills G. F., Gloer J. B. Hypocoprins A-C: New sesquiterpenoids from the coprophilous fungus *Hypocopra rostrata*. // J. Nat. Prod. 2015. 78(3). P. 396–401. DOI: 10.1021/np5007718
4. Jiang C. S., Guo Y. W. Epipolythiodioxopiperazines from fungi: chemistry and bioactivities // Mini Rev. Med. Chem. 2011. 11(9). P. 728-745.
5. Larsen K. Danish endocoprophilous fungi and their sequence of occurrence // Bot. Tidsskrift. 1971. 66, № 1–2. P. 1–32.
6. Li Y., Yue Q., Krausert N. M., An Z., Gloer J. B., Bills G. F. Emestrins: anti-*Cryptococcus* epipolythiodioxopiperazines from *Podospora australis* // J. Nat. Prod. 2016. 79 (9). P. 2357–2363. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.6b00498
7. Magnelli P., Ramos A.M., Forchiassin F. Factors influencing cellulase production *Saccobolus saccoboloides* // Mycologia. 1996. 88, № 2. P. 249–255.
8. Mandala S. M., Thornton R. A., Frommer B. R., Curotto J. E., Rozdilsky W., Kurtz M. B., Giacobbe R. A., Bills G. F., Cabello M. A., Martin I. et al. The discovery of australifungin, a novel inhibitor of sphinganine N-acyltransferase from *Sporormiella australis*. Producing organism, fermentation, isolation, and biological activity // J. Antibiot. (Tokyo). 1995. 48(5). P. 349-356. DOI: 10.7164/antibiotics.48.349.
9. Mudur S. V., Gloer J. B., Wicklow D. T. Sporminarins A and B: antifungal metabolites from a fungicolous isolate of *Sporormiella minimoides* // J. Antibiot. (Tokyo). 2006. 59(8). P. 500-506. DOI: 10.1038/ja.2006.70

II. ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ В МЕЖАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Войчун Н. І., Андрейчук Ю. М., Іванов Є. А.

natahavoychun3@gmail.com, yuriy.andreychuk@gmail.com, eugen_ivanov@email.ua

Львівський національний університет імені Івана Франка

Вивчення геоекологічної ситуації у районах видобування бурштину на Поліссі, зокрема в межах Рівненської області, є актуальним, адже значно збільшилася кількість несанкціонованих місць їх розроблення, що призводить до руйнування складових природного середовища, зменшення біорізноманіття та інших негативних екологічних наслідків. Бурштинові поклади сформовано ще у верхньому палеогені у процесі принесення водою матеріалу зі смолою хвойних дерев із первинних ґрунтів «бурштинових» лісів прибережної частини суходолу [2]. Найбільші у світі поклади бурштину розвідано на узбережжі Балтійського моря: Польщі, Німеччині і Калінінградській області Російської Федерації. Окрім балтійського узбережжя, бурштин знайдено на Сицилії, у Румунії, М'янмі, Домініканській Республіці та на Атлантичному узбережжі Північної Америки.

Родовища ювелірно-виробного бурштину в Україні пов'язані з покладами Балтійсько-Дніпровської субпровінції та виявлені у палеогенових, неогенових та антропогенових відкладах. Його багаті розсипи тяжіють до приконтатних шарів еоцену та олігоцену (обухівської і межигірської світи) [1]. Поклади розвідано в Рівненській, Київській, Житомирській, Львівській і Харківській областях. Як правило, бурштин видобувають у глибоких кар'єрах. В середньому, на один кубічний метр породи припадає до 1,2 кг бурштину, найчастіше у вигляді невеликих горошин, але трапляються шматки вагою у декілька кілограмів [3]. Візуально проста геологічна будова Полісся, багатого на розсипи бурштину, є результатом складної і тривалої взаємодії екзогенних та ендегенних процесів, інтенсивність і спрямованість яких нерідко змінювалася [4].

Значні масштаби нелегального видобутку бурштину в Україні призвели до зростання його вартості на світовому ринку дорогоцінного каміння. Це зумовлено дешевизною та простотою технології кустарного видобування бурштину через його приповерхнєве залягання, низький рівень зайнятості у регіонах покладів та корупцію, у тім числі в правоохоронних органах, незначну відповідальність за незаконне видобування корисних копалин. В протидію

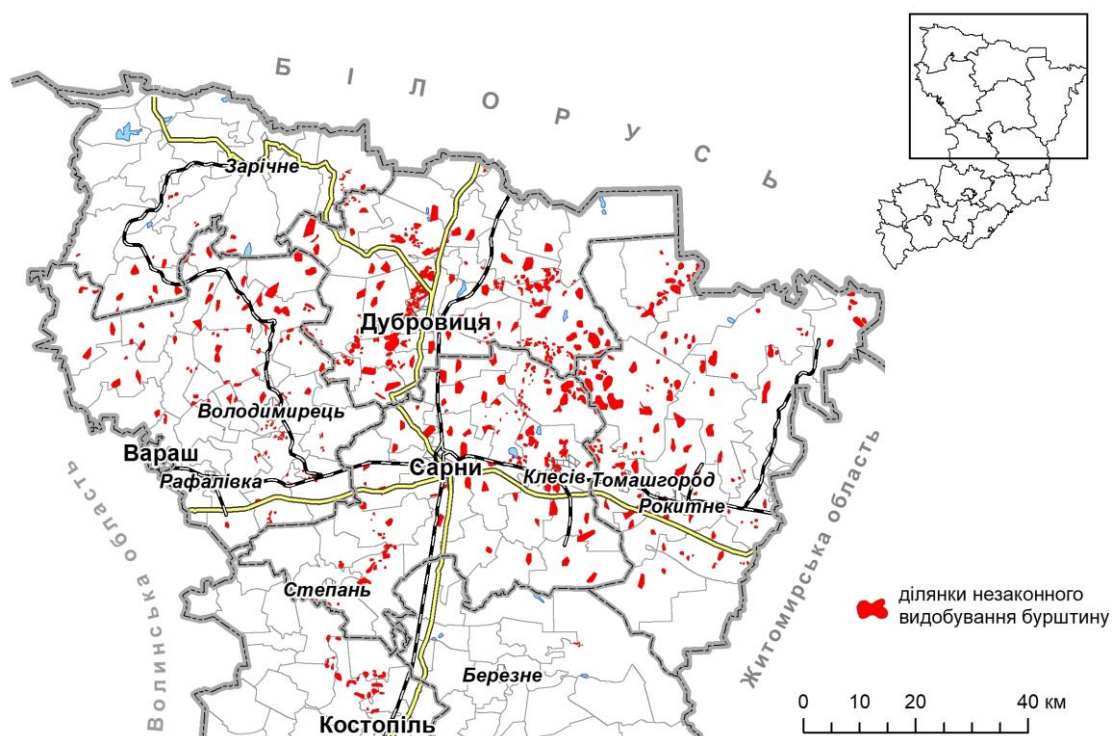


Рис. 1. Розміщення ділянок незаконного видобування бурштину у Рівненській області

незаконному видобутку бурштину у 2015 р. прийнято проект Закону України «Про видобування та реалізацію бурштину» [8]. Однак численне кустарне видобування бурштину не припинилося та супроводжується його незаконним контролем криміногенними структурами, постійними перестрілками між бандитами і місцевим населенням та бездіяльністю правоохоронних органів. Незаконне розроблення бурштинових покладів призвело до руйнування складових природного середовища.

Україна є одним з європейських лідерів за запасами бурштину. Українські компанії, що мають державні ліцензії на його розроблення, щорічно добувають близько 4 т бурштину. Насправді це незначна частка від реального видобування бурштину в Україні [6]. За найскромнішими оцінками, обсяги незаконного видобування бурштину становлять 120 т/рік. Водночас, згідно з розрахунками експертів цей обсяг є 300 т/рік. У грошовому еквіваленті незаконний обіг каміння складає 200–300 млн. доларів США [7].

Аналіз космознімків програми *SASPlanet* і картографічного сервісу *Bing Maps* дав змогу їх оцифрувати у програмі *ArcMap 10* та створити карту районів розроблення бурштину в межах Рівненської області. Найвища щільність місць видобування бурштину виявлено у північних районах регіону: Дубровицькому, Рокитнівському, Сарненському, Володимирецькому, частково Зарічненському і Костопільському (рис. 1). Найбільші поклади бурштину розвідано в околицях смт Клесів, де вперше у регіоні розпочато розроблення цього каменю. Власне на

прилеглих до селища ділянках сконцентровані осередки несанкціонованого видобування бурштину. Незаконне видобування здебільшого здійснюють на ділянках віддалених від поселень, проте є села, де копачі бурштину працюють безпосередньо на обійстях та присадибних ділянках. До таких відносяться села Велюнь Дубровицького району, Карасин Сарненського району і Пугач Сарненського району.

Незаконне видобування бурштину здійснюють головно помповим методом, що полягає у розмиванні водою під тиском піщаних відкладів у ямах глибиною до 6–10 м. Оскільки бурштин легше води, він спливає на поверхні та виловлюється сітками. Коли вимивання досягає щільних глинистих відкладів, які залягають нижче покладів бурштину, ями залишають. Під час видобування бурштину таким методом повністю знищується родючий шар ґрунту, під час розмивання гумус змішується з піщаними і супіщаними відкладами. Значної антропогенної трансформації зазнають види деревної, чагарникової і трав'яної рослинності.

Найураженішими складними трансформаційними процесами, що пов'язані із розробленням покладів бурштину є територіальні одиниці у Дубровицькому, Сарненському і Рокитнівському районах. У розрізі селищних і сільських рад слід виокремити Клесівську, Томашгородську, Велюньську, Великоозерянську, Селецьку, Берестівську і Нивецьку ради (рис. 2). Частка ураженості земельних угідь у цих адміністративних утвореннях перевищує 10 %, а у Берестівській сільській раді – сягає 25 %.

За результатами дослідження, складено картосхему щільності антропогенно-трансформованих ділянок внаслідок незаконного видобування бурштину (рис. 3). Найвищі показники зафіксовано на межі Дубровицького, Сарненського і Рокитнівського районів (понад 0,8 площі об'єктів/км²). На сьогодні негативні наслідки нелегального видобування бурштину спостерігають у різних сферах діяльності. Зокрема, у екологічній, економічній і соціальній сферах. Головними проблемами в екологічній сфері є знищення чагарникового і трав'яного покриву та верхнього шару ґрунту, пошкодження кореневої системи дерев, порушення гідрологічних умов та геологічної цілісності відкладів, що призводить до зміни болотних біоценозів та активізації ерозійних явищ. У економічній сфері, найбільшої шкоди зазнає лісове і водне господарство внаслідок порушення та деградації ґрунтів, а також фінансові збитки через значні обсяги нелегального видобування і збування бурштину, чим провокує зростання тіньового сектору економіки. Соціальна сфера страждає насамперед через підвищення рівня кримінальності і високий рівень травматизму копачів бурштину через недотримання правил безпеки. Значної напруги додають постійні конфлікти між місцевим населенням і приїжджими копачами.

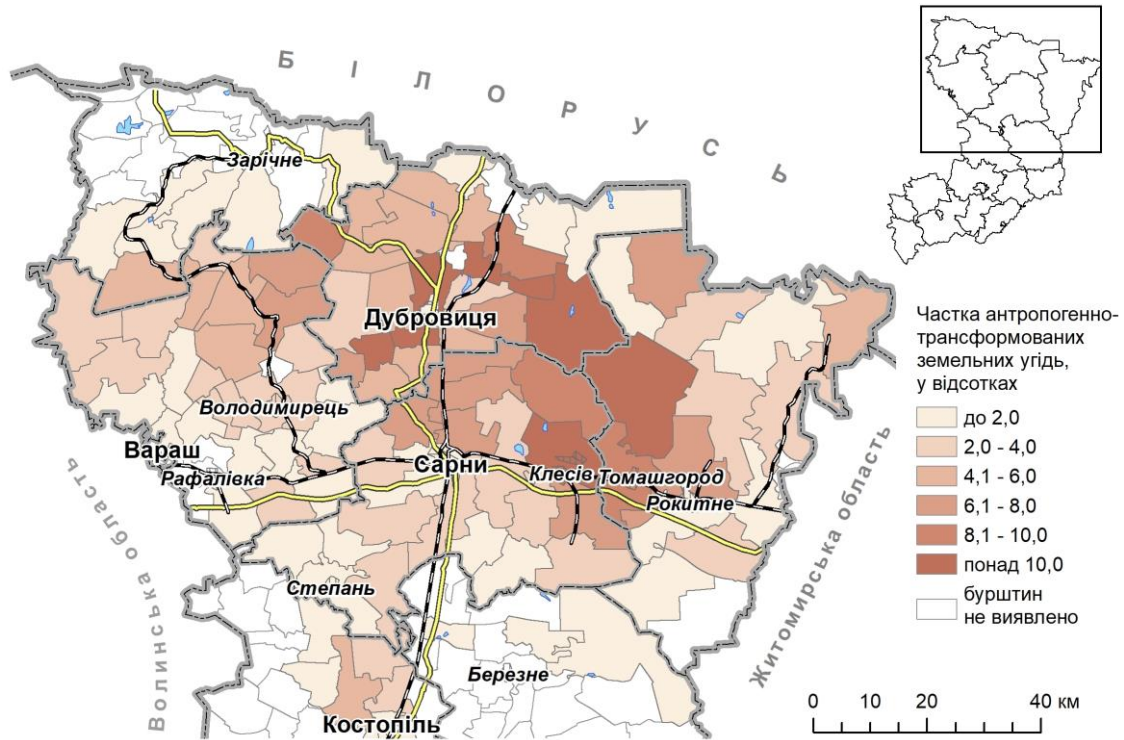


Рис. 2. Ступінь антропогенної трансформації природного середовища в межах територіальних одиниць Рівненської області внаслідок несанкціонованого видобування бурштину

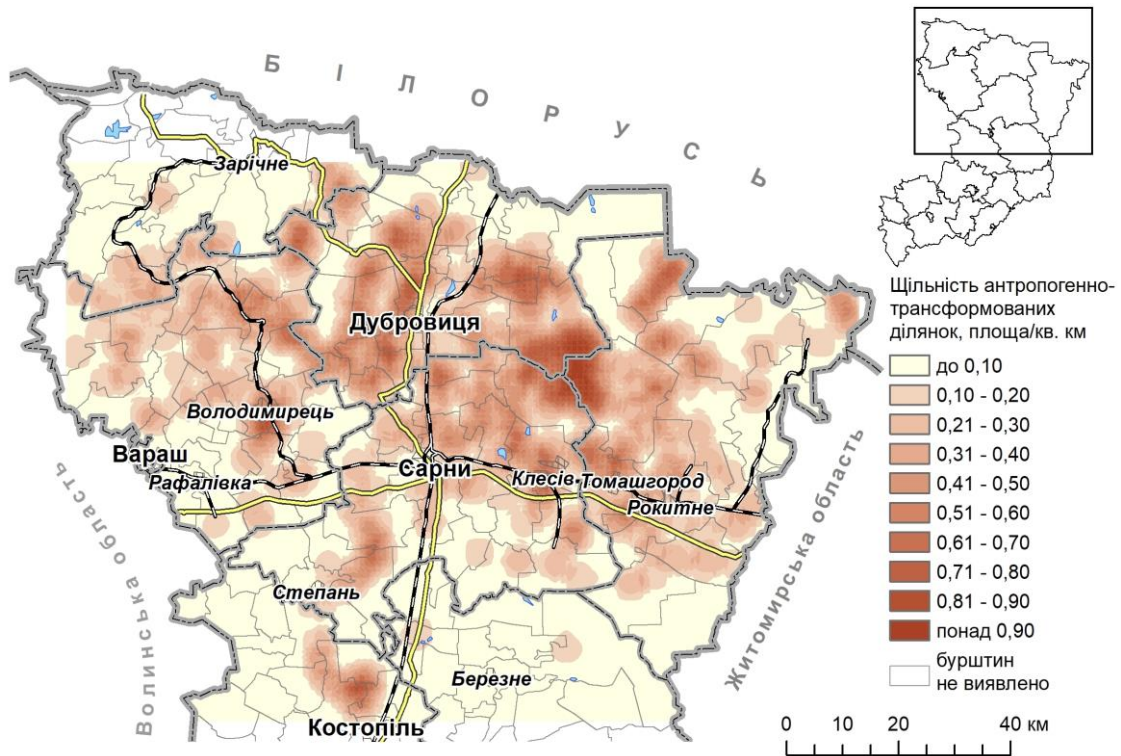


Рис. 3. Щільність об'єктів несанкціонованого видобування бурштину в межах Рівненської області

Власне через нелегальне видобування бурштину, Рівненська область має чимало екологічних проблем. Незаконний метод пошуку бурштину впливає на екологічну ситуацію та призводить до значних втрат у лісовому і сільському господарстві регіону. Адже тисячі гектарів земель, на яких існували лісові і сільськогосподарські угіддя, після розроблення каменю нагадують пустельні пейзажі з численними ямами глибиною 3–8 м, що здебільшого затоплені і заболочені і поваленими деревами. Дерева, корені яких підміто, похилені, утворюється так званий “п’яний” ліс, ходити яким небезпечно. Глибокі ями переважно не закопані та утворюють пастки для людей і худоби. Ці чинники призводять до трансформації складу рослинності, місць проживання тварин, втрати лікарських і кормових рослин, й навіть до кліматичних змін у регіоні [6].

Цінність поліського бурштину в його неповторності, яка виявляється в їхньому різноманітному й унікальному забарвленні. Окрім поширених у світі коричневих, вишнево-червоних, червоних і жовтих кольорів, для нього властиві салатово-зелені, жовто-зелені, світло-жовті і синювато-зелені, а також білі і чорні різновиди. Загалом, щоб перевести видобування бурштину у цивілізоване русло, необхідно переоцінити його ресурси, організувати легальний артельний спосіб розроблення покладів, як це зроблено у багатьох країнах. Водночас, слід зробити доступним ринок мінеральної сировини, як у сусідній Польщі, де бурштин законно видобувають і продають через біржу. Необхідно перекрити канали нелегальної скупки бурштину, а за незаконне видобування – підняти багаторазово розмір штрафів.

Список використаних джерел

1. Богуцький А., Мальська М., Зінко Ю., Шевчук О. Науково-методичні засади створення «Українського Бурштинового Шляху» та формування його геотуристичного бренду // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2013. Вип. 43. Ч. 1. С. 136–149.
2. Ковалевич Л. А. Теоретичні узагальнення ознак і критеріїв пошуку та оцінка родовищ бурштину на території України // Вісн. ЖДТУ. 2007. № 2 (41).
3. Константинов И. Янтарь Балтики // Наука и жизнь. 1991, № 4. С. 64–65.
4. Криницька М. В., Нестеровський В. А. Вплив характеру поведінки докайнозойської поверхні та карстових процесів на формування покладів бурштину Рівненського Полісся // Зб. наук. пр. ІГН НАНУ. 2010. Вип.3. С.271–275.
5. Мацуй В. М., Беличенко Е. П., Ефименко В. Ю. Историческое прошлое янтаря Украины (от позднего палеолита до средневековья) // Бурштиновий шлях – історія і сучасність : зб. матер. III міжнарод. наук.-практ. конф. Рівне, 2011. С. 5–6.
6. Потіха А. Проблема видобутку бурштину: сучасний стан та перспективи вирішення // Україна: події, факти, коментарі. 2016. № 5. С. 36–44.
7. Десять фактів про український бурштин. Інформаційне агентство «Правда». URL : pravda.press.
8. Проект закону про видобування та реалізацію бурштину. Офіційний портал Верховної Ради України. URL : rada.gov.ua.

ЕМЕРДЖЕНТНІ ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

Волошин О. Г., Шевченко В. Г., Волошина Н. О.

Voloshynanatali@gmail.com

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

В Україні санітарно-епідемічна ситуація на сьогодні залишається напруженою та нестабільною. За 2017 рік зареєстровано 163 спалахів гострих кишкових інфекційних захворювань, під час яких постраждало 2180 осіб, у тому числі дітей (66,8 %) на всіх адміністративних територіях. Найбільшу кількість спалахів зареєстровано в організованих дитячих колективах – 63 % [1].

У 2017 р. на 43 % зросли показники надзвичайних ситуацій, пов'язаних із особливо небезпечними інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин (африканська чума свиней) [2].

Серед шляхів передачі інфекції лідирує харчовий шлях 52 % та контактнo-побутовий – 35,6 % [1].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я визначено 31 збудник хвороб харчового походження, від яких щорічно помирає кожний десятий житель планети. Більшість хвороб харчового походження – це інфекційні патології чи токсикоінфекції, спричинені бактеріями, вірусами чи паразитами, що проникають в організм людини із зараженою водою чи їжею [3].

За даними міжнародних організацій ФАО/ВООЗ у рейтингу найбільш потенційно небезпечних збудників інфекцій за частотою виникнення спалахів в різних країнах світу визначили: бактерії роду *Salmonella* (*S. enteritidis*); ентерогеморагічні *E.coli*; *L. monocytogenes*; *C. jejuni*; *Y. Enterocolitica*. Більшість з них є зоонозами або виявляють у об'єктах довкілля. Джерелом інфекції для людини є хворі сільськогосподарські тварини та птиця, а фактором передачі – харчові продукти і об'єкти довкілля (вода) [4].

Фахівці Держпродспоживслужби відмічають зміну етіології спалахів у 2017 році, коли переважали випадки вірусної патології (рота, норовіруси) – 30,1 %, сальмонелами – 23,3 %, іншими бактеріальними збудниками – 20,2 %, вірусами гепатиту А – 16 %. У попередні роки лідирували спалахи сальмонельозу [1].

Актуальною проблемою останніх десятиріччя є поява харчових емерджентних інфекцій, збудники яких раніше не зустрічалися або були відомі і контрольовані, але через ряд причин маніфестували з новою силою.

Значному географічному поширенню збудників харчової інфекції сприяє глобалізація торгівлі, розширення асортименту харчових продуктів, занесення та укорінення нехарактерних для даної місцевості нозоформ. Консолідація

індустріального виробництва харчових продуктів за рахунок витіснення з ринку малих підприємств розширює епідемічні осередки хвороб та збільшуються масштаби їхніх наслідків. Прикладами є спалах сальмонельозу у США у 1985 році від споживання контамінованого молока, внаслідок чого захворіло 250 тис. людей, а в 1994 році після вживання морозива на сальмонельоз захворіли 224 тис. споживачів. У 2004 році під час спалаху ротавірусної інфекції в місті Києві та Київській області постраждало 626 дітей після вживання солодкого сирку, виготовленого на централізованій дитячій фабриці-кухні. Захворюваність людей на харчові токсикоінфекції в Україні за останні роки збільшилася майже втричі до 115 осіб на 100 тис. населення [5].

Діяльність людини провокує і активізує процес адаптації мікроорганізмів шляхом широкого застосування антибіотиків, хімічних препаратів, пестицидів та технологічних прийомів, що зумовлюють виникнення стійких штамів мікроорганізмів з великим рівнем патогенності.

Формування еколого-епідеміологічних ризиків пов'язано з особливостями сучасного виробництва:

- технологічні способи обробки харчової сировини, що спрямовані на збереження біологічної цінності продукту («шокова» заморозка, застосування біологічно активних добавок рослинного і тваринного походження з порушеннями технологічних режимів тощо);
- використання в харчовій промисловості технологій подовження термінів зберігання продукту (застосування холоду, консервантів, герметизації, вакуумного пакування тощо);
- інтеграція виробництва ряду харчових продуктів (молочних, м'ясних, консервів, безалкогольних негазованих напоїв тощо) та укрупнення господарств, що займаються розведенням сільськогосподарських тварин на тлі появи великої кількості мініпідприємств з виробництва копчених рибних і м'ясних виробів, хлібобулочних виробів, приватних підприємств громадського харчування тощо. У 2017 році реєстрували загострення ситуації із захворюванням на ботулізм, що пов'язують з недотриманням технології виробництва, умов зберігання і реалізації продуктів харчування. Так, за останній рік виявлено 88 випадків захворювання на ботулізм (постраждало 102 особи), із яких 58 випадків було пов'язано із вживанням рибних продуктів [1];
- інтенсифікація виробництва кормів для сільськогосподарських тварин з використанням антибіотиків, стимуляторів росту і консервантів, м'ясо-кісткового борошна та можливі порушення встановлених технологій, зокрема режимів термічної обробки;
- селекція та впровадження у харчові виробництва методів генної інженерії;

- інтенсифікація міжнародних торговельних зав'язків й імпортно-експортних операцій з харчовою сировиною і готовою продукцією [5].

Також, реєструють суттєві зміни у споживацьких вподобаннях та зміну асортименту харчових продуктів, зокрема:

- а) збільшення у раціоні городян частки свіжих овочів і фруктів;
- б) збільшення частки заморожених напівфабрикатів з сировини різного походження (м'яса, морепродуктів, овочів, фруктів тощо);

- в) розповсюдження екзотичних кухонь (східної, азіатської, індійської).

Так, у червні 2017 року захворіло 26 осіб після відвідування закладу харчування ТОВ «Суші Ленд», уже у лютому 2018 року зареєстровано 5 випадків захворювання на гостру кишкову інфекцію, пов'язаного із вживанням суші у закладі громадського харчування «Євразія» в м. Києві [1].

Система запобігання емерджентним інфекціям базується на взаємодії діагностичних установ і національних референт-центрів, програмному моніторингу чинників, шляхів їх еволюції та змін складових епізоотичного процесу. Сьогодні державний нагляд у сфері санітарного законодавства Держпродспоживслужбою здійснюється лише за зверненням суб'єкта господарювання або за скаргою фізичної особи.

Активізацію та поширення соціально-небезпечних інфекцій все частіше пов'язують з якістю природного середовища, людською діяльністю і здоров'ям населення, що потребує міжгалузевої інтеграції й удосконалення підготовки фахівців здатних вирішувати прикладні екологічні проблеми в контексті охорони здоров'я людини. Серед екологічних чинників з епізоотологічними наслідками виділяють: трансформацію екологічних систем, зміни природного видового складу фауни регіонів, необґрунтовані фауністичні заходи, соціально-господарські процеси, що пов'язані зі зміною технологій господарювання, урбанізацією, торговими зв'язками, туризмом та ін.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт державної служби України з питань безпечності харчових продуктів і захисту споживачів [Електронний ресурс] <http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/>
2. ЗВІТ про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2017 році <http://www.dsns.gov.ua/files/2018.pdf>
3. Безопасность продуктов питания Информационный бюллетень ВООЗ Октябрь 2017 г. [Електронний ресурс] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/ru/>
4. Касьяненко І. О., Гладченко С. М., Собіна М. М. Теоретичне та експериментальне обґрунтування основних шляхів передачі збудників харчових інфекцій // Ветеринарна медицина. 2014. Вип. 6 (35). С. 63.-66.
5. Волошина Н. О., Лазебна О. М., Покась В. П. Екологічна епідеміологія та епізоотологія: навчальний посібник. Київ.: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2015. 233 с.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЯВОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Горковчук О. І.

oksana/gorkovchuk@gmail.com

Львівський національний університет імені Івана Франка

Проблеми надмірного водокористування, погіршення якісного стану водних ресурсів є актуальними для всіх регіонів України, тому комплексне оцінювання якості води має важливе як наукове, так і прикладне значення.

Об'єктом наших досліджень виступають водні ресурси Яворівського району Львівської області, який займає 7,1 % її території та розташований на межі природних районів Карпат, Полісся і Поділля, в басейнах Чорного і Балтійського морів.

Північно-західну частину Яворівського Розточчя розчленували невеликі річки Мощанка, Біла, Древенька, які впадають у річку Рату – ліву притоку Західного Бугу. З південно-західного схилу Розточчя беруть початок багато малих річок: Терешка, Пила, Гноєнець, які течуть в західному напрямку і впадають у водні системи Шкла та Завадівки. На південно-східних схилах Розточчя починаються такі річки як: Рудачка, Верешка, Домажирка, Стара, Ставчанка. Вони формують водозбірний басейн річки Верещиці – однієї з найбільших лівих приток Дністра. На водоймища Яворівського району припадає 4,7 тис. га (3 % всієї території) із площею водного дзеркала 610 га.

Питною водою з підземних джерел (артезіанських свердловин) населення Яворівського району забезпечують 7 комунальних водозаборів, 6 відомчих водозаборів та 4 каптажні споруди [3].

Забір води з природних водних об'єктів на Яворівщині складає 7,3 млн. м³ на рік, з них із підземних водних об'єктів - 4,3 млн. м³. Основна маса води (більше 60%) використовується на промислове водопостачання і лише біля 10% на господарсько-питні потреби [5].

Для оцінки екологічного ризику водних ресурсів, визначається інтегральний показник їх стану на певній території за формулою [4]:

$$P_{вод} = 1000 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4, \text{ де}$$

$P_{вод}$ – інтегральний показник стану водних ресурсів;

K_1 – співвідношення водоспоживання до наявних водних ресурсів;

K_2 – співвідношення об'єму неочищених стічних вод до використання свіжої води;

K_3 – витрати питної води на одну особу;

K_4 – частка забруднюючих речовин з перевищенням ГДС (гранично допустимого скидання) у загальному обсязі скинутих забруднюючих речовин.

Таблиця 1

Оцінка екологічного ризику водних ресурсів [4]

Екологічний ризик	Діапазон інтегрального показника ($P_{вод}$)
Відсутній	$< 0,01$
Незначний	$0,01 - 0,5$
Середній	$0,5 - 5$
Високий	$5 - 12$
Дуже високий	> 12

Таблиця 2

Інтегральний показник стану водних ресурсів [1, 2]

№	Адміністративні одиниці	Рік	K_1	K_2	K_3	K_4	$P_{вод}$
1	Яворівський район	2010	0,779	0,029	0,0032	6	0,435
		2016	0,973	0,056	0,0032	3	0,532

Значення інтегрального показники визначає рівень екологічного ризику водних ресурсів відповідного регіону (табл. 1).

Як показують результати проведених досліджень (табл. 2), водні ресурси Яворівського району зазнають середнього екологічного ризику. Відмічено тенденцію погіршення їх якості протягом останніх шістнадцяти років. У 2010 році показник екологічного ризику визначався як незначний. Порівняно з іншими регіонами Львівщини, досліджуваний район характеризується найвищим рівнем екологічного ризику водних ресурсів (рис. 1).

На екологічний стан водних ресурсів досліджуваного району впливають різноманітні фактори, які тісно взаємопов'язані, а саме: забруднення поверхневих вод, ґрунтів, атмосфери, зміна ландшафтної структури та техногенне навантаження, недотримання правил водоохорони у межах прибережних захисних смуг і водоохоронних зон. Проте найбільшої шкоди завдає неефективна робота та недостатня потужність каналізаційно-очисних споруд, а також скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти.

Отже, для зниження рівня екологічного ризику водних ресурсів Яворівського району слід оптимізувати промислове водокористування, тобто задовольняти потреби промисловості на засадах екологічно збалансованого водокористування. Необхідно проводити комплексні заходи щодо: впровадження технологічних систем раціонального використання водних ресурсів в промисловості, проведення ефективного управління станом поверхневих вод і відновлення порушених річкових екосистем.

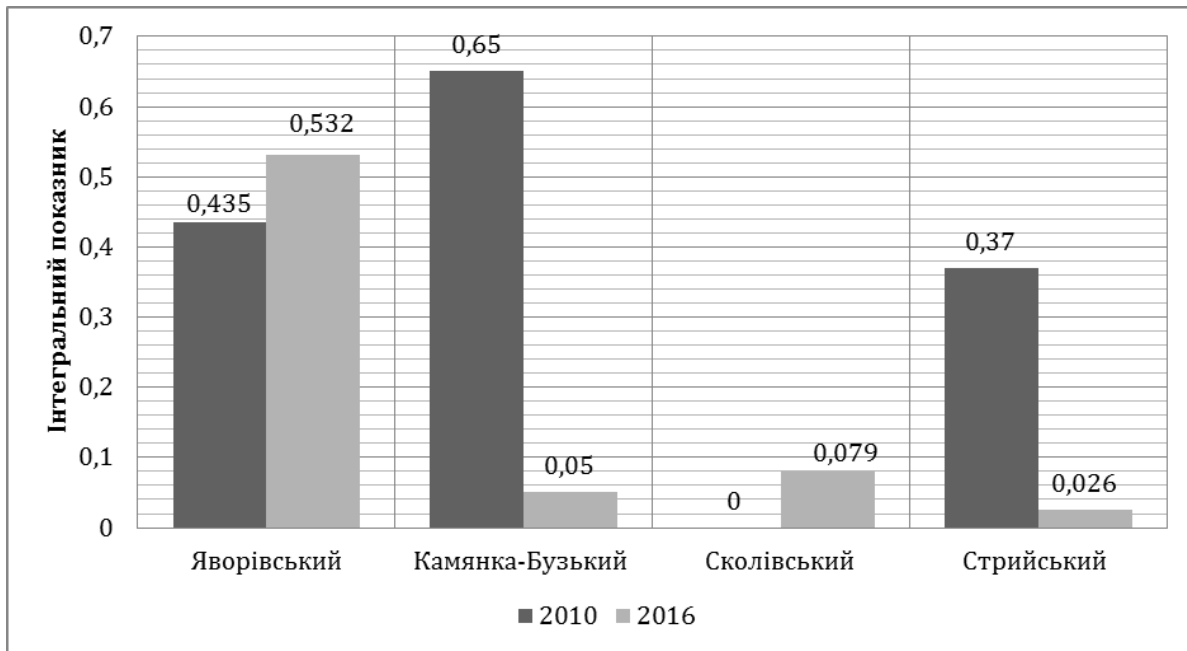


Рис. 1. Рівень екологічного ризику водних ресурсів регіонів Львівської області

Список використаних джерел

1. Бондар О. І., Байрак О. М. та ін. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році // Міністерство екології та природних ресурсів України. К.: ФОП Грінь Д.С. 2016. 350 с.
2. Корисько Г. Довкілля Львівщини. Статистичний збірник / За редакцією Г.Корисько// Головне управління статистики у Львівській області. К.: 2016.
3. Косик Н., Косик Л. Скарби Яворівщини – Львів: «Логос», 2009. 244 с.
4. Приходько М. М., Адаменко Я. О. та ін. Фоновий моніторинг навколишнього природного середовища. Монографія / За редакцією М. М. Приходька.- Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. 324с.
5. Львівське обласне управління водних ресурсів. URL : <http://oblwodgosp.gov.ua/>

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ВІДХОДІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ

Данильченко О. С., Довгополова І. С.

dissumy@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Протягом свого життя людина так чи інакше пов'язана з виробничою та побутовою діяльністю, наслідком якої є утворення відходів. Якщо відбувається цей процес, то ж виникає необхідність в утилізації та переробки відходів. Проте дане питання є проблематичним не лише для України, а також для багатьох інших країн світу. Останніми десятиріччями можна спостерігати стійку тенденцію до зростання кількості відходів, що часто пов'язують із

збільшенням кількості населення світу, а також культурою країн, де вони мешкають. Дана проблема є надзвичайно актуальною, так як відходи несуть негативний вплив на навколишнє середовище та тісно пов'язані з діяльністю людини в будь-якому куточку світу.

Поняття «відходи» в різних джерелах трактується по-різному. Згідно «Базельської конвенції про контроль за транскордонним переміщенням небезпечних відходів і їх видаленням» відходи – це речовини або предмети, які видаляються (призначені до видалення), або мають бути видалені відповідно до вимог національного законодавства [2]. Директива Європейського союзу (ЄС) дає більш широке визначення «відходи – це будь-які речовини (або об'єкти), від яких позбавляється (або збирається позбавитися) власник, чи від нього вимагають це зробити» [5]. За Законом України «Про відходи» від 05.03.1998 р. відходи – це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються в процесі людської діяльності і не використовуються потім за місцем утворення або виявлення, від яких їх власник позбавляється, має намір або зобов'язаний позбавитися шляхом їх утилізації або видаленням [6].

Існує безліч підходів до класифікації відходів: за агрегатним станом відходів, за властивостями, за походженням, за джерелами забруднення тощо. В Україні є державний класифікатор відходів ДК 005-96 [4], та класифікації, що гармонізуються з відповідними групуваннями відходів в європейському «Переліку відходів». Окрім зазначених класифікацій відокремлюють 4 класи безпечності відходів, в основу якої, покладені різноманітні показники (фізичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, санітарно-бактеріологічні), які характеризують вміст і реальний ступінь небезпеки для живих організмів конкретних хімічних речовин, наявність та характер бактеріальних спільнот, інші шкідливі властивості відходів, що можуть призвести до того чи іншого рівня забруднення ними різних об'єктів довкілля [10].

В даний час у світі в атмосферу, водойми і ґрунт щорічно надходить більш 50 млрд. т відходів енергетичних, промислових, сільськогосподарських виробництв і комунально-побутових, у тому числі від промислових підприємств – 150 млн. т. У навколишнє середовище викидається близько 100 тис. штучних хімічних речовин, з яких 15 тис. вимагають особливої уваги [3].

В Україні нараховується 6,5 тисячі законних і близько 35 тисяч незаконних сміттєзвалищ, загальною площею 7 % території, а це можна прирівняти до площі цілої Данії (понад 43 тис. км²) [9]. І з кожним роком ситуація лише погіршується. За даними Державної служби статистики України, щороку в країні утворюється близько 500 млн. тонн відходів, у тому числі відходи первинного виробництва (76%), відходи вторинного

виробництва (близько 18%), відходи сільського господарства (близько 2%) та тверді побутові відходи (близько 2%) [14].

Найбільш гостро стоїть проблема з твердими та рідкими відходами, які не утилізуються в побуті, що утворюються в результаті життєдіяльності людей і амортизації предметів побуту, такі відходи називають побутовими. Саме вони утворюються у великій кількості в населених пунктах. До рідких відходів можна віднести – стічні води та фекалії, до твердих побутових відходів (ТПВ) - залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів, товарів, продукції, що не можуть у подальшому використовуватися за призначенням [6].

Кількість побутових відходів в містах Франції, Великобританії та Італії складає 17 млн. т. на рік, а у ФРН – 20 млн. т. на рік. У містах Японії відходів утворюється 0,92 кг на одну людину за добу, у Франції – 0,62 кг. За даними, кожен житель Росії викидає близько 250-270 кг ТПВ на рік (0,7 кг на добу), Німеччини – 325 кг, Швеції – 450 кг, Великобританії – 500 кг, Південно-Африканської Республіки – 500 кг, Данії – 510 кг, Австралії – 720 кг. Найбільшу кількість відходів у розрахунку на одну людину мають США – їх тут 0,47-0,52 т/рік або 1,450 кг/день [7]. В останні роки обсяги утворення ТПВ у країнах Європи демонструють чітку тенденцію до зниження, при збільшенні кількості населення. Так, в період з 2007 по 2011 рік кількість населення цих країн збільшилася на 1,2% (на 6 млн. осіб), а загальна кількість утвореного ТПВ зменшилася при цьому на 3,5% (на 9 млн. тонн) .

Згідно з даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України [11], у 2013 р. в країні було вироблено близько 59 млн. м³, або 13 млн. тонн ТПВ. Частка ТПВ у загальному обсязі відходів, що утворюються в Україні, може здатися незначною – 2-3%, але цей тип відходів має значний вплив на стан навколишнього середовища, а перероблені відходи можуть бути додатковим джерелом сировини, матеріалів та енергії для економіки.

Попри зменшення кількості населення, обсяг ТПВ, що утворюється в країні, поступово збільшується. За даними Державної служби статистики України, у період з 2000 до 2010 р. річний об'єм утворення ТПВ зріс на 70%. У 2000 р. в Україні в середньому вироблялося 180 кг ТПВ на душу населення, а у 2010-му р. цей показник збільшився до 270 кг.

За даними Міністерства регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства, за 2016 рік в Україні утворилося близько 49 млн. м³ побутових відходів. Це близько 11 мільйонів тонн сміття. Ці відходи майже не переробляються, вони захоронюються на 5,5 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею понад 9 тис. га [8].

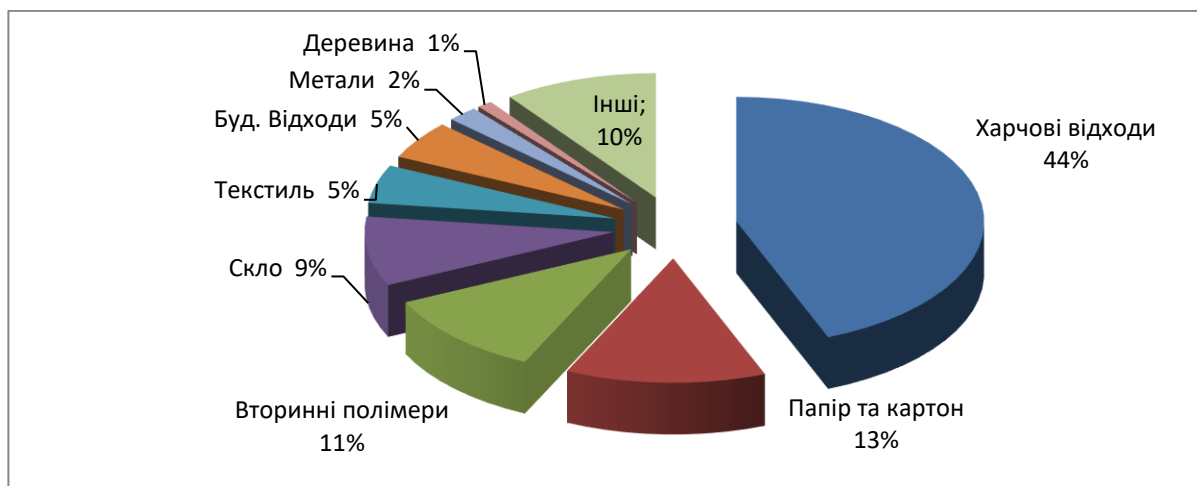


Рис. 1. Структура ТПВ України, %

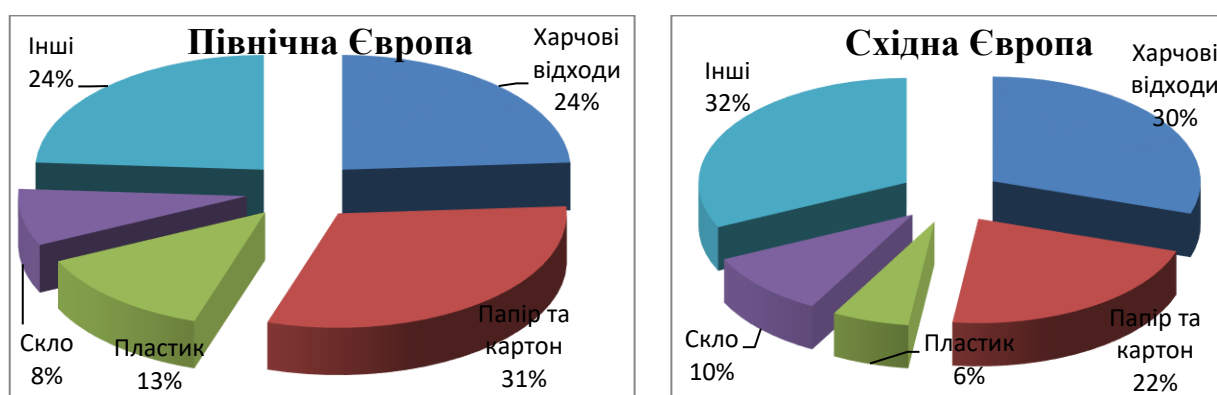


Рис. 2. Структура ТПВ у Європейських країнах, %

Попри те, що на душу населення в країнах Європи показники утворення ТВП є більшими, все ж вирішальним чинником для розвитку системи поводження з відходами є структура ТВП. Тобто якісний склад відходів визначає вимоги до систем їх збору та утилізації, а також заходи, які мають застосовуватися у межах поводження з ТПВ.

Типовий склад міських відходів країн світу такий: папір та картон – 41%, сміття – 17,9%, гума, шкіра та деревина – 8,1%, харчові відходи – 7,5%, метали – 8,7%, скло – 8,2% та ін. – 1,6%. За джерелом [13] до структури ТПВ України входять: харчові відходи – 35-50%, папір і картон – 10-15%, вторинні полімери – 9-13%, скло – 8-10%, метали – 2%, текстиль – 4-6%, будівельні відходи – 5%, деревина – 1% та інші відходи – 10% (рис. 1).

Якщо порівнювати структуру ТПВ в Україні та країнах Європи (рис. 2), можна дійти висновку, що в Україні ця структура ближча до країн Східної Європи (Польща, Чеська Республіка, Словаччина, країни Балтії та ін.). В Україні частка органічних відходів вища, ніж у країнах Європи, тоді як частки паперу, картону та скла нижчі [13].

Розвиток сфери поводження з ТПВ у найбільш розвинених країнах Європи дозволяє переробляти, компостувати та спалювати до 95% утворених відходів. При цьому обсяги переробленого та компостованого сміття перевищують обсяги спаленого. А спалення як таке здебільшого здійснюється в енергетичних цілях. Досвід цих країн показує, що переробка твердих побутових відходів – економічно, екологічно та соціально вигідний вид діяльності [1]. Найвищими обсягами корисного використання ТПВ є Бельгія, Данія, Нідерланди, Німеччина, Швеція та Швейцарія. Показники переробки та компостування ТПВ у цих країнах перевищують 50%, а питома вага спалення ТПВ з метою рекуперації енергії у всіх перерахованих країнах крім Німеччини становить 99-100% [12].

Сьогодні в Україні використовують найбільш неефективний спосіб поводження з ТПВ – захоронення відкритим способом, що призводить до забруднення навколишнього середовища та втрати енергетичних і матеріальних ресурсів, котрі містяться у відходах. Значною є кількість перевантажених сміттєзвалищ, що становить 305 од. (5,6%), а 1646 од. (30%) не відповідають нормам екологічної безпеки. Через неналежну систему поводження з твердими побутовими відходами в населених пунктах, як правило у приватному секторі, щорічно виявляється понад 27,5 тис. несанкціонованих звалищ, що займають площу 1,2 тис. га, з них ліквідовано у 2016 р. понад 27,4 тис., площею 1,1 тис. га. Таким чином, більше 90% ТПВ щорічно зберігаються на полігонах, велика частина яких перевантажена і експлуатується з порушенням базових екологічних та проектних норм.

Таким чином, у цілому для більшості країн світу характерно наступна тенденція: із збільшенням кількості населення, збільшується й кількість відходів. У більш розвинених країнах спостерігати інша картина: із збільшенням кількості населення, кількість відходів зменшується. В Україні, спостерігається негативна ситуація: кількість населення зменшується, а кількість відходів збільшується.

Список використаних джерел

1. Пурим В. Р. Бытовые отходы. Теория горения. Обезвреживание. Топливо для энергетики . М.: Энергоатомиздат, 2002. 112 с.
2. Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/>.
3. Васюкова, Г. Т., Грошева О. І. Екологія: підручник. К.: Кондор, 2009. 524 с.
4. Державний класифікатор відходів ДК 005-96. URL : <http://ukrstat.org/uk/work/klass200n.htm>.
5. Європейський Парламент та Рада Європейського Союзу. Управління відходами та ресурсами: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. URL : http://www.if.gov.ua/files/uploads/Waste_brochure.pdf.

6. Закон України «Про відходи» // Відомості Верховної Ради. 1998. № 36 37. 252 с.
7. Мазур Т. М. Формування містобудівної інфраструктури утилізації відходів життєдіяльності. URL : http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/33734/1/16_121-127.pdf.
8. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. URL : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/250431699>.
9. Наша країна – не смітник. URL : http://poladm.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4820:2018-02-16-10-44-56&catid=29:2011-03-29-10-54-26&Itemid=23.
10. Савицький В. М., Хільчевський В. К., Чунарьов О. В. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води: Навч. посібник. К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. 152 с.
11. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2016 рік. URL : <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sferi-povodzhe>.
12. Тверді побутові відходи – утворення та переробка. URL : <http://www.saleprice.com.ua/ua/publications/540.html>.
13. Тверді побутові відходи в Україні: Потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами // Міжнародна фінансова корпорація (IFC, Група Світового банку). Київ. 2015. 114 с.
14. Управління та поводження з відходами / Т. П. Шаніна, О. Р. Губанова, М. О. Клименко та ін. Одеса. 2013. 259 с.

ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЛУСКАТОГО (*CYPRINUS CARPIO* L.)

Іскевич О. В.

o.iskevych@gmail.com

Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка

Внаслідок антропогенного навантаження на гідросферу, водні організми постійно страждають від сильного хімічного стресу. Забруднення води, зазвичай, пов'язане із викидами побутових, промислових або сільськогосподарських відходів. Адже водні об'єкти – це дешевий і ефективний спосіб позбутися більшості забруднювачів [10]. Синтетичні миючі засоби (СМЗ) є найбільш використовуваними речовинами в сучасній цивілізації, з них готуються шампуні, побутові хімікати та зубні паста, і зараз це одне з основних джерел забруднення вод. Поверхнево-активні речовини (ПАВ), що є головною складовою всіх синтетичних миючих засобів, потрапляючи у водойми, можуть бути причиною зміни кислотно-лужного балансу середовища, сприяти переходу в воду іонів металів, що містяться в донних відкладеннях [5], а також погіршенню розчинності у воді та засвоєнням гідробіонтами кисню [4]. Фосфати, які додають в СМЗ для пом'якшення води, при надмірному накопиченню у водоймах викликають інтенсивний ріст біомаси водяних

рослинних організмів, особливо одноклітинних водоростей, що зумовлює «цвітіння води» [9].

У фаховій літературі є відомості щодо досліджень токсичності ПАР [7] та їх впливу на біохімічні показники крові гідробіонтів [1; 2]. Тим не менш, переважно, друкуються окремі повідомлення, однак фундаментальних досліджень та їх аналізу з токсикології СМЗ та ПАР у вітчизняній літературі дуже мало.

Виходячи з цього, метою даної роботи було дослідити вплив фосфатовмісного та безфосфатного СМЗ на активність лактатдегідрогенази (КФ 1.1.1.27), глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (КФ 1.1.1.49) та піруватдегідрогенази (КФ 1.2.4.1), а також накопичення неорганічного фосфору та вміст білку в тканинах коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.).

Для аналізу відбирали білі м'язи, зябра, печінку та мозок. Активність ферментів визначали за загальноприйнятими методиками [3], неорганічний фосфор – за методом Фіске-Субароу [6], білок – за методом Лоурі [8]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за допомогою програми Microsoft EXCEL, використовуючи коефіцієнт Стюдента.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що вміст загального білку за дії фосфатовмісного СМЗ у білих м'язах невірогідно зменшився у 1,5 рази, у печінці та мозку збільшився у 1,7 разів, у зябрах змін не спостерігалось. Натомість, вплив безфосфатного СМЗ викликав підвищення вмісту загального білку в усіх тканинах (табл. 1).

Щодо накопичення неорганічного фосфору (Фн), то за дії як фосфатовмісного, так і безфосфатного СМЗ спостерігається тенденція до зниження його вмісту в тканинах. Проте, за впливу фосфатовмісного СМЗ у зябрах та мозку вміст неорганічного фосфору зменшився у 2 рази порівняно з контролем, в той час як вплив безфосфатного СМЗ спричинив вірогідне зменшення Фн у 6 та 13 разів відповідно (табл. 2).

Щодо лактатдегідрогенази, то її активність за дії фосфатовмісного СМЗ зростає в білих м'язах та зябрах у 1,3 ($P < 0,5$) та 1,9 ($P < 0,5$) рази відповідно. У печінці невірогідні зміни становлять – $44,29 \pm 33,10$ в порівнянні з $50,94 \pm 11,24$ мкмоль/г тканини в контролі, $P < 0,5$, а у мозку – $57,54 \pm 25,41$ проти $51,37 \pm 13,98$ мкмоль/г тканини в контролі, $P < 0,5$. Активність глюкозо-6-фосфатдегідрогенази в зябрах зростає у 1,6 рази ($P < 0,2$), в мозку у 2,4 рази ($P < 0,5$). У білих м'язах активність ферменту майже не змінюється ($111,81 \pm 22,51$ в порівнянні з $107,14 \pm 59,37$ мкмоль/г тканини в контролі, $P < 0,5$), а в печінці зменшується в 1,7 рази ($P < 0,2$). Стосовно піруватдегідрогенази, то в білих м'язах за дії фосфатовмісного СМЗ активність ферменту невірогідно зростає у 2,3 рази ($P < 0,2$), а в мозку зменшується у 4,5 рази ($P < 0,5$). У зябрах і печінці активність

ферменту майже не змінюється – $4,20 \pm 0,96$ в порівнянні з $3,65 \pm 0,90$ мкмоль/г тканини в контролі у зябрах ($P < 0,5$) та $2,02 \pm 0,63$ в порівнянні з $2,46 \pm 0,52$ мкмоль/г тканини в контролі у печінці ($P < 0,5$).

Таблиця 1

Вміст загального білку в тканинах коропа лускатого за дії СМЗ
(мг/дм³, $M \pm m$, $n = 8$)

Тканини/ органи	Контроль	Фосфатомвісний СМЗ	Контроль	Безфосфатний СМЗ
Білі м'язи	$8,45 \pm 0,44$	$5,77 \pm 1,66^{***}$	$11,67 \pm 0,19$	$101,15 \pm 8,15^*$
Зябра	$10,42 \pm 1,81$	$10,00 \pm 1,82^{***}$	$13,79 \pm 0,94$	$107,31 \pm 9,19^*$
Печінка	$12,84 \pm 1,94$	$22,53 \pm 2,30^{**}$	$13,48 \pm 1,32$	$94,62 \pm 9,39^*$
Мозок	$4,23 \pm 1,18$	$7,18 \pm 2,52^{***}$	$13,33 \pm 1,26$	$96,15 \pm 21,18^{**}$

Примітка: * – $P < 0,001$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,2$

Таблиця 2

Накопичення неорганічного фосфору в тканинах коропа лускатого
за дії СМЗ (мг/дм³, $M \pm m$, $n = 8$)

Тканини/ органи	Контроль	Фосфатомвісний СМЗ	Контроль	Безфосфатний СМЗ
Білі м'язи	$3,54 \pm 0,35$	$0,96 \pm 0,32^*$	$3,77 \pm 0,65$	$0,63 \pm 0,09^*$
Зябра	$3,04 \pm 0,26$	$1,62 \pm 0,28^{**}$	$2,78 \pm 0,19$	$0,45 \pm 0,05^*$
Печінка	$4,31 \pm 0,87$	$0,55 \pm 0,033^*$	$2,74 \pm 0,28$	$0,41 \pm 0,02^*$
Мозок	$2,66 \pm 0,15$	$1,36 \pm 0,08^*$	$2,37 \pm 0,48$	$0,18 \pm 0,01^*$

Примітка: * – $P < 0,001$, ** – $P < 0,01$

Активність досліджуваних ферментів за дії безфосфатного СМЗ знижується в усіх піддослідних групах порівняно з контролем. Активність лактатдегідрогенази зменшується у 15,4 рази в білих м'язах ($P < 0,001$), 3,7 рази в зябрах ($P < 0,01$), 5,8 разів у печінці ($P < 0,01$) та 2,6 рази в мозку ($P < 0,1$). Що стосується глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, зниження активності ферменту, порівняно з контролем, становить – у 7,9 ($P < 0,5$); 2,7 ($P < 0,2$); 7,1 ($P < 0,001$) та 9,3 ($P < 0,01$) рази в білих м'язах, зябрах, печінці та мозку відповідно. Для піруватдегідрогенази вірогідне зниження активності становить – в 5,5 разів ($P < 0,01$) у печінці, 7,7 разів ($P < 0,001$) у мозку, 6,5 ($P < 0,05$) та 6,8 ($P < 0,01$) разів у білих м'язах та зябрах відповідно.

Отже, в результаті дослідження було встановлено, що вміст загального білку за дії фосфатомвісного СМЗ змінюється неоднозначно, в той час як вплив безфосфатного СМЗ спричинює його вірогідне зменшення. Щодо накопичення неорганічного фосфору, то тенденція до зниження прослідковується в усіх

піддослідних групах. Активність ферментів у тканинах риб знижується при дії безфосфатного миючого засобу. Разом з тим, зміни активності ферментів при дії фосфатовмісного СМЗ – неоднозначні. У білих м'язах та зябрах активність ферментів збільшується, а в печінці спостерігалось пригнічення активності усіх досліджуваних груп в порівнянні з контролем. У мозку активність лактатдегідрогенази та глюкозо-6-фосфатдегідрогенази зростає, а піруватдегідрогенази зменшується.

Список використаних джерел

1. Яковенко Б. В., Третяк А. П., Мехед О. Б., Хайтова А. Д., Симонова Н. А. Вплив ксенобіотиків на активність антиоксидантної системи в тканинах коропа // Наук. зап. ТРПУ. Сер. Біол. 2017. Вип. 2 (69). С. 76-80.
2. Яковенко Б. В., Третяк А. П., Мехед О. Б., Ленько О. В. Вплив натрій лаурилсульфату на деякі біохімічні показники крові коропа // Наук. зап. ТНПУ. Сер. Біол. 2015. Вип. 3-4 (64). С. 772-776.
3. Bisswanger H. Practical Enzymology. Weinheim: Wiley-Blackwell. 2011. 360 p.
4. Chandanshive N.E. Effects of different Concentrations of Detergents on Dissolved Oxygen Consumption in fresh water fish *Mystus montanus* // Int. Res. J. Environment Sci. 2014. Vol. 3(8). P. 1-5.
5. Dils R., Leaf S., Robinson R. Sweet N. Phosphorus in the environment – why should recovery be a policy issue? // Water Science & Technology. 2001. Vol. 57(3). P. 451–456.
6. Fiske C. L. Subarow V. The colorimetric determination of phosphorus // J. Biol. Chem. 1925. Vol. 66(1). P. 375 – 400.
7. Lechuga M., Fernández-Serrano M., Jurado E., Núñez-Olea J., Ríos F. Acute toxicity of anionic and non-ionic surfactants to aquatic organisms // Ecotoxicology and Environmental Safety. 2016. Vol. 125. P. 1-8.
8. Lowry O. H., Rosebrough N. I., Farr A. I., Randall R. I. Protein measurement with the Folin phenol reagent // Biol. Chem. 1951. 193(1). P. 265–275.
9. Prat J., Girard A. The pollution of water by detergents. Paris, 1964. 86 p.
10. Priya R., Uma T., Saravanan N., Jothi N. Narendiran Efficacy of detergent on hepatocyte morphological changes in fish, *Tilapia Mossambica* // Journal of Entomology and Zoology Studies. 2016, Vol. 4(5). P. 655-658.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ НАФТОГАЗОВОМУ ВИДОБУТКУ

Мананкова В. Л.

dert12345f@ukr.net

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

У процесі діяльності нафтовидобувної галузі промисловості створюється значне техногенне навантаження на об'єкти атмо-, гідро-, літо- та біосфери. Також за рахунок утворення відходів буріння, кількість яких для однієї нафтової свердловини оцінюється у 520 м³ вибуреної породи, 1244 м³ бурових стічних

вод, 622 м³ відпрацьованої рідини. Шламові амбари для збору бурових відходів є довготривалим джерелом забруднення навколишнього природного середовища небезпечними хімічними речовинами тому, що відбувається процес випаровування їх з відкритих поверхонь, ґрунт і ґрунтові води, міграції у поверхневі. Території масового нафтогазовидобутку відносять до категорії екологічно небезпечних внаслідок скорочення ресурсно-біогенного потенціалу біосфери та порушення природної екологічної рівноваги.

Однією з екологічно небезпечних операцій при нафтовидобутку є буріння свердловин, глибина яких на території України досягає в середньому від 3000 м до 6000 м. Загальний процес буріння ударним чи обертальним способами зводиться до двох основних операцій:

- 1) руйнування гірських порід у свердловині;
- 2) видалення їх на поверхню за допомогою бурового розчину, який подається під тиском.

При реалізації будь-якого способу буріння для підвищення загальної ефективності нафтовидобутку залучають велику кількість хімічних реагентів. До них належать сполуки, одержані при переробленні вуглеводнів нафти і газу, та відходи нафтопереробних і нафтохімічних виробництв.

Залежно від складу, хімічних властивостей і особливостей взаємодії з фракціями нафти хімічні реагенти, що використовуються при нафтовидобутку, за функціональним призначенням розділяються на групи:

- 1) хімічні сполуки для приготування бурових розчинів;
- 2) речовини для обробки призабійної зони пласта;
- 3) хімічні сполуки, що сприяють збільшенню нафтовіддачі пластів;
- 4) реагенти, які додають для боротьби з соле-, асфальтосмолевими і парафіновими відкладеннями, та з корозією.

Розробка технологічних рішень сумісної утилізації бурового шламу з іншими промисловими відходами може забезпечити зниження техногенного навантаження на навколишнє природне середовище, ефективне та раціональне використання витрат на природоохоронну діяльність. Актуальним у сфері екологічної безпеки, але невирішеним на сьогодні є питання застосування в технології утилізації бурового шламу відходів хімічної промисловості як фосфогіпс відвальний.

Для досягнення підвищення рівня екологічної безпеки нафтовидобувних територій та реалізації принципів раціонального природокористування за рахунок розроблення ресурсозберігаючої технології сумісної утилізації бурового шламу і фосфогіпсу з одержанням будівельного матеріалу, як продукту остаточного використання треба провести такі заходи:

- аналіз стану бурового шламу з позицій еколого-гігієнічної та токсикологічної оцінки безпеки його використання для утилізації з отриманням продукту споживання;
- проаналізувати екологічність та ефективність існуючих напрямків перероблення відходів буріння для визначення оптимального результату дослідження;
- дослідити особливості процесу взаємодії бурового шламу і фосфогіпсу у якості гіпсового в'язучого щодо можливостей підвищення рівня екологічної безпеки технології утилізації відходів;
- на основі оцінки рівня екологічної безпеки виробництва гіпсобетону із вторинної сировини обґрунтувати зниження техногенного й екологічного ризиків для людини;
- розробити математичну модель технологічного процесу перероблення відходів у будівельний матеріал – гіпсобетон з урахуванням технічних удосконалень;
- оцінити еколого-економічну ефективність запропонованих науково-практичних рішень у межах розробленої технології відповідно до завдань виробничого призначення виконаного екологічного проекту.

Список використаних джерел

1. Пушкарева М. В., Середин В. В., Лейбович Л. О., Чиркова А. А. Оценка природной среды на территориях нефтедобычи при инженерно-экологических изысканиях // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2014 № 6. С. 35–41.
2. Рязанцев Н. Ф. Карнаухов М. Л., Белов А. Е. Испытание скважин в процессе бурения. М.: Недра, 1982. – 310 с.

МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТНОЇ АДСОРБЦІЇ КАЛЬЦІЮ ТА МАГНІЮ ОСАДАМИ СТІЧНИХ ВОД

Марченко О. М.

marchenkoolm@gmail.com

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

Осади стічних вод (ОСВ) – це органо-мінеральне добриво, яке утворюється при очищенні стічних вод. ОСВ завжди забруднені важкими металами [1; 2], тому для безпечного використання осадів у якості сільськогосподарського добрива слід вилучати з них метали. Хімічне або біологічне вилуговування важких металів з ОСВ – це один із підходів до кондиціонування осадів [1; 2]. Дослідження масового балансу елементів для цього процесу дозволить прогнозувати ефективність цього способу обробки

осадів. Лужноземельні метали знаходяться в ОСВ у найвищих концентраціях у порівнянні з усіма іншими металами, а тому доцільно розглядати способи моделювання адсорбції саме цих елементів осадами стічних вод.

Мета роботи – моделювання конкурентної адсорбції кальцію та магнію осадами стічних вод. Для досягнення мети проводили експерименти з витіснення вказаних металів амоній-іонами з твердої фази осадів стічних вод та математичний опис конкурентної сорбції іонів Ca^{2+} , Mg^{2+} та NH_4^+ за відомою моделлю конкурентної ленгмюрівської адсорбції [2].

Попередньо отримали проби ОСВ Бортницької станції аерації м. Києва, оброблені шляхом бактеріального вилюговування важких металів, відповідно до [3]. Визначення концентрацій Na, K, Mg, Ca проводили методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії з полум'яним збудженням. Концентрації металів у рідкій фазі ОСВ визначали після центрифугування. Отриманий при цьому супернатант переносили в мірні колби та додавали концентровану азотну кислоту для стабілізації проб.

Дослідження конкурентного витіснення лужноземельних металів (рис. 1) проводили після відокремлення рідкої фази осадів центрифугуванням аліквот та одноразового промивання отриманої твердої фази дистильованою водою. До отриманої твердої фази додавали розчини NH_4NO_3 об'ємом, рівним супернатанту, до концентрацій у кінцевому об'ємі, мМ: 25, 50, 100, 125, 250. Суспензію осаду перемішували протягом 1,5 год і центрифугували. У витяжках визначали вміст Na, K, Mg, Ca після їх підготовки, як вказано вище. Амоній-іони визначали відгонкою як при визначенні загального азоту за методом К'ельдаля, для чого відбирали аліквотну частину екстрактів, додавали концентровану сірчану кислоту, і далі проводили відгонку азоту не спалюючи попередньо проби [4].

Для моделювання конкурентної адсорбції було використано загальні концентрації, мМ: центрів адсорбції – 12; Ca – 3.5; Mg – 0.35. При цьому враховано, що частину зв'язаних центрів займали елементи Na, K; також могли існувати протоновані центри, але припускали, що NH_4^+ -іони здатні зв'язуватись з усіма центрами, не зайнятими Ca або Mg. Розраховані графіки мають типову форму ленгмюрівських ізотерм.

Розгляд конкурентної адсорбції може бути корисним для прикладних задач, у яких досліджують вилучення токсичних речовин, наприклад радіонуклідів чи важких металів із природних чи технічних водних середовищ. У цих процесах адсорбат переважно знаходиться в значно менших концентраціях, ніж лужні та лужноземельні метали. Тому лише лабораторних досліджень, як правило, недостатньо для визначення поведінки сорбенту в реальних умовах, що потребує додаткових експериментів. З іншого боку,

прикладні задачі часто пов'язані з достатньо низькими концентраціями токсикантів, що дозволяє вважати поведінку системи близькою до ідеальної. Тому подібний аналіз може дати швидкі і відносно надійні екстраполяції, які полегшать аналіз реальних технічних процесів. Проте неспецифічна та селективна адсорбції неодмінно вноситимуть вагомий вклад у поведінку систем, і вимагатимуть додаткових ускладнень аналізу та моделей.

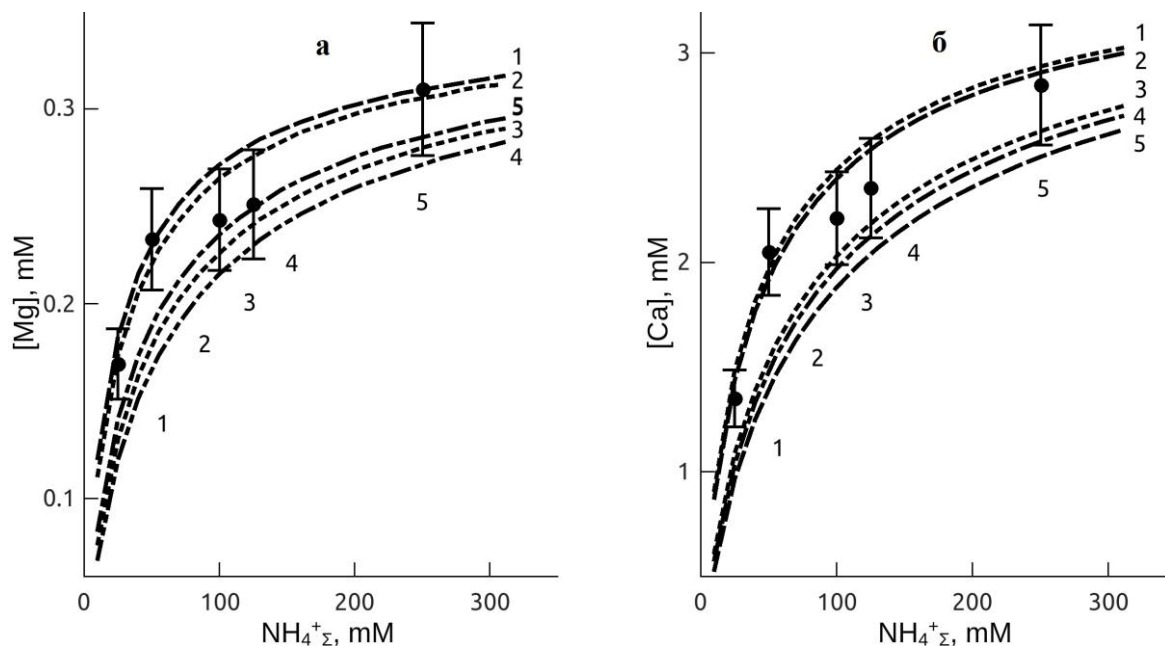


Рис. 1. Витіснення Mg^{2+} -іонів NH_4^+ -іонами (а) та Ca^{2+} -іонів NH_4^+ -іонами (б). Точками вказано експериментальні дані. Числа біля графіків вказують номер точки, за даними якої обчислювали константи рівноваги для відомої моделі конкурентної ленгмюрівської адсорбції.

Висновки. У роботі розглянуто конкурентну адсорбцію лужноземельних металів осадами стічних вод. Отримані результати показують, що відома модель конкурентної ленгмюрівської адсорбції достатньо добре описує адсорбцію кальцію та магнію при їх витісненні іонами амонію. Ці результати можуть бути використані для прогнозування масового балансу елементів у процесах очищення стічних вод.

Список використаних джерел

1. Pathak A., Dastidar M.G., Sreekrishnan T.R. Bioleaching of heavy metals from sewage sludge: A review // Journal of Environmental Management. 2009. Vol. 90. P. 2343-2353.
2. Holmberg K. Handbook of applied surface and colloid chemistry. New York: John Wiley & Sons, 2002. 591 p.
3. Couillard D., Mercier G. Bacterial Leaching of Heavy Metals from Sewage Sludge - Bioreactors Comparison // Environmental Pollution. 1990. Vol. 66. P. 237-252.
4. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.: Химия, 1984. 448 с.

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ В ОХТИРСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Осипенко М. М.

moskalenko_nikolay@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Питне водопостачання України здійснюється за рахунок як поверхневих (70%) так і підземних джерел (30%). Вода з більшості підземних джерел не відповідає вимогам стандарту за такими показниками як залізо, марганець - супутній компонент заліза, жорсткість, хлориди, сульфати, загальна мінералізація, фтор тощо [1; 2].

За оцінками ВООЗ, водні ресурси України становлять від 50 до 52 км³/год, зокрема поверхневі - до 39 км³/год, підземні - до 13 км³/год [1; 2].

Сучасний стан водопровідних систем населених пунктів України є кризовим, вони збудовані десятки років тому і характеризуються моральною та фізичною зношеністю основних фондів (від 50% до 80%), високою енерговитратністю, втрати питної води, в середньому по країні становлять 38,9% [1; 2].

Метою даного дослідження було вивчити якість питної води в Охтирському районі Сумської області у 2016 році.

Завдання: провести аналіз існуючих статистичних матеріалів щодо показників якості води в Охтирському районі у 2016 році.

Об'єкт дослідження. Забезпеченість водою населення Сумської області.

Предмет дослідження. Якість питної води в Охтирському районі Сумської області.

Водопостачання в Охтирському районі здійснюється з використанням артезіанських свердловин, комунальних та відомчих водогонів та шахтних громадських колодязів [3].

Встановлено, що за якістю підземні води водоносних горизонтів артезіанських свердловин м. Охтирка відповідають нормативам для питних вод ДСан Пін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Якість питної води забезпечується не лише відповідним складом води з джерел водопостачання, а й якісним обслуговуванням артезіанських свердловин. У разі погіршення якості води, пов'язаного з надходженням до свердловини забруднених вод - виконують ремонт свердловини з наступною дезінфекцією. Дезінфекцію свердловини проводять хлорною водою з концентрацією активного хлору 50-100 мг/л при контакті 3-6 годин.

На території Охтирського району існує 7 пунктів спостереження за станом довкілля, що включає в себе спостереження за станом повітря,

поверхневих та підземних вод. Також функціонує 3 створи спостереження за станом води на р. Ворскла.

На території Охтирського району функціонують 50 артезіанських свердловин, окрім тих, що здійснюють водопостачання в м. Охтирка та 153 колодязі на території різних населених пунктів району [3].

Охтирський міськрайонний відділ ДУ «СОЛЦМОЗУ» («Сумський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України») регулярно проводить лабораторні обстеження водогонів і колодязів громадського користування. Узагальнені результати такого обстеження у 2016 році представлені в таблиці 1.

Дані представленої таблиці вказують, що вода комунального водогону в м. Охтирка повністю відповідала вимогам ДСанПіНу за санітарно-хімічними показниками (0% невідповідних норм). Лише 2 проби із 303 не відповідали за бактеріологічним показником (0,66%).

Гірші показники якості води у відомчих водогонах – 12% невідповідних норм за санітарно-хімічними показниками, комунальних сільських водогонах – 13,5%, шахтових колодязях – 36% проб води, що не відповідали санітарно-хімічним показникам. Вода шахтних громадських колодязів в Охтирському районі була найгіршою і за бактеріологічним показником – 21% невідповідних проб.

Джерелом збільшення вмісту речовин, що містять азот (аміак, нітрити, нітрати), у воді є розклад органічних речовин. Тому перевищення концентрації аміаку, нітритів і нітратів свідчить про забруднення її органічними речовинами.

Таблиця 1

Дані лабораторного обстеження водогонів та колодязів громадського користування в Охтирському районі (2016 рік)

Відомча належність	Кількість хімічних досліджень	із них не відповід. ДСанПіН	Кількість бактеріолог. досліджень	із них не відпов. ДСанПіН
Комунальний водогін м. Охтирка	87	0	303	2 (0,66%)
Відомчі водогони	56	7(12,7%)	36	4 (11,1%)
Комунальні сільські водогони	133	18 (13,5 %)	129	12(9,3%)
Шахові колодязі	119	43 (36,13 %)	28	6 (21,4%)

У 2016 році в Охтирському районі в ряді населених пунктів було зафіксовано перевищення норми ДСанПіН2.2.4.171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначені для споживання людиною» за показниками групи азоту у питній воді в громадських колодязях. Так вміст нітратів вище 50 мг/дм² (норма) було зафіксовано в громадських колодязях сіл Бакирівка, Литовка, Залісне, Карпилівка, Пологи, Високе, Українка, Хухра. Вміст нітритів всіх населених пунктах Охтирського району був в межах норми (до 0,5 мг/дм²). Перевищення норми (до 0,5 мг/дм²) вмісту аміаку зафіксовано у громадських колодязях сіл Бакирівка та Хухра [3].

Лабораторні дослідження проб води, виконані фахівцями Охтирського міськрайонного відділу ДУ «СОЛІДСЕСУ» («Сумський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України»), у 2016 році під час перевірки санітарно-технічного стану 10 сільських водогонів та водогону в м. Охтирка показали наступні результати. В селах Рибальське, Іллічівка, Чернеччина, Грунь, Качанівка, Жовтнєве встановлено невідповідність проб нормам ДСанПіН2.2.4.171-10 за показниками: запах, каламутність, кольоровість, загальна жорсткість, вміст заліза. А в м. Охтирка, селах Бугрувате та Іллічівка за показниками ЗКФ, *E. coli*, ентерокок.

В м. Охтирка та Охтирському районі немає підприємств та організацій, які б безпосередньо здійснювали скид неочищених або очищених стічних вод у відкриті водойми, що використовуються населенням в якості зон відпочинку. В м. Охтирка очисні споруди мають ДП «Водоочистка», ТОВ «Водоторг-прилад», яке обслуговує всю каналізаційну мережу міста з її очисними спорудами, а також Охтирський сиркомбінат. Випуск стічних вод після їх очистки з обох підприємств, які розташовані на одному майданчику за межами міста, здійснюється в озеро Ігнатенкове, що відноситься до технічних водойм.

Хлорування стічних вод проводиться постійно. Відомчий лабораторний контроль якості очистки стічних вод ДП «Водоочистка» ТОВ «Водоторгприлад» здійснює самостійно, так як має власну вимірювальну лабораторію, атестовану на проведення вимірювань фізико-хімічних і бактеріологічних показників води питної [3].

На підставі проведених досліджень ми дійшли висновку про те, що якість питної води в Охтирському районі можна вважати задовільною, а зафіксовані порушення мали одиничний характер і були пов'язані зі станом водогонів та використанням органічних добрив у сільській місцевості.

Список використаних джерел

1. Звіт Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Сумській області. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2016 році. Суми, Держвне управління охорони навколишнього природного середовища в Сумській області, 2016 рік.

2. Екологічна ситуація та стан питної води в Україні. URL : <http://gorizont-m.com.ua/uk/need-toknow/show/18>.
3. Щорічна інформація по м. Охтирка та Охтирському району щодо результатів досліджених проб питної води (2016 рік) / Охтирський міськрайонний відділ ДУ «Сумський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України». URL : <https://ses.sumy.ua/struktura-upravlin/sumske>

СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ Co(II) З ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ Mg/Fe-ШАРУВАТИМИ ПОДВІЙНИМИ ГІДРОКСИДАМИ

¹Пузирна Л. М., ¹Яцик Б. П., ¹Шунков В. С., ²Посохова В. В.
puzyrna@ukr.net

¹Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України,

²Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Кобальт (II) є мікроелементом, що відіграє провідну роль у біологічних процесах: завжди міститься в живих організмах, входить до складу вітаміну B₁₂, покращує біосинтез та сприяє збільшенню кількості білкового азоту в рослинах, підвищує активність ферментів [1]. Однак надмірні концентрації сполук Co(II) становлять загрозу для функціонування екосистем: викликають контактний дерматит, астму, а в деяких випадках призводять навіть до появи раку легенів [2]. Крім того, радіоізотоп ⁶⁰Co є небезпечним γ-випромінювачем [3].

Сполуки Co(II) потрапляють у водні середовища внаслідок природних деструктивних геологічних процесів кобальтвмісних мінералів та антропогенної діяльності (потрапляння стічних вод металургійних, металообробних, нафтопереробних та інших хімічних виробництв, медичних закладів, установ, що використовують ⁶⁰Co, та АЕС до водоносних горизонтів). У водних середовищах вказаний екотоксикант знаходиться переважно у вигляді розчинних катіонних форм Co²⁺ та CoOH⁺. Згідно нормативних вимог [4] максимально допустима концентрація Co(II) у поверхневих водах – джерелах централізованого питного водопостачання, не повинна перевищувати 10 мкг/дм³. Тому для зменшення антропогенного навантаження на довкілля провідним завданням екологічної безпеки залишається створення ефективних та доступних методів вилучення сполук Co(II) з водних середовищ.

Серед традиційних методів водоочищення найбільш поширеним та ефективним є сорбційний. Останнім часом з поміж значної кількості різних сорбційних матеріалів викликають інтерес для практичного застосування у технології водоочищення сорбенти на основі шаруватих подвійних гідроксидів (ШПГ) типу [(Me^{II})_{1-x}(Me^{III})_x(OH)₂]^{y+}·[(Aⁿ⁻)_{x/n}·mH₂O], де Me^{II} та Me^{III} – катіони в

ступенях окислення $2+$ та $3+$, відповідно, A^{n-} – аніон, mH_2O – молекули води в міжшаровому просторі [5]. Перевагою ШПГ в порівнянні з іншими неорганічними сорбентами є можливість регулювання їх сорбційних властивостей за рахунок заміщення як катіонів, так і аніонів, у структурі матеріалу без руйнування структури. Крім того, з метою підвищення сорбційної здатності ШПГ проводять їх кальцинацію (термообробку) при $(350\text{--}500)^\circ\text{C}$, що сприяє збільшенню кількості активних основних центрів.

Мета даної роботи – визначення сорбційної здатності різних форм магній-залізних ШПГ щодо сполук Co(II) .

У роботі використовували зразки карбонатної та кальцинованої форм Mg/Fe-ШПГ . Вказані сорбенти синтезували методом співосадження з розчинів сумішей солей $\text{Mg(NO}_3)_2$ та $\text{Fe(NO}_3)_3$ у присутності NaOH та Na_2CO_3 згідно [6]. Кальциновану форму сорбенту отримували шляхом термообробки зразків при 400°C у муфельній печі протягом 2 год. Водні розчини Co(II) з вихідною концентрацією вказаного токсиканту $1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ готували шляхом розчинення відповідної наважки солі $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ «ч.д.а.» у визначеному об'ємі дистильованої води. Сорбційні експерименти проводили в статичних умовах при безперервному струшуванні протягом 2 год, об'єм водної фази – 50 см³, доза сорбентів – 1 г/дм³, фракція сорбентів – $\leq 0,25$ мм. Після сорбції водну фазу відокремлювали центрифугуванням (5000 об/хв) та визначали в ній концентрацію Co(II) атомно-абсорбційним методом з використанням спектрофотометра «С-115-М1» при довжині хвилі (λ) 240,7 нм.

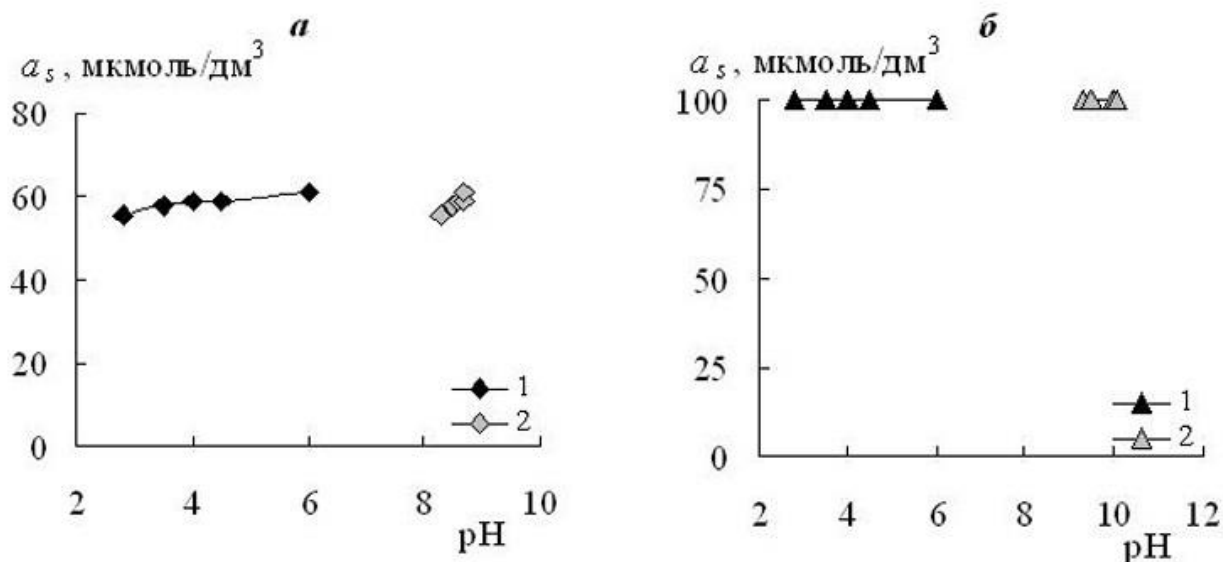


Рис. 1. Вплив рН (1 – pH_0 , 2 – pH_p) водного розчину на величини сорбції Co(II) карбонатною (а) та кальцинованою (б) формами Mg/Fe-ШПГ .

Сорбційні властивості досліджуваних сорбентів оцінювали за величиною сорбції (a_s , мкмоль/г), яку розраховували згідно формули: $a_s = [(C_0 - C_p)] \cdot V/m$, де C_0 , C_p – концентрації Co(II) у водному розчині до та після сорбції, моль/дм³, V – об'єм водної фази, дм³; m – наважка сорбенту, г.

Для оцінки ефективності вилучення Co(II) з водних розчинів різними формами Mg/Fe-ШПГ досліджено сорбцію зазначеного екотоксиканту у широкому діапазоні рН. Як видно з рис. 1, при початкових значеннях рН водного розчину (pH_0) 2,8–6,0 на карбонатній формі Mg/Fe-ШПГ спостерігається незначне зростання величин сорбції Co(II) з 55 до 62 мкмоль/г. Визначено, що практично повне поглинання вказаного екотоксиканту (99,9 %) з водного розчину відбувається на кальцинованому зразку вже при значеннях рН вихідного розчину $\geq 2,8$. При цьому для досліджуваних сорбентів характерний зсув значення рН після сорбції (pH_p) у нейтральну та лужну області: $\text{pH}_p = (8,3 \div 8,7)$ – для карбонатної форми Mg/Fe-ШПГ ; $\text{pH}_p = (9,3 \div 10,1)$ – для кальцинованої.

Такий зсув значення рН водного розчину обумовлює вилучення Co(II) на Mg/Fe-ШПГ переважно за рахунок осадження нерозчинного гідроксиду Co(OH)_2 як у вигляді окремої фази на поверхні сорбційного матеріалу, так і частини структури ШПГ за механізмом заміщення [7]. Початок осадження Co(OH)_2 ($\lg K_s = 14,8$) при дослідженій концентрації Co(II) $1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ спостерігається у діапазоні $\text{pH} \approx (7,5 \div 8,0)$, а при $\text{pH} \geq 9,0$ характерним є повне осадження вказаного токсиканту (рис. 2). Тому у випадку кальцинованої форми сорбенту ($\text{pH}_p = 9,3 \div 10,1$) величини сорбції досягають максимальних значень.

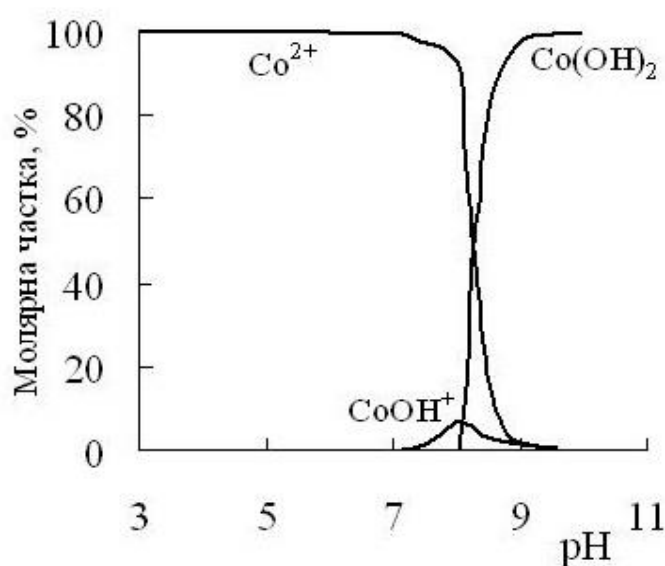


Рис. 2. Розподіл форм знаходження Co(II) у водних розчинах при $C_0^{\text{Co(II)}} = 1 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³.

Таким чином, на підставі отриманих результатів встановлено, що кальцинована форма Mg/Fe-ШПГ є більш високоефективним сорбентом для сполук Со(II), ніж карбонатна, та дозволяє практично повністю вилучати вказаний екотоксикант з водних середовищ у широкому діапазоні рН (2,8–6,0).

Список використаних джерел

1. Линник П. Н., Набиванец Б. И. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 269 с.
2. Siegel F. R. Environmental Geochemistry of Potentially Toxic Metals. Berlin: Springer, 2002. 218 p.
3. Синицын В. И. Радиоактивный кобальт ^{60}Co . М.: Атомиздат, 1967. 111 с.
4. ДСТУ 4808:2007. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 36 с.
5. Handbook of Layered Materials / Ed. by S. M. Auerbach, K. A. Carrado, P. K. Dutta. New York: Marcel Dekker Inc., 2004. 650 p.
6. Miyata S. Physico-chemical properties of synthetic hydrotalcites in relation to composition // Clays Clay Miner. 1980. Vol. 28, N 1. P. 50–56.
7. Komarneni S., Kozai N., Roy R. Novel function for anionic clays: selective transition metal cation uptake by diadochy // J. Mater. Chem. 1998. Vol. 8. P. 1329–1331.

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ І ЗАХОДИ СПРЯМОВАНІ НА ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Троценко Г. А.

grigoriy.trotsenko@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Водокористування – це використання вод з метою задоволення потреб населення, промисловості, сільського господарства та інших галузей. Основним джерелом водопостачання є річковий стік. Перше місце за даним показником займає Бразилія зі своєю повноводною Амазонкою. Річковий стік України складає у середньому 83,5 млрд м³, а в посушливі роки зменшується майже до 48,8 млрд м³. Територією України він розподілений не рівномірно: 70% припадає на північний захід України, а решту регіонів припадає лише 30%. Саме через це у районах півдня України спостерігається гострий дефіцит води. Головним постачальником води для України є Дніпро. Також потреби у воді забезпечують: Дунай, Дністер, Південний Буг, Тиса, Прут та інші. Стан води й повноводдя даних водних артерій залежить головним чином від стану їх приток, які мають велике значення. Проте стан малих річок України на сьогоднішній день є дуже складним, більше 20 тисяч їх вже зникло, пересохло. Це в свою чергу зумовлює деградацію великих річок.

На сьогоднішній день одна з найпоширеніших проблем раціонального використання водних ресурсів є самі наші річки. До найбільших проблем малих річок України належать:

- замулення внаслідок розорювання заплав та вирубуванням лісових смуг;
- створення звалищ на берегах річок;
- забруднення промисловими стоками;
- забруднення великою кількістю хімічних добрив та отрутохімікатів.

Щоб розв'язати проблему водних ресурсів в Україні необхідно вберегти малі річки від забруднення та висихання. Використання підземних вод та економія прісної води може послугувати у вирішенні водної проблеми. В результаті діяльності суспільства гідросфера змінюється як кількісно так і якісно [2].

Існують такі види забруднень водних ресурсів: фізичне, хімічне, біологічне та теплове.

Фізичне забруднення відбувається в наслідок накопичення в воді великої кількості нерозчинних домішок, таких як: пісок, глина, мул. Які разом з дощовими водами потрапляють в річки з розораних ділянок заплав. Дані частинки погіршують прозорість, погіршують смакові якості води або роблять її не придатною до вживання.

Хімічне забруднення відбувається коли до водойми потрапляють різні хімічні домішки органічного та неорганічного складу. Великої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, вони утворюють на поверхні плівку, що перешкоджає газообмінові між водою та атмосферою, та знижує вміст кисню в воді. До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні та целюлозно-паперові комбінати, гірничо рудна промисловість, великі тваринницькі комплекси. Серед забруднювачів води велике місце займають синтетичні миючі засоби, вони дуже стійкі тому можуть зберігатись у воді роками. Потрапляння до води речовин що містять фосфор, сприяє стрімкому збільшенні синьо-зелених водоростей та «цвітінню» води, що супроводжується зниженням рівня кисню у воді, через що гине риба та інші водяні тварини.

Біологічне забруднення полягає в тому що зі стічними водами до водойм потрапляють спори грибів, різні мікроорганізми, яєць гельмінтів, більшість з яких є хвороботворними для людей а також рослин та тварин. Перше місце серед біологічних забруднювачів води посідають комунально-побутові стоки, а також стоки різних підприємств та комбінатів. Особливо небезпечне біологічне забруднення в містах масового відпочинку людей. Через поганий стан каналізаційних систем нерідко закривали пляжі в курортних містах України. Тому що в воді було виявлено збудники небезпечних захворювань.

Теплове забруднення відбувається в наслідок спускання в водойми підігрітої води з ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів. Підігріта вода змінює термічний і біологічний склад водойм та шкідливо впливає на їхніх мешканців. Найбільшу кількість теплої води у водойми скидають АЕС [4].

Відтворення водних ресурсів включає заходи із забезпечення оптимального кругообігу води шляхом впливу на елементи природи, що зумовлюють кругообіг. У процесі кругообігу речовин вода в океані повністю відновлюється за 2600 років, підземних вод – майже 5000 років, ґрунтові води – 0,9 року, річкова й озерна вода – 3,3 а тільки річок за 0,033 року. Якщо припинити процес забруднення шляхом її відновлення то в річках вона буде чиста за декілька днів. В океані та підземних водах процес забруднення стійкими речовинами може тривати ще багато століть після його припинення. У багатьох водоймах інтенсивність забруднення дуже сильно перевищує здатність до самоочищення. Всі водні ресурси потребують охорони від антропогенних та природних факторів, які негативно впливають на них [3].

В Україні з метою спостереження за водними об'єктами створено мережу гідрологічних та гідрометеорологічних станцій та постів.

Водоохоронні заходи поділяються умовно на 3 види:

- профілактичні, спрямовані на запобігання забрудненню, засміченню та виснаженню вод;
- діагностичні, полягає у виявленні складу й обсягів можливого забруднення;
- процедурні, спрямовані на усунення забруднення та несприятливого антропогенного впливу [5].

В Україні продовжує реалізовуватись Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води, яка була затверджена 27 лютого 1997р. Її метою є відновлення й забезпечення сталого функціонування екосистеми Дніпра. Також реалізовується програма охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів затверджена у 2001 р. [1].

Список використаних джерел

1. Водний кодекс України (зі змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 7 грудня 2000 р. №2120-111) // ВВР. 2001. №2–3.
2. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: Підручник. К.: Знання, 2005. 128 с.
3. Хільчевський В. К., Дубняк С. С. Основи океанології: Підручник. К.: ВПЦ «Київ. ун-т», 2001. 230 с.
4. Яцик А. В. Водогосподарська екологія: У 4т., 7 кн. К.: Генеза, 2004. Т. 2, кн. 3-4. 384 с; Т. 4, кн. 6-7. 384 с.
5. Яцик А. В. Екологічна ситуація в Україні і шляхи її поліпшення. К.: Оріяни, 2003. 84 с.

STATUS OF PHOTOSYNTHETIC APPARATUS *PRUNUS ARMENIACA* L. AT CHANGES OF LIGHTS INTENSITY ON THE TERRITORIES WITH HIGHEST BUILDINGS IN THE CITY OF KYIV

Lichman V. P., Lapyga I. V.

dreyk1999@gmail.com

M. P. Dragomanov National Pedagogical University

In the architecture of Kiev city there is a tendency to increase the number of high buildings, which are located a slight distance from each other. Under such conditions, in shaded areas near high-buildings, the intensity of natural light can decrease much and influence the development of plants, at particular, the effectiveness of their photosynthetic apparatus.

Photosynthesis provides the plants with the necessary energy, therefore the adaptability of the photosynthetic apparatus to stress conditions, in particular, to the effect of the light intensity, is a determining factor in the strategy of plant propagation on the territory of city near buildings. The FSII provide regulation of electrons transport in chloroplasts, therefore, indicators that show the performance of FSII are an important part ecological monitoring of the activity photosynthetic apparatus of plants. The method of chlorophyll fluorescence induction (CFI) provides an opportunity to get information on the state of FSII complexes. One of the main characteristics of FSII complexes is their quantum yield of photochemic energy transformation. This indicator is also called the quantum yield of the photochemic FSII [1]. On the basis of the relationship between the quantum yield of chlorophyll fluorescence and the quantum yield of photochemic FSII, during an ecological experiment, one can identify influence of environmental factors on effective of functioning photosynthetic apparatus of plants.

The researched to adaptation photosynthetic apparatus of plants on influence of different lights intensity is devoted publications [2; 3; 4; 5], ins which do not insufficiently disclosed influence of the natural light intensity on the state of the photosynthetic apparatus of introduced plants, that develop on the area near high buildings in the big cities. In view of this, we conducted research influence of natural light intensity on efficiency functioning photosynthetic apparatus *Prunus armeniaca* L., that was developing on the territories near buildings in the Desniansky district of the Kyiv city. The genus *Prunus* is characterized as light-loving and on the territories of the Kyiv city does not formats forest areas.

In the experiment was using leaves, which were cut off from the upper and lower tiers crown of trees in the summer. The functional state of the *P. armeniaca* photosynthetic apparatus was evaluated method CFI with using a XE-PAM fluorimeter (Walz, Germany), as described in the publications [6; 7; 8]. It was found

that on the upper tier of crown, the photon flux density (PFD) was on average 850 $\mu\text{mol} / \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, and on the lower tier of 250 $\mu\text{mol} / \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$. At the 850 $\mu\text{mol} / \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ the largest quantum yield of FSII (F_v / F_m) photochemic reactions in an adapted to the darkling state with oxidized Quinone acceptors QA, in leaves upper tier of crown was 1.7 times larger, than those of the lower tier (Fig.).

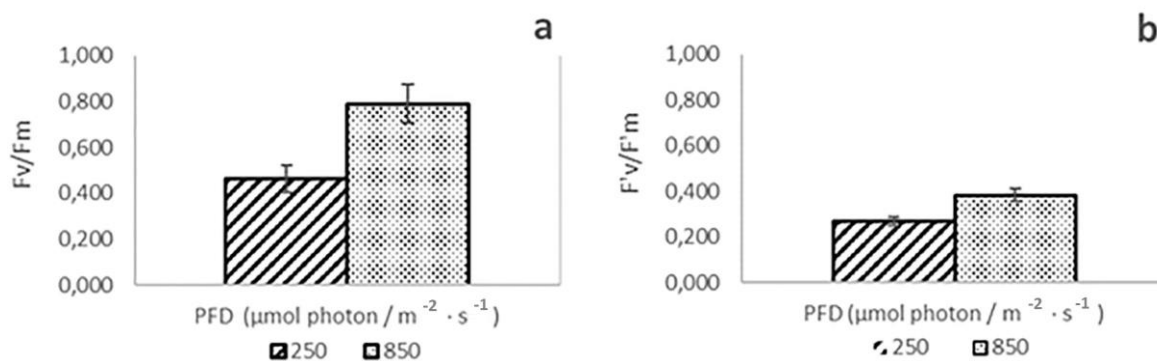


Fig. Activity of FSII *Prunus armeniaca* complexes in conditions of change photon flux density (PFD) on the lower (250) and upper (850) levels of the crown in the summer: a – maximum quantum yield of photochemical reactions FSII (F_v / F_m) in the adapted to dark of state; b – effective quantum yield of photochemical reactions FSII (F'_v / F'_m) in the adapted to light of state.

The showed on the figure decrease of maximum quantum yield FSII in the leaves of the lower crown is, apparently, is associated with the manifestation of early aging of crown leaves, due to the effect of low photon flux density in more shaded areas. The effective quantum yield of the photochemical reactions of FSII (F'_v / F'_m) in an adapted to light state with restored Quinone QA acceptors in the leaves of the upper and lower crowns was almost unchanged (Fig.). However, at the case of a sharp decrease of actinically light to 250 $\mu\text{mol} / \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, the effective quantum yield of photochemical reactions in the leaves of the lower tier crowns was 1.4 times more, compared with the leaves upper tier of crown, indicating a lower resistance to photoinhibitions leaves of the lower tier.

To prevent photoinhibition, the plants can use the mechanism partial dissipations of excess energy of absorbed quante light into thermal energy [1]. During the experiment, it was discovered that in *P. armeniaca* the level of thermal dissipations of the FSII light-catching antennas was higher in the leaves of the lower crowns, herewith their mechanism of nonphotochemic quenching was activated at lower values of photon flux density, compared with the leaves of the upper crown.

The results of the conducted experiment showed that in the Desniansky district of the Kyiv city near the tall buildings, in areas where *P. armeniaca* grows, the intensity of the natural light of the surface layer of the soil is lower by 4.7 times,

compared with the areas, which distant from the buildings. These conditions result in a decrease in the effectiveness of the *P. armeniaca* photosynthetic apparatus, as well as the early aging and loss of leaves. Results of the experiment recommended be taken into account when cultivating *P. armeniaca* in temperate climate on the territories with highest buildings in the city of Kyiv and at the development of environmental projects for greening the cities.

References

1. Korneev D. Yu. Information possibilities of the method chlorophyll fluorescence induction. K.: Alterpres, 2002. 187 pp.
2. Buwalda J. G., Noga G. Intra-plant differences in leaf chlorophyll fluorescence parameters in perennial fruiting plants // New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science. 1994. Vol. 22:4. P. 373-380.
3. Krüger G. H., Tsimilli-Michael M., Strasser R. J. Light Stress Provokes Plastic and Elastic Modifications in Structure and Function of Photosystem II in Camellia Leaves // Physiology Plantarum. 1997. Vol. 101, Issue 2. P. 265–277.
4. Srivastava A., Guissé B., Greppin H., Strasser R. Regulation of Antenna Structure and Electron Transport in Photosystem II of Pisum Sativum under Elevated Temperature Probed by the Fast Polyphasic Chlorophyll Fluorescence Transient OKJIP // Biochimica et Biophysica Acta. Bioenergetics. 1997. Vol. 1320, Issue 1. P. 95–106.
5. Jun-Wen Chen, Shuang-Bian Kuang, Guang-Qiang Long, Sheng-Chao Yang, Zhen-Gui Meng, Long-Gen Li, Zhong-Jian Chen, Guang-Hui Zhang. Photosynthesis, light energy partitioning, and photoprotection in the shade-demanding species *Panax notoginseng* under high and low level of growth irradiance // Functional Plant Biology. 2016. vol. 43(6). P. 479-491 <https://doi.org/10.1071/FP15283>
6. Horton P., Bowyer J. R. Chlorophyll Fluorescence Transients // Methods in Plant Biochemistry. 1990. № 102. P. 259-296.
7. Krause G. H., Weis E. Chlorophyll Fluorescence and Photosynthesis: The Basics // Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. 1991. Vol. 42. P. 313–349.
8. Maxwell K., Jonson G. Chlorophyll Fluorescence – A Practical Guide // Journal of Experimental Botany. 2000. Vol. 51. P. 659–668.

III. ГЕОГРАФІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ОКРЕМИХ ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВЩИНИ ТА ЇХ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Алекса Є. В.

Al200@i.ua

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Протягом останнього часу дедалі актуальнішим стає питання про проблему погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів, в тому числі і на Чернігівщині, що в першу чергу впливає на рівень та якість врожайності сільськогосподарських культур. Варто зазначити що дані процеси постійно підкріплюються посиленням деградаційних процесів. У зв'язку зі зменшенням обсягів застосування різноманітних добрив, припинення вапнування тощо, спостерігається дефіцит нітрогену, фосфору і калію на ділянках посівних площ. Саме це визначає важливість агрохімічних досліджень ґрунтів області.

Чернігівська область розташована на півночі України і охоплює межі двох фізико-географічних зон: на півночі – мішаних лісів (Полісся), на півдні – зона Лісостепу. Розміщення території області в межах двох ґрунтово-кліматичних зон обумовило широкий спектр різноманітності ґрунтового покриву. Загалом експлікація ґрунтів сільськогосподарських угідь області включає 253 ґрунтові відміни, які об'єднують в 10 агровиробничих груп.

Для поліській частини одними з типових є дерново-підзолисті ґрунти, що мають низький рівень вмісту поживних речовин і відповідно незадовільні для вирощування сільськогосподарських рослин фізико-хімічні умови. У лісостеповій частині області ці ґрунти можна зустріти на незначних територіях, лише подекуди на борових річкових терасах. Дерново-підзолисті ґрунти є найменш родючими ґрунтами області, їх бонітет коливається, в основному, в межах 31–38 балів.

Також, досить поширеними на Чернігівщині є: сірі, темно-сірі лісові ґрунти та споріднені з ними чорноземи опідзолені. Сірі лісові та дернові ґрунти займають 277,8 тис. га (19%). Вони розміщені, в основному, в перехідній зоні та в межах лесових островів на півночі області; найбільше поширені в Куликівському районі – 60%, Козелецькому – 52%, Коропському – 50%. Вміст гумусу в залежності від гранулометричного складу коливається в межах 1,31 – 2,37% [3]. На супіщаних відмінах він дорівнює в середньому 1,60%,

легкосуглинкових – 1,77%. За кислотністю ці ґрунти переважно слабокислі або близькі до нейтральних рН 5,4 – 5,8, мають підвищений вміст рухомих форм фосфору і середній вміст обмінного калію, середньозважені показники їх складають відповідно 137 – 159 і 103 – 112 мг/кг ґрунту. Дещо краще вони забезпечені обмінним кальцієм і магнієм, відповідно 4,5 – 6,2 і 1,0 – 1,1 мг-екв/100 г ґрунту[1]. Бонітет сірих лісових і дернових ґрунтів коливається в межах 36 – 57 балів. Темно-сірі ґрунти і чорноземи опідзолені поширені на 189,9 тис. га. Питома вага їх найвища в ґрунтовому покриві Менського і Сосницького районів, де вони займають відповідно 39 і 36% орних земель.

За гранулометричним складом це в основному легкосуглинкові ґрунти. Вміст гумусу в них складає в середньому 2,47%, коливаючись від 1,52 до 3,16%. Реакція ґрунтового розчину – близька до нейтральної або нейтральна. 5,6 – 6,1, вміст рухомих форм фосфору – підвищений, 120-160 мг/кг ґрунту, обмінного калію – середній, 98 – 113 мг/кг ґрунту, вміст обмінного кальцію і магнію – середній, відповідно 8,4 і 1,7 мг-екв/100г ґрунту. Бальна оцінка темно-сірих ґрунтів і чорноземів опідзолених складає 45 – 58 балів [2].

Найродючішими ґрунтами на зазначених територіях є чорноземи типові та вилугувані, які розповсюджені у лісостеповій частині області. Чорноземні та лучні ґрунти займають найбільшу площу в межах орних земель області – 540,6 тис. га (33%), найбільш поширені вони у Варвинському районі – 92%, Прилуцькому – 84%, Бобровицькому – 83%, Срібнянському і Талалаївському – по 82%. За даними на 1 січня 2009 року земельний фонд Чернігівської області складав 3190,3 тис. га. У відсотковому співвідношенні приблизно 65% зайняті сільськогосподарськими угіддями, лісами приблизно 21%, а заболочені землі – до 5%. Одним з основних чинників що впливає на родючість ґрунтів є вміст у них таких поживних елементів як нітроген, калій, фосфор. За даними досліджень 2008 року найменші показниками вмісту фосфору у ґрунті були зафіксовані Корюківському, Ріпкінському, Щорському та Городнянському районах тут, показники дуже низькі в середньому 80 мг/кг, в той час як максимальним вмістом вважається 155 – 185 мг/кг. Показник забезпеченості ґрунтів калієм є також незадовільним і становить в середньому 70 мг/кг за оптимальних 125 – 170 мг/кг. Найменший вміст калію був зафіксований у Корюківському районі, а найбільший у Варвинському районі. В свою чергу нітроген якому притаманна легка гідролізація найменше вміщується в ґрунтах Куликівського, Щорського та Семенівського районів. Магнію у ґрунтах менше, ніж кальцію. Загалом вміст магнію в ґрунтах зони Полісся низький (0,63 мг-екв/100 г ґрунту), а в міжзональній території та Лісостепу – середній, відповідно 1,31 та 1,67 мг-екв/100 г. ґрунту [2].

Спостерігається зниження вмісту магнію в орних землях області на 0,06 мг-екв/100 г ґрунту (5%), а забезпеченість становить 1,28 мг-екв/100 г від загальної площі. Площі ґрунтів з підвищеним (3,1–4,0%) вмістом розташовані переважно в Лісостепу – 45%. Ґрунти з високим та дуже високим вмістом гумусу в зоні Лісостепу становлять 10% від усіх площ, а загалом в області поширені лише на 67 тис. га (7%) [2]. З екологічної точки зору найнебезпечнішим видом деградації радіоактивного забруднення ґрунту. Для Чернігівщини це питання особливо актуальне у зв'язку Чорнобильською катастрофою. За даними досліджень по території області радіоцезієм забруднено 75 тис. га. або майже 5% від загальних площ ґрунтів. Відчутний вплив забруднення земель значно підвищується у районах де переважають ґрунти легкого гранулометричного складу, де малий процент вмісту гумусу тобто, екологічно нестійкі ґрунти через які згодом радіація може потрапити до організму людей. Екологічне районування територій свідчить що понад 34% сільськогосподарських земель на зараз перебувають у кризовому стані. Таким чином можна зробити висновок, що ґрунти жодного з адміністративно-територіальних районів Чернігівщини не виявляють високу протидеградаційну стійкість, а враховуючи агрохімічний стан ґрунтів, в край необхідно проводити заходи по докорінному поліпшенню земель та оптимізації їх екологічного стану.

Список використаних джерел

1. Мельник А. І., Каценко С. М., Шабанова І. І. Інтенсивність агрохімічної деградації ґрунтів в період їх екстенсивного використання в Чернігівській області: доповіді учасників Міжнар. наук. конференції «Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства» (16-18 червня 2005 р.). Житомир: ДАЕУ, 2005. С. 47–55.
2. Байда В. І., Магула Т. М., Мельник А. І. Щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами в господарствах Чернігівської області. Чернігів, 1993. 84 с.
3. Барановська О. Екологічна ситуація на Чернігівщині // Географія. Економіка. Екологія. Туризм: Регіональні студії. Збірник наукових праць / за ред. І. В. Смеля. Ніжин, 2007. С. 184-194.

ХІМІЧНІ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ОКУЛЬТУРЮВАННЯ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ

Гнида А. С., Райська А. Ю.

justeyeshutight@gmail.com , anastasiia.raiska@gmail.com

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Дерново-підзолисті ґрунти – найбільш розорані в тайгово-лісовій зоні. Але вони мають низьку родючість і тому потребують окультурення. Для її

підвищення (ефективної та природної) потрібно впроваджувати науково обґрунтовані системи землеробства, зокрема окультурювання ґрунтів. Науковими дослідженнями і практикою доведено, що окультурений ґрунт, який достатньо забезпечений поживними, органічними речовинами, якісно обробляється, та раціонально використовується, може краще протистояти несприятливим природним явищам.

Дерново-підзолисті ґрунти утворилися під дією підзолистого та дернового процесів. Ця дія може бути сумісною, так і почерговою при зміні типу рослинності. В Україні дерново-підзолисті ґрунти є зональними для Полісся, інколи зустрічаються на борових терасах і стародавніх прируслових валах рік Лісостепу і Карпатської гірської області [2].

Агрономічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів незадовільні. Склад і властивості дерново-підзолистих ґрунтів пов'язані зі ступенем розвитку підзолистого процесу ґрунтоутворення. Гумусу мало (2 – 3 % в Н_e), гумусовий профіль регресивно-акумулятивний, тип гумусу – гуматно-фульватний ($S_{гк}:C_{фк} = 0,7 - 0,9$)[1]. Збідненість верхніх горизонтів мінеральними колоїдами і малі запаси гумусу зумовлюють незначну ємність вбирання і малу величину ґрунтового вбирного комплексу, яка переважно складає від 3 – 5 мг-екв. на 100 г ґрунту в піщаних і до 15 – 18 мг-екв. на 100 г ґрунту в глинистих відмінах. Ґрунтово-вбирний комплекс ненасичений основами (20 – 70%), має високий вміст обмінного водню та алюмінію і, як наслідок, кислу та дуже кислу реакцію ґрунтового розчину – рН сольової витяжки 4,0–5,5. Верхні горизонти збагачені аморфною присипкою кремнезему та збіднені мулуватими часточками і півтора оксидами R₂O₃ [1].

Фізико-хімічні властивості залежать від гранулометричного складу, породи, ступеня розвитку підзолистого процесу. В легких ґрунтах водопроникність дуже велика, а водоутримуюча здатність низька. Рослини на них часто «вигорають» навіть при короткотривалих засухах. У важких відмінах різка перевага капілярних ходів над некапілярними утруднює проникнення води в ґрунт і прискорює її випаровування. Крім того, у важких ґрунтах, завжди відзначається нехватка повітря і кисню у ґрунтовому повітрі [3].

Внаслідок того, що даний тип ґрунту має низьку ємність поглинання, високу кислотність, є бідними на азот і фосфор, пористість та аерація, важливі екологічні характеристики ґрунту, є мінімальними, а структура ґрунту нестійка, очевидно, що дерново-підзолисті володіють природно низькою родючістю. Тому останні потребують різноманітних заходів окультурення, яке включає систематичне використання заходів щодо підвищення їх родючості з врахуванням генетичних властивостей, вимог сільськогосподарських культур,

тобто формування даних ґрунтів із більш високим рівнем ефективної й потенційної родючості.

Окультурювання ґрунту – це екологічна реорганізація всіх компонентів біогеоценозу, що призводить до антропогенної зміни ґрунтових режимів під потреби однієї рослини [2]. Для дерново-підзолистих ґрунтів найбільш оптимальними заходами окультурення є, як правило, наступні: вапнування, внесення підвищених доз органічних і мінеральних добрив, ведення боротьби з ерозією, поступове поглиблення орного шару.

В дерново-підзолистому ґрунті, де переважає кисле середовище, мікроорганізми корисні для різних культур не можуть нормально функціонувати. На тлі цього висока кислотність створює умови для розвитку бактерій, які негативно впливають на рослини. Як результат – значна частка добрив не надходять до коріння в повній мірі і розвиток, вегетація рослин порушуються, що призводить до їх ослаблення. При вапнуванні водень заміщається кальцієм і магнієм, кислота розпадається, перетворюючись на сіль, каталізатором реакції виступає вуглекислий газ. За рахунок цього знижується кислотність, рослина отримує більше поживних речовин, нарощує кореневу систему, підвищується ефективність використання органічних і мінеральних добрив.

Проте занадто часте внесення вапняних добрив може призвести до надлишку кальцію в ґрунті. Це, в свою чергу, ускладнює ріст коренів, особливо якщо коренева система у рослини слабка. Варто врахувати, що з дощами не вимивається кальцій, тому зайве вапнування теж небажане.

Одним із заходів підвищення родючості ґрунтів є періодичне поглиблення орного шару, що часто співпадає з потужністю гумусово-елювіального горизонту. Поглиблення орного шару і його окультурення в зоні дерново-підзолистих ґрунтів значно підвищує урожай, зазвичай, в перший же рік і сприяє підвищенню врожайності всіх сільськогосподарських культур у наступні роки. Оскільки дерново-підзолисті ґрунти відрізняються неглибоким заляганням підзолистого горизонту, що володіє несприятливими фізичними, біологічними і хімічними властивостями, то різке поглиблення орного шару буде пов'язане з неминучим вивертанням на поверхню підзолистого горизонту і пониженням ефективної родючості ґрунту. Щоб запобігти цьому, поглиблення орного шару на дерново-підзолистих ґрунтах слід проводити поступово і, що досить суттєво, при одночасному внесенні органічних і мінеральних добрив, або приорюванням сидеральних культур, у комплексі з іншими агрозаходами.

Внесення органічних і мінеральних добрив на бідних дерново-підзолистих ґрунтах значно підвищує їх родючість. Найбільш дефіцитним

елементом живлення рослин для них є азот, потім фосфор і калій. Особливо проблемним є внесення фосфорних добрив, оскільки фосфор активно ретроградується (зв'язується в нерухомі форми). Рекомендується використовувати фосфоритну муку, практикувати місцеве внесення фосфорних добрив. У легких ґрунтах необхідно застосовувати також калійні та органічні добрива. Велике значення має застосування борних, мідних та інших мікро- і бактеріальних добрив [2].

В дерново-підзолистих ґрунтах виділяється кілька підтипів, в тому числі дерново-підзолисті глеєві, які зберігають ознаки дерново-підзолистих ґрунтів та мають чітко виражене оглеєння і оторфовану дернину [2]. На дерново-підзолистих глейових ґрунтах, де в силу тих чи інших причин має місце періодичне заболочування, важливим заходом, крім перерахованих вище, є також боротьба з надлишковим зволоженням шляхом влаштування штучного дренажу. Однак, гідротехнічні меліорації не завжди забезпечували позитивні результати, особливо у випадку виходу дренажної системи з ладу. Спостерігалось пересушення земель, а в період інтенсивних опадів вода затоплювала великі площі. Лише дотримання науково обґрунтованих підходів щодо застосування комплексу заходів з водної меліорації дозволить в комплексі з іншими, отримати бажані результати.

Дерново-підзолисті ґрунти розташовуються в зоні достатнього зволоження і сприятливих для багатьох сільськогосподарських культур температур. У той же час ґрунту володіють рядом негативних властивостей, що ускладнюють або роблять неможливим отримання високих і стійких врожаїв сільськогосподарських культур. Комплекс заходів щодо окультурювання веде до переважання гумусово-акумулятивного процесу, поліпшення якості гумусу, збільшення якості вмісту NPK, зменшення кислотності.

Список використаних джерел

1. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості : навч. посібник / В. І. Купчик, В. В. Іоніна, Г. І. Нестеров та ін.; за ред. В. І. Купчик. К: Кондор, 2004. 414 с.
2. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: підручник / І. І. Назаренко. Чернівці : Книги-XXI, 2004. 400 с.
3. Топольний Ф. П. , Петриченко В.Ф., Яворов В. М. Ґрунтознавство з основами геології. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2000. 116 с.

АНАЛІЗ СТІЙКОСТІ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛАНДШАФТНИХ СТРУКТУР СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гупало С. О., Данильченко О. С.

svitlana.hupalo@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет м. А. С. Макаренка

Дослідження стійкості природного середовища є надзвичайно актуальним, оскільки її, на відміну від інших властивостей геосистем неможливо виміряти безпосередньо. Саме тому важливим є визначення і картографування стійкості геосистем до техногенного навантаження. Згідно загального визначення, стійкість природного середовища – це його властивість зберігати свою структуру і характер функціонування при змін умов, викликаних зовнішнім впливом [4].

Вивченням стійкості природного середовища займалися М. Д. Гродзинський [3], В. А. Барановський [1], П. Г. Шишченко [5], які у своїх працях неодноразово згадували та активно наголошували на необхідності дослідження стійкості, так як повнота геоecологічного дослідження неможлива без її врахування. Методичні основи визначення стійкості природного середовища розробили В. А. Барановський та П. Г. Шишченко. Автори створили карту, де стійкість було розраховано на основі покомпонентної оцінки метеорологічного потенціалу атмосфери, потенціалу стійкості поверхневих вод та ґрунтів, а також біотичного потенціалу [2].

Метеорологічний потенціал атмосфери характеризує переважання в атмосфері процесів накопичення або розсіювання хімічних речовин та сполук за рік на певній території. Оцінку стійкості ґрунтів виконано за показниками суми активних температур, крутизну схилів, кам'янистість, структурність, питомий опір, механічний склад, вміст гумусу, тип водного режиму, реакцію рН, залісненість, ємність іонів, розораність, господарське освоєння у межах природно-сільськогосподарських районів України. При визначенні стійкості поверхневих вод враховувались дні з температурою води понад +16⁰С, індекси кольоровості води та середня багаторічна витрата води. Біотичний потенціал характеризує властивість геосистем зберігати або відновлювати біологічне різноманіття та стійкість екосистем різного рівня. Його визначено за величиною гідротермічного потенціалу продуктивності фітомаси, який включає показники середньорічного продуктивного зволоження, середньорічного радіаційного балансу та період вегетації [4].

При визначенні показника стійкості (С) враховується однонаправленість дії його складових $C=A+B+Г+Б$. Цей інтегральний показник включає метеорологічний потенціал атмосфери (А), потенціал стійкості поверхневих вод (В), потенціал стійкості ґрунтів (Г) та біотичний потенціал (Б).

Таблиця 1

Стійкість ландшафтних районів Сумської області

№ з/п	Ландшафтний район	Метеорологічний потенціал «А»	Потенціал стійкості поверхневих вод «В»	Потенціал стійкості ґрунтів «Г»	Біотичний потенціал «Б»	Потенціал стійкості «С»
1.	Зноб-Новгородський	A ₃	B ₂	Г ₁	Б ₄	-1,21 (нижче середнього)
2.	Шосткинсько-Ямпільський	A ₂	B ₂	Г ₂	Б ₃	-0,5 (нижче середнього)
3.	Присеймський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,5(середній)
4.	Сульський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,095 (середній)
5.	Липовдолинсько-Недригайлівський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,55 (середній)
6.	Лебединсько-Зіньківський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,6 (середній)
7.	Заворсклинський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+1,12 (вище середнього)
8.	Есмань-Клевенський	A ₂	B ₂	Г ₂	Б ₃	+0,26 (середній)
9.	Вирський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,85 (вище середнього)
10.	Псельсько-Ворсклинський	A ₂	B ₂	Г ₃	Б ₃	+0,99 (вище середнього)

Примітка: метеорологічний потенціал: A₃ (0,96-1,25) – нижче середнього, A₂ (0,66-0,95) – низький; потенціал стійкості поверхневих вод: B₂ (0,006-0,1) низький; потенціал стійкості ґрунтів: Г₁ (40 і менше) – дуже слабостійкі, Г₂ (41-50) – слабостійкі, Г₃ (51-60) – середньостійкі; біотичний потенціал: Б₄ (5,6-6,5) – середній, Б₃ (4,6-5,5) – нижче середнього.

При аналізі стійкості природного середовища ландшафтних районів Сумської області (табл.1) були використані показники стійкості геосистем до техногенного впливу, знятих з карти В.А. Барановського і П.Г. Шищенка «Стійкість природного середовища» [2].

На основі аналізу даних виділено 3 ареали стійкості природного середовища ландшафтних районів Сумської області: нижче середнього (показник потенціалу стійкості менше -0,50); середній (-0,49..+0,80) та вище середнього (+0,81..+2,10).

До ареалу стійкості природного середовища «*нижче середнього*» (менше -0,50) відносяться 2 ландшафтні райони: Зноб-Новгородський (-1,21) та більшою мірою Шосткинсько-Ямпільський (-0,5). Саме за рахунок низького значення метеорологічного потенціалу A₃ (нижче середнього), низького потенціалу стійкості поверхневих вод B₂, потенціалу стійкості ґрунтів Г₁ та Г₂,

що характеризуються як «дуже слабостійкі ґрунти» і «слабостійкі» та з середнім значенням біотичного потенціалу B_3 .

До другого ареалу стійкості природного середовища з інтегральним показником *«середній»* (-0,49..+0,80) належать 5 ландшафтних районів – Присеймський (+0,5), Сульський (+0,095), Липоводолинсько-Недригайлівський (+0,55), Лебединсько-Зіньківський (+0,6) та Есмань-Клевенський (+0,26). Показники деяких складових стійкості даного ареалу мають вищі значення: потенціал стійкості ґрунтів перейшов в градацію «слабостійких» G_2 та для більшості ландшафтних районів характерний показник стійкості ґрунтів «середньостійкий» G_3 . Значення метеорологічного потенціалу змінюється із нижче середнього до низького A_2 . Значення потенціалу стійкості поверхневих вод не змінилося – B_2 низький. Біотичний потенціал теж змінив своє значення і перейшов в групу нижче середнього B_3 .

Третій ареал стійкості природного середовища *«вище середнього»* (+0,81..+2,10) включає 3 ландшафтні райони – Заворсклинський (+1,12), Псельсько-Ворсклинський (+0,99) та більшою мірою Вирський (+0,85). При аналізі складових стійкості природного середовища показники метеорологічного потенціалу, потенціалу стійкості поверхневих вод та біотичного потенціалу не змінилися у порівнянні з попереднім ареалом та становлять A_2 , B_2 , B_3 відповідно, але значення потенціалу стійкості ґрунтів виключно знаходиться в градації G_3 та відповідає «середньостійким». Як бачимо, головну роль у визначенні ареалів за ступенем стійкості відіграє потенціал стійкості ґрунтів.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дало можливість проаналізувати стійкість природного середовища ландшафтних районів Сумської області, на основі аналізу метеорологічного потенціалу, потенціалу стійкості поверхневих вод, ґрунтів та біотичного потенціалу. Завдяки цьому було визначено 3 ареали стійкості природного середовища ландшафтних районів регіону – «нижче середнього», «середній» та «вище середнього».

Список використаних джерел

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. К. : Фітосоціоцентр, 2001. 252 с.
2. Барановський В. А., Шищенко П. Г. Стійкість природного середовища, масштаб 1: 3000000 . К., 2002. 35 с.
3. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. К.: Либідь, 1993. 224 с.
4. Олішевська Ю. А. Методика геоecологічного районування території України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів». К., 2005. 22 с.
5. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. К.: Фитоцентр, 1999. 284 с.

ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Данильченко О. С., Кисорець М. В.

kisorecmisha@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Вступ. На сучасному етапі розвитку суспільства відновлювальним джерелам приділяється значна увага, так як вони стали одним з найважливіших критеріїв сталого розвитку країн. Здійснюється запровадження нових та вдосконалення вже існуючих технологій. Тому питання розвитку малої гідроенергетики на сьогодні зберігає свою актуальність.

Згідно Закону України «Про електроенергетику» потужність малої ГЕС не перевищує 10 МВт [2]. Відповідно до сучасної міжнародної класифікації за нормативом ООН, до малих гідроелектростанцій (МГЕС) відносять гідроелектростанції потужністю від 1 до 30 МВт, до міні-ГЕС – від 100 до 1000 кВт, до мікроГЕС – не більше 100 кВт [3].

У розвитку малої гідроенергетики України можна виділити такі етапи: зародження (початок ХХ ст.), довоєнний (1919-1945 рр.), післявоєнний (1945-1969 рр.), занепаду (кінець 60-х – кінець 90-х рр.) та сучасний.

Зародження малої гідроенергетики на просторах України відбулось у ХVII ст. з використанням водяних млинів, а розвиток розпочався на початку ХХ століття. Будівництво малих ГЕС було започатковане в 1923 р. До цього часу водна енергія використовувалася на гідромеханічних установках. Була тільки одна ГЕС на р. Південний Буг у Тиврові, побудована в 1912 р. [4].

Для розвитку малої гідроенергетики характерним є два якісно різних етапи: освоєння енергії малих водотоків гідроелектростанціями потужністю в декілька десятків кіловат (1919-1945 рр.), та будівництво сільських міжколгоспних та державних ГЕС укрупненої потужності (від 1 до 10 тис. кВт), які працюють в місцевих енергосистемах (1945-1969 рр.) [5].

У 1924 р. експлуатувалося 84 МГЕС загальною потужністю 4000 кВт, а у 1929-му їх кількість зросла до 150 (загальною потужністю 8400 кВт) (табл. 1). Станом на 1941 р. нараховувалось 100 МГЕС і їх потужність становила 9000 кВт. У 1945-1946 рр. на Україні було введено в експлуатацію 293 МГЕС загальною потужністю 5180 кВт.

З 1946 р. спостерігається вже масовий пуск МГЕС, кількість станцій зросла в 26 разів і становила 2600, загальною потужністю 30 тис. кВт. До 1950 р. на Україні експлуатувалося 956 МГЕС, а на початок 1960-х років в Україні налічувалося близько 1000 МГЕС загальною потужністю 30 тис. кВт.

Таблиця 1

Загальна кількість МГЕС в Україні протягом XX – початку XXI ст. [5]

Рік	Кількість МГЕС	Загальна потужність, кВт
1924	84	4000
1929	150	8400
1941	100	9000
1946	2600	30000
1948	700	-
1950	956	29985
1960	близько 1000	-
1989	49	-
2006	67	107000
2007	73	-
2008	86	110740
2009	46	49200
2010	60	62600
2011	79	110740
2012	81	85000
2013	84	75000
2015	105	82000

Але надалі, зі створенням потужних об'єктів атомної і теплової енергетики, мала гідроенергетика стала занепадати. До кінця 1980-х збереглося всього 49 станцій, і до 1995 року малою гідроенергетикою в Україні практично ніхто не займався.

Період 2000-2006 рр. характеризується підйомом малої енергетики, відновленням та реконструкції малих ГЕС. Особливо після прийняття змін до Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання використання альтернативних джерел енергії» [1], завдяки введенню «зеленого» тарифу процес відновлення станцій став більш привабливим, адже період окупності скоротився з 7-15 років до чотирьох, а рентабельність збільшилася з 8-10 до 30%.

З 2006 р. по 2008 р. кількість МГЕС зросла із 67 до 86. У період з 2008 р. по 2009 р. кількість МГЕС різко зменшилась і становила 46. Після такого різкого спаду, у період з 2009 р. по 2015 р. кількість станцій зросла із 46 до 105, що було позитивним для розвитку малої гідроенергетики (рис. 1).

Загальна потужність МГЕС в період з 2006 р. по 2008 р. зросла з 107000 кВт до 110700 кВт. Потім відбувся спад, станом на 2009 р. – 49200 кВт. До 2011 р. загальна потужність зросла і становила 110740 кВт. У 2015 р. загальна потужність МГЕС склала 82000 кВт (рис. 2).

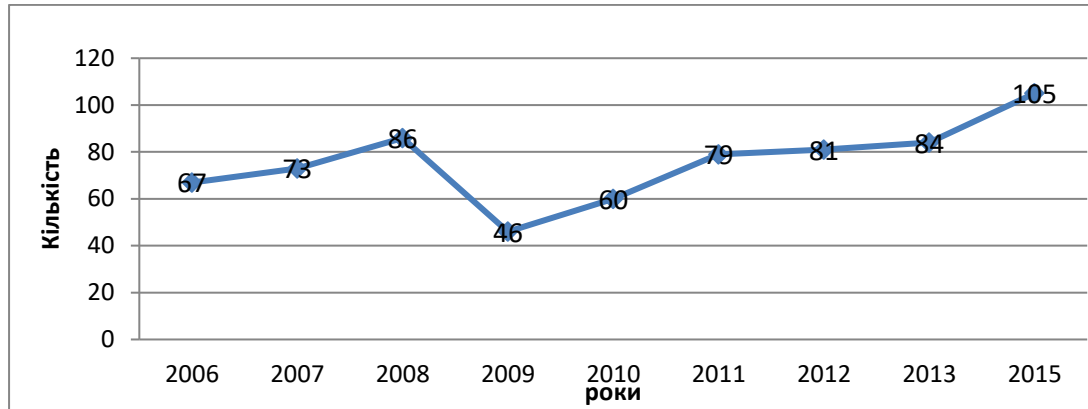


Рис. 1. Кількість МГЕС України на сучасному етапі

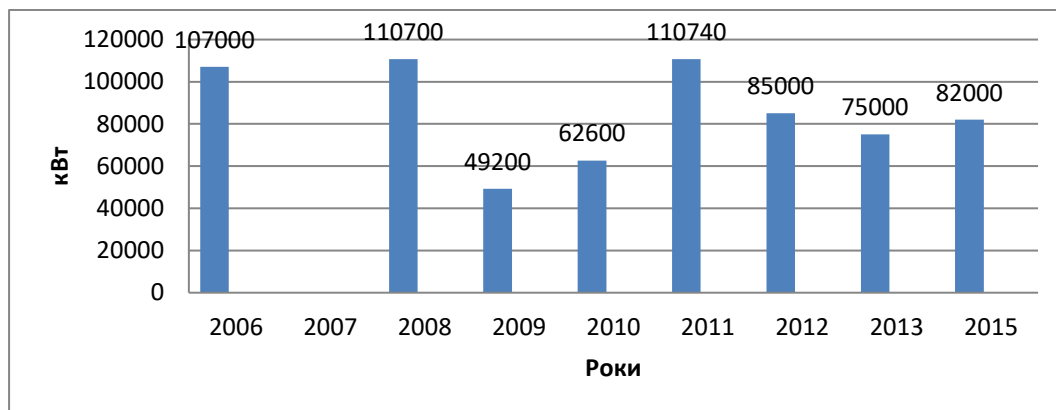


Рис. 2. Динаміка загальної потужності МГЕС на сучасному етапі

У Сумській області будівництво ГЕС відбувалося на початковому етапі розвитку сільських міжколгоспних та державних ГЕС укрупненої потужності. У 50-х роках широкого розповсюдження набуло будівництво колгоспних і міжколгоспних невеликих ГЕС на річках області. У період з 1946 р. по 1950 р. були споруджені: Обтовська і Реутинська ГЕС на річці Реть Кролевецького р-ну, Лушниківська ГЕС на річці Осота Шосткинського р-ну, Скельська ГЕС на річці Ворскла Охтирського р-ну, Попівська і Пожнянська ГЕС на річці Ворсклиця і Великописарівська ГЕС на річці Ворскла Великописарівського р-ну, Боромлянська ГЕС на річці Боромля Тростянецького р-ну [7]. Але це були дуже ненадійні споруди, які згодом аварійно були виведені з ладу.

Більш надійні гідроелектростанції були збудовані на річці Псел: Низівська, потужністю 480 кВт у 1953 р., Маловорожбянська потужністю 350 кВт у 1959 р., Михайлівська потужністю 180 кВт у 1957 р., Бобровська потужністю 180 кВт у 1955 р [6].

З приходом в сільське господарство великої державної електроенергетики, ГЕС, як виробники електричної енергії ще в 60-і роки втратили своє значення. У даний час в роботі залишились три малі ГЕС:

Низівська, Маловорожбянська і Михайлівська. Основна їх функція – підтримання заданих рівнів води в річці Псел. Вони до цього часу виробляють також і невелику кількість електричної енергії.

Загальний гідроенергетичний потенціал малих річок Сумської області становить 298 млн. кВт-год. на рік, технічний та доцільно-економічний потенціали – 197 млн. кВт-год. щороку. Існуючими в Сумській області гідроелектростанціями виробляється до 3 млн. кВт-год. електроенергії щороку [6]. Використовуючи формулу (1), обчислимо рівень використання гідроенергетичного потенціалу річок Сумської області.

$$ВІК = \frac{ВІР_{реал}}{ВІР_{потенц}} \times 100\% \quad (1)$$

де: ВІК – рівень використання гідроенергетичного потенціалу річок, %;

ВІР_{реал} – річне виробництво електроенергії малими ГЕС, млн. кВт*год;

ВІР_{потенц} – річний потенціал виробництва електроенергії малими ГЕС, млн. кВт*год.

У результаті проведених розрахунків встановлено, що рівень використання гідроенергетичного потенціалу річок Сумської області лише 1-2%. Це надзвичайно низький рівень та є недопустимим в умовах нинішньої економічної, енергетичної та екологічної кризи.

Для збільшення обсягів власного виробництва електричної енергії існують такі шляхи розвитку гідроенергетики: модернізація існуючих гідроелектростанцій, спорудження нових малих ГЕС на малих річках. Мала гідроенергетика в області має перспективи для свого розвитку. На річках Ворскла, Знобівка, Івотка, Клевень, Псел, Реть, Ромен, Сироватка експлуатується 45 шлюзів-регуляторів, якими зарегульовано 41,7 млрд. м³ води. На чотирьох шлюзах-регуляторах облаштовані вже згадані вище МГЕС. Решта 41 шлюз для генерації електроенергії не використовуються, але можуть слугувати базою для спорудження малих ГЕС [6].

Таким чином в Україні у 1960 рр. XX ст. нараховувалось 956 малих ГЕС встановленою потужністю близько 30 тис. кВт. Станом на початок 2015 р. в Україні працювало 105 малих гідроелектростанцій загальною потужністю біля 82 МВт із середньорічним обсягом виробництва електроенергії біля 250 млн кВт*год/рік. У Сумській області працює 3 МГЕС, які виробляють до 3 млн. кВт-год. електроенергії щороку, це 1,2% середньорічного обсягу виробництва електроенергії малими ГЕС в країні. Рівень використання гідроенергетичного потенціалу річок Сумської області надзвичайно низький – лише 1-2%.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії». URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5485-17>.

2. Закон України «Про електроенергетику». URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/575/97-вр>
3. Малі ГЕС України. URL : http://uk.wikipedia.org/wiki/Малі_ГЕС_України.
4. Мороз А. В. Етапи становлення та сучасний стан малої гідроенергетики України // Відроджена енергетика. 2013. № 4 (35). С. 59-63.
5. Ободовський О. Г., Рахматулліна Е. Р., Тимуляк Л. М. Коротка історія розвитку та сучасний стан малої гідроенергетики на рівнинних річках України // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2016. Т. 4 (43). С. 94–106.
6. Програма розвитку малої гідроенергетики Сумської області на 2012-2015 роки. URL : <http://sm.gov.ua/ru/dokumenty/2-uncategorised/2706-kviten-2011.html>
7. Сайт ПАТ «Сумиобленерго». URL : <http://www.soe.com.ua>

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛОЇ РІЧКИ ПОЖНІ ТА ЇЇ БАСЕЙНУ

Данильченко О. С., Михайличенко В. М.

a0989307033@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

На сучасному етапі розвитку суспільства великого значення набуває питання дослідження малих річок, так як їх стан постійно погіршується і ці проблеми потребують негайного вирішення. Однією з таких річок є річка Пожня, притока річки Ворскли II порядку, яка знаходиться під постійним антропогенним навантаженням. Сьогодні річка активно зарегульована, потерпає від замулення та заростання, прибережні захисні смуги розорані, басейн річки густо заселений, тому досить актуальним є комплексне дослідження річки Пожні та її басейну: всебічне дослідження гідрологічних характеристик річки та її басейну, а також оцінка її екологічного стану.

Об'єкт дослідження – річка Пожня та її басейн. Предмет дослідження – гідрологічні характеристики річки та її басейну. Мета роботи – встановлення фізико-географічних умов формування стоку та розрахунок гідрологічних характеристик р. Пожня, а також виявлення їх сучасних змін.

Географічне положення річки. Річка Пожня є правою притокою першого порядку річки Ворсклиця та притокою другого порядку річки Ворскли. Басейн річки Пожня займає південну частину Краснопільського району та північну частину Великописарівського району Сумської області, а східна частина басейну річки знаходиться в Белгородській області Росії [1]. Річка бере свій

початок за 3 км на захід від села Лісне Краснопільського району, а впадає у річку Ворсклицю на окраїні села Пожня.

Геолого-геоморфологічні умови. Басейн річки Пожня розміщений в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин [6]. Територія басейну знаходиться в межах південно-західних відрогів Середньоруської височини, що в тектонічному плані відповідає південно-західному схилу Воронежського кристалічного масиву. Корінні гірські породи – палеогенові та неогенові відклади, що представлені пісками з прошарками глини та перекриті лесовими четвертинними відкладами. Рельєф басейну характеризується пластово-денудаційними височинними рівнинами з хвилясто-балковим розчленуванням [1].

Клімат та ґрунтово-рослинний покрив басейну річки. Водозбір річки знаходиться у помірному кліматичному поясі, характеризується помірно-континентальним типом клімату з чітко вираженими порами року. Середньосічнева температура повітря складає $-7...-8^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум -36°C . Середньолипнева $+19,5^{\circ}...+20^{\circ}\text{C}$, з абсолютним максимумом $+38^{\circ}\text{C}$. Річна кількість атмосферних опадів, що випадає за рік складає близько 585 мм з максимумом влітку [1]. Ґрунтовий покрив представлений сірими і темно сірими ґрунтами, а також чорноземами типовими малогумусними, значні території басейну заболочені (6,3%). Рослинний покрив в основному представлений сільськогосподарськими угіддями на місці кленово-липово-дубових лісів і лучних степів та природними островами лісів (лісистість басейну складає 10%).

Морфометричні характеристики. За допомогою топографічної карти Сумської області масштабом 1:200000 були встановлені наступні морфометричні показники: довжина річки – 29 км, відповідає даним довідника [2]; коефіцієнт звивистості річки – 1,33, деякі частини русла річки спрямлені (в межах села Верхня Пожня); загальне падіння річки – 50 м; похил річки – 1,79 м/км, (за даними довідника [2] 1,86 м/км), що зумовлює швидкість течії 0,3 м/с; коефіцієнт густоти річкової мережі 0,3 км/км². Морфометричні показники басейну річки наступні: площа басейну 288 км² (в межах області 222 км²). довжина басейну 24 км, максимальна ширина 19 км, асиметрія басейну 0,8, похил басейну 2,5 м/км. Згідно довідника [2] річка Пожня має 1 ліву притоку – річка Корова довжиною 13 км (площа басейну 72 км²). Згідно топографічної карти зазначена ще одна ліва притока – річка Порозок довжиною 12 км, правих приток 2 без назв довжиною від 2 до 6 км.

Таблиця 1

Гідрометричні та кількісні показники річки Пожня (2017-2018рр.)

Гідрометричні показники				Витрата води м³/с
Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м²	Швидкість течії, м/с	
Літньо-осіння межень 2017 р.				
11	1	14,7	0,2	2,94
Зимова межень 2017-2018 рр.				
9,5	0.8	5,0	0,15	0,75

Річка Пожня тече в добре розробленій долині з вираженою заплавою. Ширина долини річки в середньому близько 2 км, глибина річкової долини близько 50 метрів. Заплава невелика, шириною 30 м, місцями заболочена. Річище звивисте, вузьке, ширина природного русла (за власними спостереженнями) від 1 до 5 метрів, ширина у точці спостереження наближений до гирла річки – 11 метрів, а максимальна ширина зарегульованих ділянок сягає 100 м. Глибина природного русла незначна 0,5-1 м. Дно, зазвичай, земляне – вкрите шаром мулу, потужністю до 0,5-0,8 м. За останні роки річка досить сильно замулилася, швидкість течії значно зменшилася, місцями відбувається активне заростання русла річки.

Кількісні характеристики стоку річки. Витрати води – це одна із головних кількісних характеристик (єдина характеристика, що вимірюється). Дослідження проводилися під час літньо-осінньої та зимової межені 2017-2018 рр. у точці максимально наближеній до гирла річки – міст за с. Пожня, що за 600 метрів від гирла річки. Була виміряна ширина річки, що становила 11 м, глибина, максимальна 1 м, та швидкість течії річки – 0, 2 м/с під час літньо-осінньої межені (табл. 1). Під час зимової межені спостерігався льодовий покрив потужність 0,2 м, ширина річки – 9,5 м, глибина максимальна 0,8 м, швидкість течії річки – 0, 15 м/с.

Встановлено, що під час літньо-осінньої межені показник витрат води становить 2,94 м³/с, що у 98 разів вище за мінімальні значення довідника 0,03 м³/с [2], під час зимової межені – 0,75 м³/с (у 25 разів вище за аналогічні). Отже спостерігаються значні перевищення межених показників. За середніми багаторічними витратами води (0,6 м³/с) розраховано наступні кількісні характеристики стоку: шар стоку – 67,02 мм, модуль стоку 2,13 л/с з 1 км² та коефіцієнт стоку – 0,12.

Річний хід рівнів води характеризується підвищеним весняним водопіллям, слабо вираженими дощовими паводками і низькою літньо-осінньою та зимовою меженню. Річка має переважно снігове живлення, але

помітну роль відіграють також ґрунтові та дощові води літньо-осіннього періоду. У період спостережень (2017-2018 рр.) початок льодоставу припадає на другу декаду січня 2018 р. Льодостав тривав до початку квітня 2018 р.

Фізичні властивості річкової води. Під час спостереження за фізичними властивостями річкової води у період літньо-осінньої межені ми отримали наступні результати: річкова вода в основному чиста, слабо мутна, практично без запаху і присмаку в точках 3,4,5; лише в точці 1 спостерігається мутна, з завислим осадом та зеленкуватим кольором. Активне заростання спостерігається в точці 1 – до 200 метрів вздовж русла, а також значні ділянки заростання виявлені в точці 5. В точках 1 і 5 зафіксовано болотний запах інтенсивністю 4 бали, в інших точках – землистий від 1 до 4 балів.

Хімічний склад річкової води. Середньорічна мінералізація води річки Пожня становить 580 мг/дм^3 , цей показник вказує, що річку відноситься до групи річок з підвищеною мінералізацією. За співвідношенням головних іонів річку Пожня можна віднести до гідрокарбонатно-кальцієвого типу, з різко вираженим гідрокарбонатним складом [3]. За індексом забруднення води річку Пожня відносять до III класу якості води, помірно забруднених [5].

Річка та її басейн знаходяться під значним антропогенним навантаженням. При природно високій еродованості ґрунтів – 45% [1], спостерігається високий показник розораності басейна – 48%, а лісистість басейну сягає лише 10%, значна частина прибережної захисної смуги розорана до урізу води, особливо у межах населених пунктів. Селітебність басейну 10,4%, зарегульованість – 0,17%. На річці та її притоках знаходиться 17 ставків, загальною площею $100,4 \text{ га}$, загальним повним об'ємом $373,1 \text{ тис. м}^3$ та одне водосховище ємністю 1 млн. км^3 води та площею водного дзеркала $0,39 \text{ км}^2$ [2]. Всі ці показники зумовлюють високий рівень антропогенного навантаження ($K_{\text{ан}}=3,96$), а басейн річки потрапляє в категорію антропогенний [4].

Таким чином, річка Пожня – класична мала річка. Основні природні умови, що формують стік річки – розміщення басейну в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району Середньоруської височенної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин, що сприяє активному розвитку ерозійних процесів на водозборі річки. Клімат басейну помірно-континентальний є досить сприятливим для формування стоку річки. Обчислений показник витрат води доводить, що меженні його значення значно перевищують мінімальні багаторічні показники витрат води. Басейн р. Пожня характеризується високим рівнем антропогенного навантаження, що зумовлює його «антропогенний стан».

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області / [відп. ред. Л.М. Веклич]. К.: Укргеодезкартографія, 1995. 40 с.
2. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
3. Данильченко О. С. Мінералізація та вміст головних іонів у воді малих річок різних фізико-географічних провінцій Сумського Придніпров'я // Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Географічні науки: зб. наук. праць. Суми : Вінніченко М. Д., 2012. Вип. 3. С. 96–103.
4. Данильченко О. С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2013. Т. 4 (31). С. 79–89.
5. Данильченко О.С. Оцінка якості води річок Сумської області за індексом забрудненості води // Актуальні проблеми дослідження довкілля: зб. наук. праць за матеріалами VI міжнар. наук. конф., 20-23 травня 2015 р.– Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. Т. 2. С. 8–12.
6. Нешатаев Б. Н., Корнус А. А., Шульга В. П. Региональные природно-территориальные комплексы Сумского Приднепровья // Екологія і раціональне природокористування: Наукові записки. Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2005. С. 10–31.

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Заєць А. О.

dron203154@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Перед суспільством в усі часи виникала проблема раціонального використання природних ресурсів, у тому числі і земельних, вирішення якої давало б змогу максимально задовольнити матеріальні і духовні потреби людини. Така проблема виникає і на сучасному етапі розвитку на будь-якому рівні – державному, регіональному, локальному. Сучасне використання земельних ресурсів Сумської області не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових насаджень, що негативно впливає на стійкість агроландшафтів.

Україна відноситься до Європейських держав з найвищою розораністю земель, показник сягає 53,8% всього земельного фонду, у тому числі 77,8% сільськогосподарських угідь. Для порівняння: розораність території США – 19,8%, частка сільськогосподарських угідь – 45,6% від території держави; розораність території Великобританії, Франції, ФРН – від 24,1 до 33,1%, Росії – 7,8%, Канади – 4,6% [1]. Одним із яскраво виражених прикладів високого рівня сільськогосподарської освоєності й розораності території є Сумська область. Наукою і практикою доведено, що при підвищенні сільськогосподарської

освоєності й розораності земельних угідь істотно знижується регіонально-екологічна стійкість ландшафтів. Зокрема, Д.С. Добряк [2] вивчав теоретичні засади сталого розвитку землекористування в сільському господарстві, пропонував систему заходів щодо охорони еродованих земель і підвищення родючості ґрунтів, оптимізації розораності завдяки вилученню з господарського обігу земель, розташованих на схилах крутістю понад 5°.

Більша частина Сумської області знаходиться в лісостеповій зоні, яка є сприятливою для розвитку сільськогосподарського виробництва. Проте, надмірне антропогенне навантаження на земельні ресурси у більшості областей Лісостепу, у т. ч. і в Сумській області, привело до порушення оптимального, екологічно обґрунтованого співвідношення земельних угідь з площею області в цілому. Розораність території має становити для лісостепової зони України 40 – 45% від загальної площі. Дані таблиці 1 свідчать про те, що у Сумській області від загальної площі 2383,2 тис. га частка ріллі становить 51,46% (1226,3 тис. га).

Маючи у своєму потенціалі ґрунти з високим вмістом гумусу, Сумська область може і повинна зайняти лідируючі позиції у виробництві рослинної та тваринної продукції на світовому аграрному ринку. На жаль, переважно екстенсивний напрям використання земельних ресурсів, недотримання раціональних норм внесення добрив землевласниками, відсутність надійного господаря і дбайливого власника землі привели до загострення проблем землекористування [5].

Таблиця 1

Зміни земельного фонду Сумської області за 2010-2015 рр.

Види основних земельних угідь	Станом на 01.01.2011 (тис. га)	Станом на 01.01.2012 (тис. га)	Станом на 01.01.2013 (тис. га)	Станом на 01.01.2014 (тис. га)	Станом на 01.01.2015 (тис. га)	Станом на 01.01.2016 (тис. га)
Сільсько-господарські землі	1740,4	1740,0	1739,1	1739,1	1738,8	1738,3
У тому числі с/г угіддя	1699,8	1699,6	1698,6	1698,6	1698,5	1698,0
Рілля	1227,4	1226,7	1226,3	1225,9	1226,3	1226,3
Перелоги	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Багаторічні насадження	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4
Сіножаті	280,8	281,1	280,9	281,2	280,8	280,4
Пасовища	167,0	167,2	166,9	167,0	166,9	166,8

Земля – найцінніше багатство нашої країни і від її раціонального та ефективного використання залежить добробут народу. Здійснювана земельна реформа направлена на забезпечення раціонального використання та охорони земель. В той же час, в результаті складних економічних умов, диспаритету цін на промислову та сільськогосподарську продукцію в області, як і в Україні в цілому, поглибилися процеси деградації ґрунтів. Загострилася проблема з балансом поживних речовин в землеробстві, зростає кислотність ґрунтового розчину, зменшується вміст гумусу. В ґрунтах склався негативний баланс поживних речовин, поширилась дегуміфікація, значно збільшилися площі середньо- і сильнокислих ґрунтів, особливо в зоні широколистяних лісів. Велике занепокоєння викликає інтенсивне закислення ґрунтів лісостепової зони області, що в ряді випадків робить проблематичним вирощування на чорноземних ґрунтах цукрових буряків, озимої пшениці, багаторічних бобових трав та інших культур. Останнім часом посилились деградаційні процеси, пов'язані з забрудненням хімічними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, непридатними та забороненими до використання пестицидами, іншими відходами. Найбільше проявів техногенного забруднення спостерігається в районах нафтогазовидобування, та в районах з розвинутою промисловістю.

Широкого прояву набули деградаційні процеси ґрунтового покриву, найбільш поширеними з яких є зниження вмісту поживних елементів, щорічний від'ємний баланс гумусу, декальцинація ґрунтів і, як наслідок, підвищення їх кислотності, ущільнення, погіршення фізико-хімічних показників, водна ерозія.

В результаті реформування земельних відносин значно зросла кількість агроформувань з порушенням внутрішньогосподарським землеустроєм. В цих господарствах не витримуються сівозміни, допускаються відхилення від науково обґрунтованих систем землеробства, порушуються технології обробітку ґрунтів, що негативно впливає на їх екологічний стан ріллі. Що ж потрібно зробити для припинення деградаційних процесів у ґрунтах України і на цій основі домогтися зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції?

Досвід багатьох країн Заходу свідчить про нагальну потребу переходу до ландшафтного принципу господарювання на землі, при якому досягається найкращий виробничий, економічний та природоохоронний ефект [3; 4]. Це означає, що в межах водозбірних площ повинні створюватись агроландшафти, де були б збалансовані такі його складові, як площа сільгоспугідь, рілля, луки, пасовища, багаторічні плодово-ягідні насадження, ліси, лісосмуги, водні джерела. Співвідношення між ними обумовлюється природно-кліматичною зоною, рельєфом місцевості, ґрунтовим покривом тощо. Не менш важливою

проблемою є покращення санітарного стану ґрунту, в який попадає надзвичайно велика кількість забруднювачів. Це природні та антропогенні забруднювачі, фізичні й хімічні. До основних видів забруднювачів ґрунтів належать: важкі метали, радіоактивні елементи, неорганічні сполуки металів, органічні синтетичні речовини, пестициди, мінеральні добрива, різні органічні відходи, біологічні забруднювачі. Істотне скорочення площі ріллі дасть змогу не розпилювати кошти, а сконцентрувати їх на найкращих ґрунтах, що залишаться після реорганізації, натомість з'явиться можливість збільшити внесення на одиницю площі кількості органічних і мінеральних добрив, засобів меліорації та захисту рослин тощо.

Список використаних джерел

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку: Інформаційно-аналітичний збірник. К.: ІАЕ, 2003. 764 с.
2. Добряк Д. С. Автоматизація проектування в землеустрої: еколого-економічна та соціальна ефективність. К.: Урожай, 2004. 128 с
3. Борщевський П. П., Чернюк М. О., Заремба В. М. Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону. К.: Аграрна наука, 1998. 240 с.
4. Ситник В. П., Зубець М. В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. К.: Логос, 2004. 776 с.
5. Сохнич А. Я., Тібілова Л. М. Ландшафтно-екологічні аспекти управління земельними ресурсами. Економіка АПК. 2006. №5. С. 27-28.

ГРУНТОВО-РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ

Карабут В. О.

karabutvladislav@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

М'який клімат, родючий ґрунт і багаті природні ресурси характерні для Липоводолинського району. Місцевість знаходиться в межах території Дніпровсько-Донецької западини, Середньо-Руської височини, Псельсько-Хорольського фізико-географічного району Північної Полтавської області Лівобережно-Дніпровської провінції лісо-степової зони. Поверхня Липоводолинщини - це хвиляста рівнина, розділена долинами річок Хоролу та Груні, ярами та балками [1].

Клімат району як і області поєднує в собі значну континентальність з відчутним впливом Атлантичного океану. Вітри бувають різноманітні як по напрямку, так і по силі. Взимку переваги мають вітри південних напрямків,

навесні – південно-східні, влітку – південно-західні та західні, а восени – південно-західні. Середньорічна швидкість вітрів відносно невелика – 4,6 м\с. У нашій місцевості чітко простежуються чотири пори року: зима, весна, літо, осінь. Літо тепле, із значною кількістю вологи, а зима – не дуже холодна, з відлигами. Середня температура повітря найтеплішого місяця липня +19,8°C, а найхолоднішого січня – -7,4°C. Максимальні температури повітря спостерігаються в червні – серпні +38°C, мінімальні температури – в січні, лютому -36°C [3].

Основними ґрунтами району є чорноземи малоґумусні опідзолені. У їх складу є всі важливі елементи, які забезпечують живлення сільськогосподарських культур. На вододільних плато потужність родючого шару найбільша і становить 0,9-1,1 м, з вмістом гумусу 6 – 8%. Умови ґрунтоутворення в зоні розповсюдження чорноземів характеризуються наступною сукупністю факторів. Клімат суббореальний, континентальний, слабоаридний, сезонно контрастний. Сума опадів складає від 350 до 500 мм на рік, $K_z = 0,6-1,1$, тип водного режиму непромивний. Ґрунтоутворні породи переважно леси та лесоподібні суглинки. Майже всі породи карбонатні, інколи засолені. Чорноземи утворюються під густою трав'янистою степовою рослинністю з потужною кореневою системою. У чорноземній зоні спостерігається явно виражена зональність рослинного покриву [2].

Також на території Липоводолинського району виділяють декілька видів ґрунтів:

- чорноземи глибокі малоґумусні карбонатні на лесових породах;
- чорноземи глибокі малоґумусні на лесових породах вилугувані.

Окрім наведених вище видів ґрунтів, на території річкових долин річок Хорол і Грунь можна виокремити:

- темно сірі опідзолені ґрунти на лесових породах;
- лучноболотні солонцюваті ґрунти на відкладах сучасного алювію;
- лучні поверхнево слабосолонцюваті ґрунти на відкладах сучасного алювію;
- лучні глибоко солонцюваті;
- лучно-чорноземні поверхнево слабосолонцюваті ґрунти;
- лучно-чорноземні глибоко слабосолонцюваті ґрунти на відкладах сучасного алювію.

У ландшафтах південно-західної лісо-степової смуги немає великих лісових масивів, а найбільша питома вага належить степовим просторам. Ліси в основному розташовуються по долинах річок, на схилах балок і носять мозаїчний характер. Рослини ростуть декількома ярусами. Серед найпоширеніших рослин першого ярусу – дуб, клен, липа. Чагарникову

рослинність другого ярусу створюють ліщина, калина, глід, терен, бузина. Навесні можна спостерігати проліски, медунку, рясст – рослини першого ярусу. Степова рослинність, яка збереглася на території району, в основному знаходиться в дигресивному стані. Проте ще є в нашому краї ділянки лучного степу, які відносно непогано збереглися [3].

З метою збереження природних територій, комплексів і об'єктів, які мають особливу природоохоронну, наукову, рекреаційну, історично-культурну або іншу цінність, створено природно-заповідний фонд Липоводолинщини. До складу природно-заповідного фонду Липоводолинщини входить два заказники та десять пам'яток природи. Заказники займають площу – 356,9 га. Знаходяться вони на території Колядинецької, Русанівської та Лучанської сільрад та ДП Липоводолинського агролісу. Пам'ятки природи площею 366,27 га знаходяться в Яснопільщанській, Саївській, Підставській, Колядинецькій, Синівській, Беєвській, Семенівській та Русанівській сільрадах. Крім того в урочищі Пробушка росте дуб, вік якого 400 років. Його висота 40 метрів, діаметр стовбура — 2 метри, крони 20 метрів. У селі Підставки є дуб, якому майже 300 років (висота 30 м, діаметр стовбура 110 см, діаметр крони – 30 метрів). Історія пов'язує дуб-старожил з іменем Петра І. Також слід зазначити, що в даному районі присутня ковила волосиста. Серед лікарських рослин можна виділити лепеху звичайну [4].

Отже, сукупність різноманітних природних факторів, призвели до утворення в Липоводолинському районі притаманного даному району ґрунтового-рослинного покриву, а саме поєднання в собі рослин як лісостепової зони, так і зони степу, що свідчить про його унікальність.

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області / [відп. ред. Л.М. Веклич]. К.: Укргеодезкартографія, 1995. 40 с.
2. Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: Підручник. Чернівці: Книги XXI, 2004. 400 с.
3. Історія Липової Долини. URL : <https://sites.google.com/site/ldolynabiblioteka/istoria-lipovoie-dolini>.
4. Липоводолинский район. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Липоводолинский_район.
5. Сумська область екологічний паспорт регіону. URL : <http://old.menr.gov.ua/protection/protection1/sumska>.

ГРУНТИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Ковінько В. А.

makievska.vita@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Зона Лісостепу України є північною частиною помірного ґрунтового біокліматичного поясу і простягається безперервною смугою від Передкарпаття на заході до західних відрогів Середньоруської височини (м. Великий Бурлук Харківської області) на сході. Загальна площа зони – 20,2 млн. га, що становить 33,6% території України.

Лісостепова зона охоплює Тернопільську, Хмельницьку, Вінницьку, Черкаську, Полтавську і Харківську області, південну половину Львівської, Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської, більшу частину Сумської, північні райони Одеської, Кіровоградської областей, частково Івано-Франківську і Чернівецьку області [1].

У лісостеповій зоні можна виділити 4 агроґрунтові провінції і 18 фізико-географічних областей.

Структуру ґрунтового покриву займають: сірі лісові ґрунти, чорноземи опідзолені, чорноземи вилугувані, чорноземи реградовані, чорноземи типові й ін.

Сірі лісові ґрунти сформовані переважно на лесах і лесовидних суглинках різного механічного складу – від легких до важких суглинків, яким характерна карбонатність.

За ступенем опідзолення і гумусованості їх поділяють на три підтипи: ясно-сірі, сірі і темно-сірі.

Ясно-сірі лісові ґрунти характеризуються найбільш типово вираженими ознаками підзолистих ґрунтів.

Ясно-сірі ґрунти дуже збіднені на гумус (в орному шарі його лише 0,8 – 1,0%, а з глибиною зменшується до 0,2%), сильноокислі (рН сольове становить 4,1–4,2, а гідролітична кислотність 3,2–4,1 мг-екв/100 г ґрунту) при сумі ввібраних основ 11,7 – 22,8 мг-екв/100 г. ґрунту, а насиченості основами – 75–88%. Ці ґрунти дуже бідні на валові запаси азоту (0,06–0,11%) і фосфору (0,07–0,10%) і одночасно відносно добре забезпечені калієм (1,6–1,9%) [5, с. 45].

Сірі лісові ґрунти займають проміжне положення між ясно-сірими лісовими і темно-сірими опідзоленими. Порівняно з ясно-сірими ґрунтами у них більш послаблений підзолистий процес, але розвиток дернового процесу ще такий, що не сприяє значному нагромадженню гумусу.

Порівняно з ясно-сірими, сірі лісові ґрунти краще гумусовані (вміст гумусу коливається в межах 1,5–3,0%), а також краще забезпечені поживними

елементами і менш кислі (рН сольове складає 5,4–5,6, а гідролітична кислотність – 4,0–4,2 мг-екв/100 г ґрунту).

Темно-сірі опідзолені ґрунти поширені в зоні Лісостепу нерівномірно. Найбільші їх маси знаходяться південніше областей поширення ясно-сірих і сірих лісових ґрунтів [3, с. 19].

Серед модальних темно-сірих опідзолених ґрунтів у цій зоні поширені оглеєні відміни, а також реградовані ґрунти.

Темно-сірі опідзолені оглеєні ґрунти залягають на знижених елементах рельєфу, де ґрунтові води підходять близько до поверхні. Оглеєння в них проявляються у вигляді сизого відтінку в забарвленні, в наявності іржавих плям і залізо-марганцевих конкрецій. За генетичною будовою вони майже не відрізняються від їх неоглеєних аналогів.

Темно-сірі реградовані ґрунти – це ґрунти, що звільнилися з-під лісу і дуже змінені давньою землеробською культурою.

Вони характеризуються дещо кращими фізико-механічними і фізико-хімічними властивостями, ніж їх опідзолені аналоги.

Сірі і темно-сірі лісові ґрунти належать до категорії високородючих ґрунтів. Ясно-сірі лісові ґрунти при систематичному удобренні, вапнуванні та високій агротехніці можуть також давати високі врожаї сільськогосподарських культур [1].

Чорноземи типові поширені від передгір'їв Карпат на заході до лівого берега Оскола на сході. Сформувалися під лучно-степовою рослинністю на карбонатних лесових породах.

Серед чорноземів типових тут виділяють три фаціальні підтипи: вологий, буруватий і модальний.

За гранулометричним складом чорноземи типові переважно середньо- і важкосуглинкові. Вони мають добрі фізико-хімічні властивості [1].

Чорноземи опідзолені поширені в основному на правобережжі Дніпра навколо Подільського лісового масиву і в передгір'ях Карпат і займають проміжне положення між темно-сірими опідзоленими ґрунтами і типовими чорноземами. Вони пройшли степову і лісову стадії ґрунтоутворення.

Чорноземи опідзолені характеризуються відносно добрими фізичними властивостями. Так, у верхньому гумусовому горизонті щільність складення становить 1,02–1,22 г/см³, а щільність твердої фази – 2,64–2,70 г/см³. У природному стані пористість загальна знаходиться на рівні 54–61%, а пористість аерації при НВ – 2,3–3,8%. Вони мають і відносно добрі фізико-хімічні властивості. Так, у верхньому орному шарі вміст гумусу досягає 3–4%, який з глибиною зменшується до 1,2–1,5%. Реакція ґрунтового розчину слабокисла або близька до нейтральної (рН=5,7–6,3, а гідролітична кислотність

становить 1,3 – 2,5 мг-екв/100 г ґрунту). Чорноземи опідзолені містять 0,18 – 0,3% валових форм азоту, 0,11% фосфору і 1,91- 2,07% калію [4, с. 19].

Чорноземи залишкові-солонцюваті та солонцюваті поширені в основному у Полтавській, Луганській, Харківській та Одеській областях.

У формуванні цих ґрунтів в минулому мали вплив мінералізовані ґрунтові води, рівень яких з часом знижувався, що призвело до виносу легкорозчинних солей із ґрунту в підґрунтя. При цьому увібраний натрій майже повністю замінився на кальцій. За іншими ознаками профілю ці ґрунти подібні до чорноземів типових несолонцюватих.

Чорноземи солонцюваті відносно добре збагачені на гумус. У верхньому орному шарі його міститься 3,9–4,3%, але з глибиною по профілю він зменшується спочатку до 2,9–3,3%, а потім до 1,9–2,6%. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної або нейтральна (рН=6.8–7,2). Вони середньо забезпечені рухомими формами азоту і фосфору (відповідно 50–62 і 109–139 мг /кг ґрунту) і мало обмінним калієм (85–109 мг/кг ґрунту) [5, с. 15].

Лучно-чорноземні ґрунти поширені майже в усіх підзонах Лісостепу. Найбільші площі вони займають у Тернопільській, Полтавській, Чернігівській, Луганській та Донецькій областях.

Чорноземні ґрунти мають високу природну родючість, сприятливий водний, повітряний і тепловий режими.

На даний час зберігається тенденція погіршення показників якісного стану ґрунтів, що спричинене нераціональним їх використанням і недотриманням законів землеробства.

Основними шляхами раціонального використання ґрунтів лісостепу можна назвати такі [3]:

1. Зменшити розораність ґрунтів, особливо у зонах Степут і Лісостепу. У деяких областях – Вінницькій, Кіровоградській, Херсонській і Черкаській – розораність сільськогосподарських угідь більше 85%;
2. Збільшити обсяги внесення органічних добрив. За 2014–2017 роки вносили гною менше 1 тони на гектар, тоді як мінімальна доза бездефіцитного балансу гумусу – 8–14 тон на гектар, залежно від ґрунтового – кліматичної зони;
3. Збільшити обсяги внесення мінеральних добрив;
4. Збільшити обсяги заходів з хімічної меліорації. Для оптимізації реакції ґрунтового розчину щорічно невідкладного вапнування потребують 500 - 600 тис. га. і гіпсування на площі – 130-170 тис. га.
5. Зменшити порушення сівозміни;
6. Проводити регулярну боротьбу з водною ерозією;
7. Регулювати водний режим (осушення, зрошення, снігозатримання).

Як висновок, можна резюмувати, що сучасне землекористування характеризується низькими обсягами застосування мінеральних і органічних добрив, хімічних меліорантів, відсутністю ґрунтоохоронних заходів, призводить до зниження родючості ґрунтів у вигляді зменшення вмісту гумусу і поживних речовин, підвищення кислотності. Для ефективного вирішення проблеми необхідно вжити ряд заходів, зокрема на законодавчому рівні, шляхом прийняття нормативних актів, які б врегулювали питання раціонального землекористування.

Список використаних джерел

1. Ґрунти лісостепу. URL : <http://mylektsii.ru/11-121967.html>
2. Балюк С. А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення // Вісник аграрної науки. 2010 № 6 С. 510.
3. Гринь Г. С. Агроґрунтові райони лісостепової зони лівобережного високого та низовинного Лісостепу // Агрохімія і ґрунтознавство. 1969. вип. 12.
4. Зубець М. В., Медведєв В. В., Балюк С. А. Стратегія збалансованого використання і охорони земель України // Вісник аграрної науки. 2011. № 4. С. 19–23.
5. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / [За ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва, О. Г. Тараріка та ін.]. Київ, 2010. 111 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИДІЛЕННЯ МЕЖ АГЛОМЕРАЦІЙ У ПРАЦЯХ ЗАРУБІЖНИХ АВТОРІВ

Кольчак О.-М. Ю.

olenkadoroschuk@gmail.com

Львівський національний університет імені Івана Франка

На сучасному етапі простежуються зміни у формуванні й розвитку міст внаслідок процесів урбанізації. У світі зростає роль і значення міських агломерацій. Це новий етап розвитку міста, коли поселення перетворюється в систему з «розмитими» кордонами, тобто відбувається територіальне зрощування поселень, що мають стійкі й інтенсивні зв'язки між собою.

Міські агломерації є головним «фокусом» розвитку сучасного суспільного життя. Саме тому актуальними є питання формування і функціонування міських агломерацій. У процесі дослідження міських агломерацій основним і доволі важливим питанням є визначення їх меж. Це питання традиційно перебуває у сфері уваги спеціалістів із суспільної географії, геоурбаністики, містобудування тощо. Визначення меж агломерації має важливе суспільно-географічне значення для дослідження території регіону в цілому.

В науковій літературі існує доволі багато визначень цього поняття, проте їх усіх об'єднує основний чинник – інтенсивні зв'язки між поселеннями, що входять до складу агломерації. За визначенням О. Шаблія, «міська агломерація» - це сукупність просторово близьких, часом і просторово зрощених міських поселень, між якими налагоджуються тісні демографічні, економічні, соціальні та часто адміністративно-управлінські зв'язки [3].

Слід відзначити, що поняття «агломерація» пов'язано не тільки з мегаполісами та містами-мільйонниками. Воно може бути застосоване і до середнім і до малих міст, які мають для цього об'єктивні умови. Такі агломерації різні за структурою, чисельністю населення, розмірами території та взаємодії між містами. Для позначення цих агломерацій доцільно використовувати поняття «urban-агломерація» для мегаполісів (населення понад один мільйон осіб) і «town-агломерація» (населення до одного мільйона осіб) для середніх і малих міст, запропонованих у праці Д. Юу і С. Фанг (D. Yu, C. Fang) [6].

Тематика виділення меж міських агломерацій добре досліджена у працях українських і радянських науковців. Питання методики визначення меж міських агломерацій проаналізовано в роботах Е. Аніміци, А. Вишневського, О. Драпиковського, Ф. Іщенко, Е. Кузьмінської, Г. Лаппо, Ю. Пивоварова, П. Поляна, Н. Наймарка, В. Скутіної й ін. Поки що не існує єдиного підходу щодо виділення їх меж. Всі методики є певним чином схематичні і не дають можливості виявити тісноту економічних і соціальних зв'язків, головну ознаку приналежності до міської агломерації. Слід також підкреслити факт відсутності офіційної методики статистичного обліку та вивчення розвитку міських агломерацій, що значно ускладнює процес виділення меж міських агломерацій, в той час як в зарубіжних країнах загальноприйнятим правилом є наявність законодавчо затверджених механізмів як делімітації, так і дослідження агломераційних процесів різних територій.

В західних іноземних дослідженнях виділення меж міських агломерацій ґрунтується на статистичній інформації про чисельність населення та потоках трудових міграцій між центральних містом та приміськими територіями. При цьому межі агломерації тісно прив'язані до кордонів найменших адміністративно-територіальних одиниць по яких доступні статистичні дані.

Аналізуючи дослідження закордонних науковців, а саме А. Глезера, Ж. Готмана, М. Гредштейна, Р. Гріна, А. Рейджана, А. Скотта, Р. Форстала, М. Шварца тощо, можна виділити спільні критерії за допомогою яких виділяють межі міських агломерацій:

- Фактично всі дослідження трактують міську агломерацію як високо урбанізовану область зосереджену на одному або декількох великих містах, які

є густозаселеними. Тобто агломерація повинна містити певну кількість міст та чисельність населення. Щодо кількості населення, то для urban-агломерації і town-агломерації ці показники є різними.

- Міська агломерація це не лише географічно неперервний об'єкт, а також просторово інтегрована система. Ця система розуміє під собою безперервний рух населення, вантажів, капіталу й інформації в межах агломерації. Виходячи з цього, об'єднання всіх учасників агломераційного ареалу соціально-економічними відносинами є ключовим моментом міської агломерації. Агломерація існує за наявності інтегрованих соціально-економічних зв'язків центрального міста і міст-супутників.

- Міська агломерація є сформованою міською системою з самостійною ієрархічною структурою. В межах будь-якої агломерації існує центральне місто і міста середнього і малого розміру. Кожне місто має свою унікальну функцію. Хоч міста в межах міської агломерації тісно пов'язані між собою та географічно вони відокремлені. Розглянемо для прикладу міста мегаполісу Босваш. Бостон – інтелектуальний, технологічний та політичний центр. Нью-Йорк – комерційний та фінансовий центр. Філадельфія – виробничий центр. Балтімор – важливий морський порт. Вашингтон – політичний і адміністративний центр. Відповідно до цього, функціональна структура мегаполісу досить чітка.

- Міська агломерація повинна володіти вагомими рушійними силами для формування і подальшого розвитку. Дослідники вважають, що основними рушійними силами функціонування міської агломерації є розподіл праці, економічна спеціалізація, ефективна торгівля і різноманітні споживчі переваги. Також відзначається, що зменшення можливостей отримання доходу в сільській місцевості, збільшення ринкового потенціалу, підвищення якості праці значно сприятимуть зростанню міст, а отже, і формуванню міських агломерацій [6].

У процесі виділення агломерацій також використовують так званий «Метод фактичної міської межі» [5]. Такий метод базується на використанні топографічної карти для виділення меж. Основним принципом є визначення місцевості рекомендоване Організацією Об'єднаних Націй для перепису населення, а велику роль відіграє критерій дистанції між групами будинків – 200 м. Однак цей метод має певні недоліки. При виділенні агломерації певну територію можна віднести до міської території, тоді як насправді це сільська.

Використання супутникових зображень теж відносять до одних із методів виділення агломерацій. У цьому методі на основі зображень складають карти землекористування та земельного покриття. На підставі цих карт можна окреслити територію міської агломерації орієнтуючись на земельний покрив. Вище зазначений критерій дистанції між групами будівель відіграє важливу

роль. Однак для делімітації міської агломерації необхідна ще додаткова інформація і такий метод супроводжується високими витратами на придбання та обробку цих зображень [4].

Отже, у процесі дослідження міських агломерацій основним і важливим питанням є визначення їх меж. Визначення меж міської агломерації є доволі складним процесом. На сучасному етапі розвитку географічної науки дослідниками різних країн запропоновано багато методик делімітації міської агломерації. Проте поки не існує єдиного підходу щодо виділення меж таких агломерацій. Найчастіше межі агломерації виділяють за такими критеріями: щільність міського населення, час на подолання відстані між містами, показники інтенсивності взаємозв'язків між населеними пунктами, безперервність міської забудови тощо. Будь-які критерії для виділення агломерації повинні бути адаптовані відносно території, де знаходиться така форма розселення.

Список використаних джерел

1. Перцик Є. М. Міста світу: Географія світової урбанізації. М.: Міжнародні відносини, 1999. 382 с.
2. Пивоваров Ю. Л. Основы геоурбанистики: урбанизация и городские системы: учебн. пособие. М., 1999. 315 с.
3. Шаблій О. І. Основы загальної суспільної географії. Львів, 2003. 444 с.
4. Pacione M. Urban Geography: A global Perspective / M. Pacione. London, 2005. 744 p.
5. Vliegen M. Metropolitan agglomerations and urban regions delimited. Dutch, 2005. 16 p.
6. Yu D., Fang C. Urban agglomeration: An evolving concept of an emerging phenomenon // Landscape and Urban Planning. 2017. № 162. P. 126–136.

НАЙБІЛЬШІ СЕЛА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ОКРЕМИЙ ТИП СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ

Корнійчук Д. В.

dimakorniychuk7@gmail.com

Львівський національний університет імені Івана Франка

В системі сільського розселення особливу роль відіграють найбільші села. Вони можуть бути локальними центрами розвитку сільських територій, а зосередження у них малих і середніх підприємств позитивно впливатиме на навколишні менші сільські поселення. Багато найбільших сіл розташовані поблизу великих міст і їх вивчення дає можливість детальніше дослідити процеси розвитку приміських зон.

В Україні методи та сучасні принципи типізації сільських поселень висвітлювали в своїх працях А. І. Доценко, В. О. Кірсанов, С. С. Мохначук, Л. О. Шепотько, І. В. Прокопа, О. П. Максимюк. Автори у своїх працях робили спроби здійснити типізацію усіх сільських поселень України, або її регіонів. Проте питання комплексної типізації окремих груп сіл не досліджувалося.

Села – найпоширеніша форма сільських поселень в Україні. У них мешкає переважна більшість сільського населення. У найзагальнішому розумінні це населений пункт, де населення веде сільськогосподарську діяльність. Найбільше село – значний за територією і кількістю житлових будівель населений пункт, населення котрого становить понад 2 000 осіб. Більшість мешканців найбільших сіл зайняті сільськогосподарською діяльністю.

На рис. 1. бачимо підходи різних авторів до типізації сільських поселень за чисельністю населення: 1 – градація сільських поселень за даними підручника «Регіональна економіка» за ред. проф. Є. П. Качана [8, с. 245], 2 – за С. О. Ковальовим [6], 3 – за Я. Б. Олійником та А. В. Степаненко [7], 4 – за О. І Шаблієм [10], 5 – за Ф. Д. Заставним [5], 6 – за З. В. Моїсеєнко, В. Н. Косенко, Ю. А. Косенко [1], 7 – за даними архітектурного словника за ред. А. П. Мордера [2], 8 – за О. П. Максимюк, І. В. Прокопою, Л. О. Шепотько [9], 9 – за А. І. Доценком [4, с. 51], 10 – Л. Панасенко, М. Сорока, С. Капіруліна, Н. Бєскова, Л. Паламарчук [3, с. 792].

			найбільші				великі		найбільші			
5000	великі	найбільші	-----	великі	великі	великі	-----	великі	-----	великі		
3000			середні				крупні					
2000			невеликі									
1000	середні	середні	-----	середні	-----	середні	-----	середні	-----	середні		
500	малі	невеликі	середні	малі	середні	малі	середні	середні	середні	малі		
200		малі	малі								малі	малі
100		дрібні	малі								дрібні	
50			малі									
10			дрібні						дрібні			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Рис. 1. Типізації сільських поселень за чисельністю населення за різними авторами.

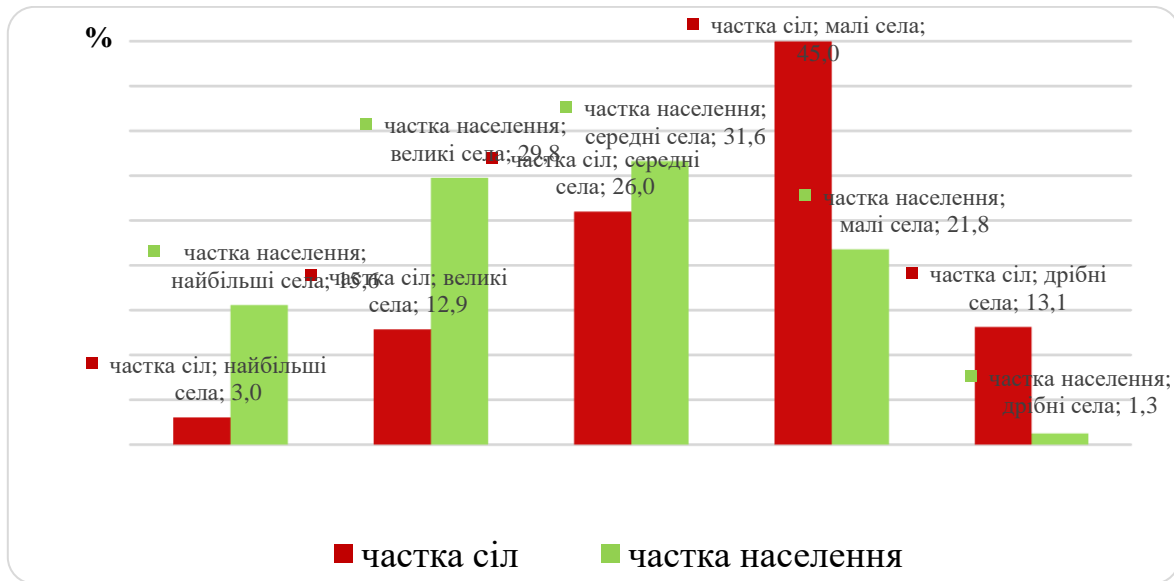


Рис. 2. Частка сіл та населення у них від загальної кількості сільських поселень та сільського населення Львівської області.

На основі узагальнень літературних джерел та аналізу підходів різних авторів пропонуємо власну типізацію сільських поселень за чисельністю населення, де виділяємо: дрібні (до 100 осіб), малі (від 101 до 500 осіб), середні (від 501 до 1 000 осіб), великі (від 1 001 до 2 000 осіб), найбільші (понад 2 000 осіб).

У Львівській області з 1 850 сільських поселень (рис. 2) найбільшу частку займають малі села – 829 поселень (45%), в яких проживає близько 233,3 тис. осіб (21,8%). Група середніх сіл, – 479 поселень (26%), є значно меншою за кількістю поселень від групи малих сіл, проте у цих селах проживає найбільше сільського населення Львівської області – 338,7 тис. осіб (31,6%). У групі великих сіл маємо 237 поселень (12,9%) з загальною кількістю населення 318,7 тис. осіб (29,8%). Дрібних сіл – 242 поселення (13,1%), населення котрих становить всього 13,4 тис. осіб (1,3%).

Особливу групу становлять найбільші села. Кількість таких поселень є невеликою, проте у цих селах проживає значна частка населення. У Львівській області станом на 2016 р. було 53 села з населення понад 2 000 осіб. На момент перепису 2001 р. кількість таких сіл становило 56 (3%), а ще раніше, за переписом 1989 р. – 62 села. Основні причини зменшення кількості найбільших сіл – різке скорочення чисельності населення, низький рівень народжуваності та високий рівень смертності у селі, зростання ролі великих міст, мала кількість робочих місць у сільській місцевості, міграція жителів сіл у міста.

У географії населення типологічні форми територіальної організації розселення розглядають як одне із ключових питань, оскільки типізація сільських поселень має не тільки науковий, а й прикладний характер. Вона показує не тільки відмінності між селами, а й впорядковує подібні ознаки,

якими характеризуються населені пункти. Приналежність поселення до певного типу допоможе виявити проблемні зони у розвитку населених пунктів та знайти шляхи їх вирішення. Здійснення типізації найбільших сіл потребує об'єднання декількох критеріїв, які зможуть показати динаміку в розвитку того чи іншого процесу, та буде враховувати кількісні та якісні параметри.

Висновки. У Львівській області найбільші села відіграють важливу роль у системі розселення. Вони виступають як системоформуючі ядра та в майбутньому кожне із цих сіл може стати центром територіальної громади. Зростання економіки найбільших сіл та створення малих та середніх підприємств допоможе налагодити зв'язки з довколишніми меншими поселеннями. Здійснивши типізацію найбільших сіл, зможемо довести їх значущість, виявити сильні сторони розвитку сіл та знайти шляхи подолання проблем у найбільших селах.

Список використаних джерел

1. Архитектура сел України / З. В. Моисеенко, В. Н. Косенко, Ю. А. Косенко и др.; под ред. З. В. Моисеенко. К. : Будівельник, 1987. 176 с.
2. Архитектура : Короткий словник-довідник / за заг. ред. А. П. Мардера. К. : Будівельник, 1995. 335 с.
3. Географія / Авт.-упоряд. : Л. Панасенко, М. Сорока, С. Капіруліна, Н. Бєскова, Л. Паламарчук. 2-ге вид. К. : ТОВ «Казка», 2010. 992 с.
4. Доценко А. І. Територіальна організація розселення (теорія і практика). К. : Фенікс; НАН України; РВПС України, 2010. 536 с.
5. Заставний Ф. Д. Економічна і соціальна географія України: підруч. для 9 кл. серед загальноосвіт. шк. К. : Форум, 2000. 239 с.
6. Ковалев С. А. Сельское расселение (географическое исследование). М. : Изд. МГУ, 1963. 371 с.
7. Олійник Я. Б., Степаненко А. В. Соціальний розвиток села і територій сільського типу: навч. посібник. К. : ВГЛ Обрії, 2003. 128 с.
8. Регіональна економіка. Підручник / за ред. проф. Качана Є. П. К. : Знання, 2011. 670 с.
9. Село: сучасна політика і стратегія розвитку / Л. Шепотько, І. Прокопа, О. Максимюк, С. Гудзинський, В. Полонський та ін. К., 1997. 330с.
10. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії: Підручник. Львів : ЛНУ, 2003. С. 186.

СУЧАСНА ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ У ВЕЛИКОПИСАРІВСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Краснікова К. П.

katerina270396krasnikova@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Соціально-економічна перебудова суспільства в Україні спричинила гострі проблеми, серед яких і демографічні. Демографічний чинник є одним з визначальних для забезпечення стабільного й безпечного розвитку держави, а

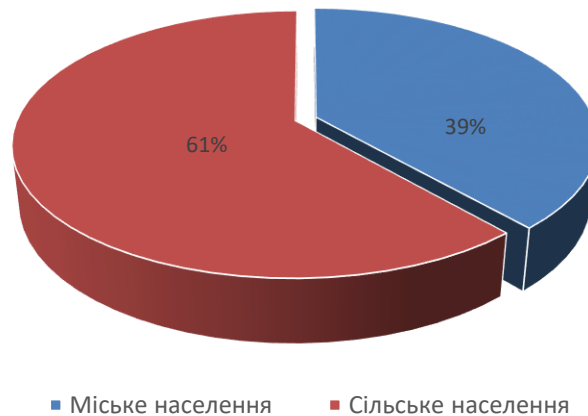


Рис. 1. Структура населення Великописарівського району станом на 01.01.2018 р.

проблеми оптимального демографічного розвитку слід розглядати як першочергові інтереси держави, як фактор і водночас як результат її функціонування. Як в Україні, так і в Сумській області та Великописарівському районі зокрема, спостерігаються негативні демографічні процеси, такі як зменшення чисельності населення, низький рівень народжуваності, висока смертність, порушення статеві-вікової структури населення, відкладання шлюбів, негативне сальдо міграції тощо. У зв'язку з цим і виникає потреба деталізації демографічних досліджень на регіональному рівні.

Мета статті – аналіз сучасної демографічної ситуації у Великописарівському районі Сумської області.

Великописарівський район розташований у південно-східній частині Сумської області та має 42 населених пункти, у яких станом на 1 січня 2018 р. проживало 18 450 жителів. Міське наявне населення становить – 7106 (39%) осіб, сільське наявне населення – 11 344 особи або 61% (рис 1.). Найбільша чисельність населення району була зафіксована на момент створення Сумської області у 1939 р., коли в районі мешкало понад 30 тис. осіб. Далі спостерігаються демографічні втрати, які відрізняються тільки своєю інтенсивністю. Після різкого скорочення чисельності населення, пов'язаного з II Світовою війною 1939-1945 рр., переписи 1959 і 1970 рр. фіксують деяке зростання чисельності населення, однак довоєнних показників так і не вдалося досягти [1].

Починаючи з 1965 р. чисельність населення почала скорочуватись і ця тенденція спостерігається сьогодні. Щороку район втрачає близько 292 осіб, причому зменшення чисельності сільського населення відбувається значно вищими темпами, ніж міського (рис. 2).

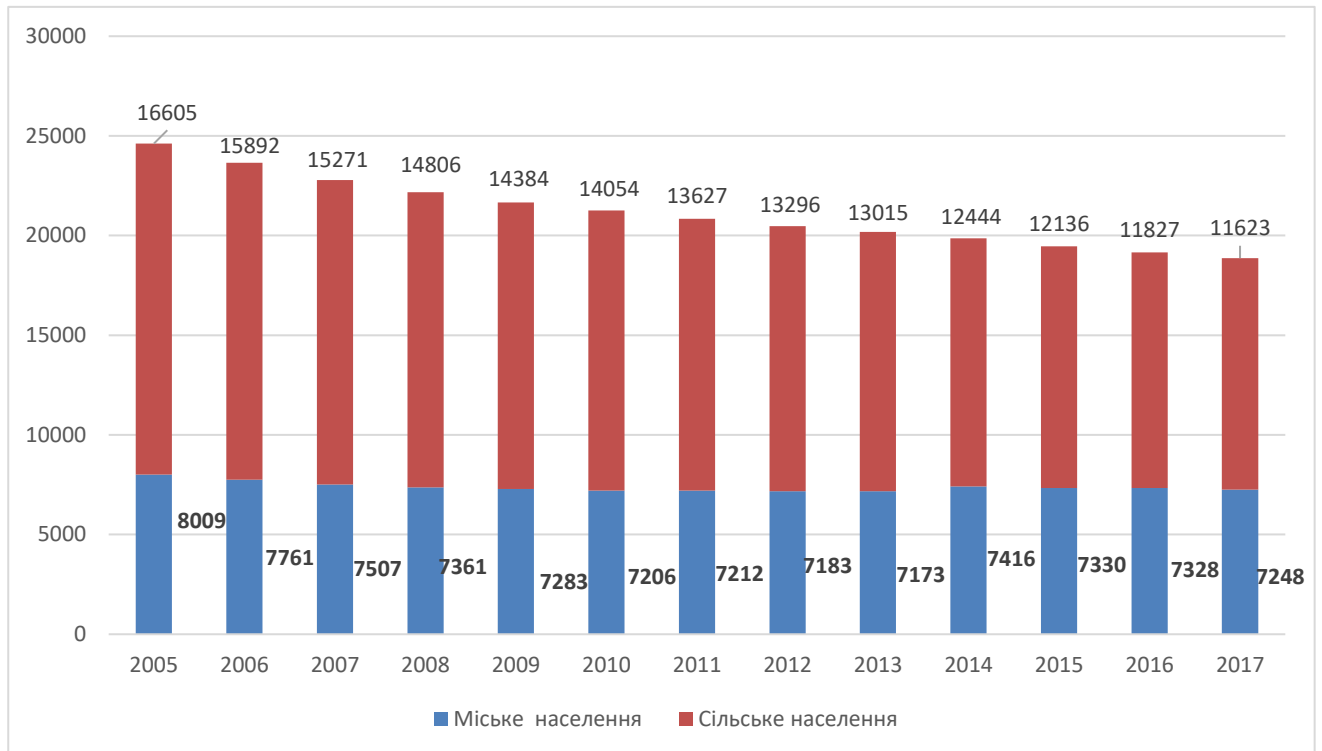


Рис. 2. Динаміка скорочення чисельності міського і сільського населення Великописарівського району протягом 2005-2017 рр. (осіб)

Досліджуючи народжуваність у Великописарівському районі з 1950 р. спостерігаємо зменшення коефіцієнту народжуваності до 2002 р., коли він досяг свого мінімального значення. За даними статистики протягом 2003-2006 рр. показник народжуваності був стабільний і знаходився на рівні 7 народжених на 1000 осіб населення, а в 2007 р. відмічається зростання показника до 8. Станом на 01.01.2018 р. показник становить 6 народжених на 1000 осіб (рис 3).

Аналізуючи розподіл народжених у районі за загальною чисельністю, спостерігаємо зменшення загальної кількості народжених, яке тривало з 1985 р. до 2005 р. У 2009 р. порівняно з 2000 р. спостерігалось зростання народжуваності на 9 %. У 2017 р. показник народжуваності сягнув мінімальної відмітки за весь час і становить 121 народжених. Із загальної кількості дітей більша частка 69,4 % припадає на міське населення. Серед причин падіння народжуваності крім економічних, слід виділити й соціальні, психологічні та фізіологічні. На сьогодні задоволення потреби у дітях, материнстві та батьківстві конкурує з рядом інших потреб, причому, чим, нижчий рівень життя, тим простіші потреби. Якщо заможні верстви населення так чи інакше оцінюють витрати часу та грошей на забезпечення майбутнім дітям необхідного фізичного, розумового розвитку та професійної підготовки і порівнюють їх із задоволенням власних потреб у розвитку та дозвіллі, то бідні враховують майже елементарні потреби в їжі, одязі, житлі [2].

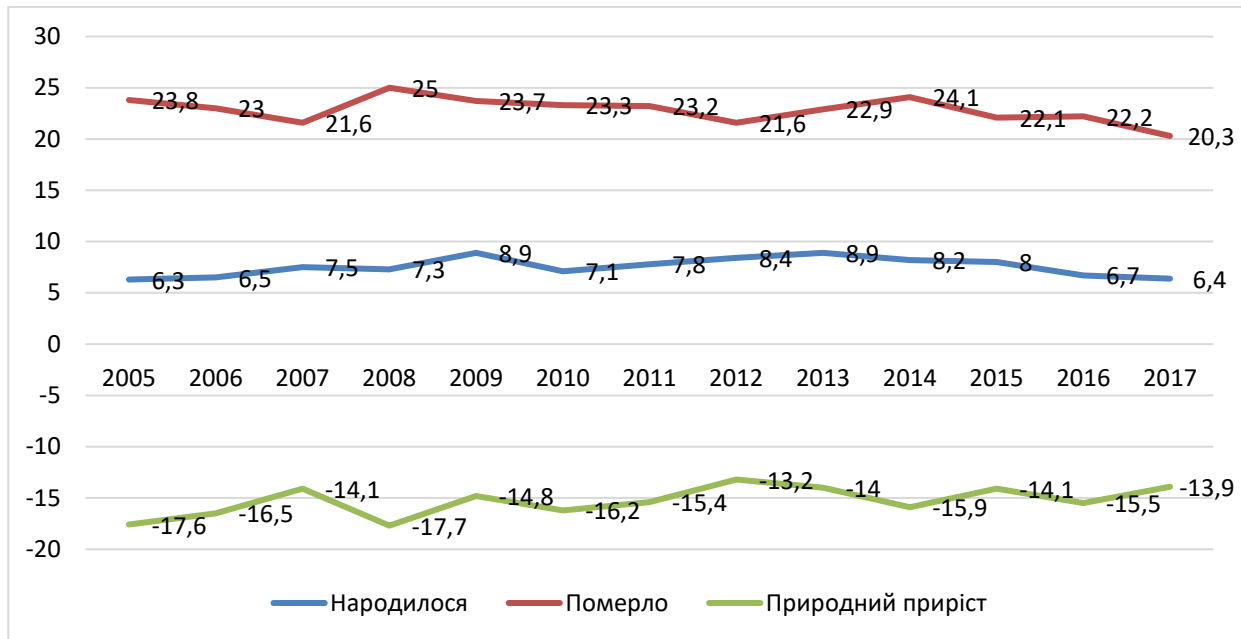


Рис. 3. Динаміка народжуваності, смертності та природного приросту населення у Великописарівському районі протягом 2005-2017 рр. (на 1000 осіб)

Крім незначного зростання народжуваності сучасна демографічна ситуація у Великописарівському районі характеризується деяким зменшенням смертності. Починаючи з 1965 р. коли смертність становила 8,8 ‰, вона постійно зростала і досягла максимуму у 2008 р. – 24 ‰. В останні роки смертність знизилася і 2017 р. вона становить 20 ‰. Смертність сільського населення була вищою та становила 25,2 ‰, а міського 14,9 ‰ померлих на 1000 осіб, тобто смертність сільського населення в 1,7 разів вища за смертність у міських поселеннях, насамперед через більш «стару» вікову структуру сільського населення. Залишається високим рівень смертності населення у працездатному віці.

Структура причин смертності населення району збігається з даними у цілому по Україні. Найбільша кількість смертей спричиняється хворобами системи кровообігу. За даними статистики у 2006 р. коефіцієнт смертності від хвороб системи кровообігу становив 11,4 ‰, від новоутворень – 2,0 ‰, від нещасних випадків і травм – 1,7 ‰, від захворювань органів дихання – 0,7 ‰.

Аналізуючи природний рух населення досліджуваного району, відзначаємо тривалу тенденцію скорочення природного приросту населення. Найбільші показники природного приросту зафіксовані у 1950 р. (13,8 ‰), після чого темпи приросту населення поступово знижувалися, аж поки у 1980 р. коефіцієнт природного приросту не опустився до негативних значень (-0,4 ‰). Не зважаючи на незначне зростання народжуваності в останні роки, в районі триває природне скорочення населення як у міських поселеннях, так і в сільській

місцевості, яке визначається перевищенням кількості померлих над кількістю народжених. Найнижчі (найкращі) показники природного скорочення характерні для районного центру.

Таким чином, у демографічній ситуації, яка спостерігається у Великописарівському районі в останні роки, відзначається деяке покращення, однак в цілому вона залишається негативною. Так, зріс коефіцієнт народжуваності, зменшився коефіцієнт смертності, відбулося зменшення темпів природного скорочення населення. Разом з тим, народжуваність залишається низькою і не забезпечує навіть простого відтворення населення, смертність більш ніж у 3 рази перевищує народжуваність. Тому демографічну ситуацію, що склалася, можна характеризувати як кризову, хоча окремі позитивні тенденції, можливо, є передумовами до виходу з неї.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. URL : <http://ukrstat.gov.ua>
2. Польова Т. Аналіз демографічних змін та якості життя населення у сучасній Україні // Вісник Запорізького національного університету. 2010. № 2 (6). С. 165-171.
3. Терещук В. Природний рух населення й депопуляція в Україні на тлі європейської демографічної ситуації // Україна: аспекти праці. 2010. № 4. С. 19-23.
4. Шаповал А. Демографічний стан і проблеми відтворення населення України // Віче. 2009. № 20. С. 22-23.

ОСОБЛИВОСТІ АГРОГЕОГРАФІЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Логвинова М. О.

logvinova_mari94@ukr.net

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Актуальність дослідження. Однією зі складових економіко-географічного положення є агрогеографічне, яке створює цілий ряд можливостей для соціально-економічного розвитку територій, виступає індикатором визначення конкурентних переваг регіонів в аграрній сфері, створює умови для територіального поділу праці, зумовлює сільськогосподарську спеціалізацію. Харківська область, з одного боку, є великим виробником сільськогосподарської продукції, а з іншого боку – значним її споживачем, тому деяку сільськогосподарську продукцію доводиться імпортувати. А отже, перевагами агрогеографічного положення області є розширення зовнішньоекономічних зв'язків, формування міжрегіональної та міжнародної інтеграції. Все це обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати сутність поняття «агрогеографічне положення», виділити його складові, визначити головні риси агрогеографічного положення Харківської області.

Об'єкт дослідження – Харківська область. **Предмет дослідження** – риси агрогеографічного положення Харківської області.

Викладення основного матеріалу. Вчення про економіко-географічне положення (ЕГП) регіону розробив російський географ М. М. Баранський, який розглядав ЕГП як інтегральний показник [1]. У компонентному складі ЕГП вперше виділив агрогеографічне положення І. М. Маєргольц [2]. За І. М. Маєргольцем агрогеографічне положення – складова частина, компонент економіко-географічного положення, що характеризує відношення території до продовольчих баз та центрів споживання продукції сільського господарства.

Український економіко-географ О. Г. Топчієв виділяє аграрне положення у складі економіко-географічного положення. Аграрне положення регіону – це розміщення регіону відносно агроресурсів, осередків виробництва сільськогосподарської продукції, ареалів та зон, агропродовольчих баз, центрів споживання сільськогосподарської продукції та продовольчих товарів [11].

Шаблій О. І. розуміє агрогеографічне положення як галузевий компонент економіко-географічного положення [12]. Заячук М. Д. під агрогеографічним положенням розуміє відношення території чи регіону відносно інших територій, розташованих поза ними, які здійснюють безпосередній вплив на розвиток території, формуючи систему взаємопов'язаних відносин, які базуються на економічних, соціальних та інфраструктурних зв'язках [8]. У той час агрогеографічне положення виступає як оцінка місця, ролі та потреби сільського господарства, виробництва сільськогосподарської продукції у системі «виробництво – рентабельність», «споживання – доступність». На агрогеографічне положення регіону у даній системі впливатиме швидкість просування сільськогосподарської продукції від виробника до споживача, інвестиційна діяльність в аграрній сфері, технологічні зв'язки у межах країни та за кордоном.

Характеризуючи агрогеографічне положення будь-якої адміністративно-територіальної одиниці, необхідно визначити її відношення до аграресурсів, ареалів виробництва продукції рослинництва та тваринництва, відносно великих агропромислових зон, продовольчих баз, центрів споживання сільськогосподарської продукції та продовольчих товарів [3, 7].

Особливості агрогеографічного положення Харківської області визначаються системою економічних зв'язків між виробниками сільськогосподарської продукції та її споживачами, рівнем економічного розвитку регіонів, розвитком транспортної та виробничої інфраструктури.

Положення відносно агроресурсів. Харківська область має вигідне положення відносно агрокліматичних ресурсів, оскільки для неї характерно поєднання достатньої кількості сонячної радіації із необхідною кількістю тепла. Область повністю знаходиться у помірному кліматичному поясі у межах чотирьох агрокліматичних районів: північно-західного лісостепового, північно-східного лісостепового, південного степового і південно-східного степового, для яких характерна своєрідна сільськогосподарська спеціалізація [9].

Харківська область має досить сприятливі агрокліматичні ресурси. Для неї характерні такі температурні умови: середня температура січня -7°C , липня $+20-21^{\circ}\text{C}$. Кількість днів з додатніми температурами змінюється з північного заходу на південний схід (з 72 до 103), з від'ємними температурами – збільшується з південного сходу на північний захід із 36 до 48 днів. Сума активних температур становить до 3000°C . Тривалість сонячного сьйва – понад 2100 годин/рік.

Область знаходиться у зоні рівномірного зволоження з середньою кількістю опадів 550 мм. Радіаційний індекс сухості Будико дорівнює 1, що вказує на оптимальне співвідношення тепла та вологи. Проте на південному сході області спостерігається посушливість клімату, що негативно може впливати на урожайність сільськогосподарських культур [4].

На території Харківської області виділяється більше 150 різновидів ґрунтів, найбільші площі серед яких займають чорноземи типові (39,4 %) та чорноземи звичайні глибокі (34,6 %), які характеризуються високою родючістю. Азональні ґрунти (лучно-чорноземні, лучні, солонцюваті-солончакові, темно-сірі опідзолені) займають незначні площі.

Харківська область має високий показник сільськогосподарської освоєності земель. 75 % території області розорано. У структурі сільськогосподарських угідь області 79,7 % території займає рілля.

Область віддалена від основних водних артерій України – р. Дніпро, Дністер, Південний Буг, Дунай, Чорного та Азовського морів, а сама недостатньо забезпечена водними ресурсами. Головними річками області є Сіверський Донець, Оскіл, Уди, Мжа тощо. Через південні степові райони області проходить канал Дніпро-Донбас.

Положення відносно сільськогосподарських зон, продовольчих баз. Харківська область розташована у межах Східнополтавської височинної області Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю, Харківської схилово-височинної області Східноукраїнського лісостепового краю лісостепової зони та Орільсько-Самарської низовинної області Лівобережно-Дніпровсько-Приазовського краю, Західнодонецької схилово-височинної області Донецького краю, Старобільської схилово-височинної області Західно-

Донецького краю степової зони. На її території сформувалися чотири сільськогосподарські райони: лісостеповий (виросуються зернові, технічні культури з переважанням цукрового буяку, овочі та картопля; тваринництво втратило своє значення); приміський (молочне скотарство, овочівництво, садівництво, птахівництво); степовий (зернові, технічні культури з переважанням цукрового буряку та соняшнику, овочі, фрукти та картопля, тваринництво – свинарство, птахівництво); східний степовий (зернові, технічні культури з переважанням цукрового буряку та соняшнику, овочі та картопля, тваринництво – скотарство, свинарство, птахівництво та вівчарство) [4, 9].

Західні райони Харківської області мають сусідське положення зі східними районами Полтавської та південними Сумської області, де сформувалася така спеціалізація сільського господарства: м'ясо-молочне скотарство, зернове господарство, картоплярство, льонарство. Північні райони Донецької та північно-західні Луганської областей, прилеглі до Харківської області, спеціалізуються на зерновому господарстві, виробництві соняшнику, молочно-м'ясному скотарстві, свинарстві, птахівництві [5].

Положення відносно споживачів агропродукції. Харківська область розташована близько до основних споживачів агропродукції, найбільшими серед яких є Київська, Дніпропетровська області, сусідні з Україною області Російської Федерації – Воронежська, Белгородська, Ростовська. Крім того, обласний центр – місто Харків – найбільший споживач сільськогосподарської продукції в області, що формує приміську спеціалізацію сільського господарства. Проте, область майже втратила зв'язки зі споживачами сільськогосподарської продукції, більшістю міст Донецької та Луганської областей, оскільки експорт сільськогосподарських продуктів у дані області обмежено або заборонено.

Завдячуючи агрогеографічному положенню, Харківська область має історично розвинуті зв'язки з низкою країн світу (понад 148), а проходження через її територію важливих транспортних шляхів широтного та меридіанального напрямків дозволяє підтримувати зв'язки з західним та східним, північним та південним ринками продовольства [4].

Область є одним з найбільших в Україні виробників та експортерів пшениці, соняшнику на зовнішньому ринку та експортером продукції тваринництва (м'яса, молока, яєць) на внутрішньому ринку. Питома вага сільськогосподарського виробництва у валовому регіональному продукті Харківської області становить 9 %, а частка області у виробництві сільгосппродукції України – 6 % [10]. Проте останнім часом, через обмеження з боку Російської Федерації стосовно транзиту української продукції через митну територію сусідньої держави, порушення економічних зв'язків з

підприємцями з Російської Федерації, недостатньо високий рівень готовності певних регіональних підприємців знаходити та активно завойовувати нові ринки за кордоном, брак обігових коштів у експортерів, сезонні коливання попиту експорт сільгосппродукції дещо знизився. Особливої уваги заслуговує потенційний вихід на нові ринки збуту продукції, що стане одним із вагомих чинників для розвитку фермерства [6; 8].

Висновки. Агрогеографічне положення є складовою економіко-географічного положення і включає в себе положення відносно агроресурсів, агровиробників, споживачів агропродукції, відносно сільськогосподарських зон тощо. З агрогеографічним положенням пов'язано створення сільськогосподарських зон, які формуються навколо великих сільськогосподарських центрів з прилеглою до них господарською територією. Харківська область характеризується зручним агрогеографічним положенням, оскільки достатньо забезпечена агроресурсами, має близьке розташування до великих сільськогосподарських зон, центрів виробництва сільськогосподарської продукції і одночасно сама виступає великим виробником та споживачем сільгосппродукції. Крім того, проходження через територію області транспортних шляхів міжнародного значення, наявність об'єктів виробничої інфраструктури АПК, місць реалізації сільськогосподарської продукції визначає зовнішньоекономічні зв'язки Харківської області з багатьма країнами світу. Негативними рисами агрогеографічного положення Харківської області є втрата торгівельних зв'язків з Донецькою та Луганською областями внаслідок військового конфлікту на Донбасі, послаблення відносин з Російською Федерацією.

Список використаних джерел

1. Баранский Н. Н. Экономико-географическое положение // Становление советской экономической географии: избр. труды. М.: Мысль, 1980. 287 с.
2. Географическое положение и территориальные структуры. Памяти И. М. Маергоиза / П. М. Полян, А. И. Трейвиш // Серия «Социальное пространство». М.: Новый хронограф, 2012. 896 с.
3. Герасименко Т. И., Семёнов Е. А. Экономико-географическое положение как интегральная пространственная категория // Вестник Оренбургского государственного университета. Оренбург : Изд-во ОГУ. 2015. Вып. 1 (176). С.156-161
4. Голиков А. П., Казакова Н. А. Харківська область, регіональний розвиток: стан і перспективи: монографія / [за ред. чл.-кор. НАН України, проф. В. С. Бакірова]. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 224 с.
5. Гордієнко О. В. Кулініч О. І., Петренко Ю. В. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: навч. посіб. К.: Аграрна освіта, 2011. 291 с.
6. Греков С. А. Географічні особливості сільськогосподарського виробництва в особистих селянських господарствах Чернівецької області : автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.02 : Чернівецький нац. університет ім. Ю.Федьковича. Чернівці, 2007. 19 с.

7. Гусєва Н. В., Задєсенцев О. М. Суспільно-географічне положення Сєвєродонецько-Лисичанської агломерації як складова просторового потенціалу території // Наукові записки сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Географічні науки. Вип. 8. 2017. С.135-145
8. Заячук М. Д. Формування та геопросторова організація фермерства України (теорія та практика суспільно-географічного дослідження): автореф. дис. д. геогр. наук: 11.00.02 : Чернівецький нац. університет ім. Ю. Федьковича. Чернівці, 2016. 43 с.
9. Комплексний атлас України. Під ред. Л. М. Веклич. ДНВП «Картографія», 2005. 97 с.
10. Офіційний сайт Головного управління статистики у Харківській області. URL : <http://kh.ukrstat.gov.ua/>
11. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії : підручник для студ. геогр. спец. вищ. навч. закл. Одеса : Астропринт, 2009. 544 с.
12. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії. Підручник. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. 444 с.

ФЕНОМЕН СУБУРБАНІЗАЦІЇ: ЧИННИКИ ТА НАСЛІДКИ

Микитенко Т. В., Брижахіна Д. В., Сюткін С. І.

tatianamikitenko@ukr.net, dbryzahina@gmail.com, siutkin-sergiy@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Географія населення унікальна тим, що має двоєдний об'єкт дослідження – власне населення і водночас форми його розселення. «Не можна вивчати населення, яке вигнали з його житла», – зауважив колись М.М. Баранський [1], підтримуючи таку точку зору.

Розселення – це не тільки процес розподілу населення по території (заселення), але й результат цього процесу у вигляді системи населених пунктів. Розселення – це своєрідна форма територіальної організації населення.

Сучасна модель розселення населення характеризується зростанням ролі великих населених пунктів (міст) як центрів збору людських та фінансових ресурсів. На жаль, українська суспільна географія не приділяє достатньої уваги питанням взаємодії великих міст з приміською зоною, в той час, як субурбанізаційні процеси поступово трансформують просторову організацію розселення населення в усіх регіонах країни. Вищевказане й зумовило вибір теми дослідження.

В «Географічному енциклопедичному словнику» зазначається, що урбанізація – це складний історичний процес підвищення ролі міст у розвитку суспільства, що охоплює зміни в розміщенні продуктивних сил, насамперед в розселенні населення, його соціально-професійній, демографічній структурі, способі життя, культурі тощо [2, с. 317]. У вузькому ж розумінні урбанізація – це процес зростання чисельності міст, підвищення частки міського населення

в окремих регіонах та у світі загалом. Розвиток процесу урбанізації тісно пов'язаний з особливостями формування міського населення та росту міст; регулярним припливом мігрантів із сіл, природним приростом міського населення, приєднанням до міської території або віднесенням до адміністративного підпорядкування приміської смуги (включно з містами, селищами та селами); перетворенням сільських населених пунктів на міські. Зростання міст супроводжується формуванням приміських зон; при цьому умови життя населення в них все більше стають схожими на умови життя у великих міських населених пунктах – центрах тяжіння цих зон [2, с. 317].

Урбанізацією можна назвати всесвітній і майже природний процес, що характерний для XX-XXI століть [3, с. 138.]. Урбанізація – багатогранний глобальний соціально-економічний процес, пов'язаний з різким посиленням в епоху науково-технічної революції розвитку і концентрації продуктивних сил і форм соціального спілкування, з поширенням міського способу життя на всю мережу населених пунктів [4].

Л. Ван ден Берг, враховуючи міграційні процеси та ті тенденції, що зараз відбуваються у міському ядрі та приміських зонах виділив 4 фази урбанізації (в контексті розвитку міст):

- урбанізація, в контексті процесу швидкого зростання чисельності міського населення, збільшення концентрації населення, робочих місць, виробництва, сфери послуг у головному місті (метрополісі), в той час як внаслідок міграційного відтоку хінтерланд (територія, що тяжіє до певного транспортного вузла) втрачає населення. Цей процес традиційно пов'язаний із індустріалізацією, переїздом сільських жителів до міст з метою пошуку кращих можливостей працевлаштування, умов життя, вищого рівня доходів тощо;

- субурбанізація – процес «якісного вдосконалення» урбанізації, що зумовлює переїзд міських жителів до менших поселень в кількох кілометрах від метрополісу з кращими умовами життя (чистіше довкілля, менша щільність населення, наявність приватного будинку тощо). При цьому нові мешканці приміської зони продовжують працювати та отримувати більшість послуг у метрополісі. Чисельність населення головного міста продовжує зростати передусім за рахунок хінтерланду;

- дезурбанізація – процес переселення міських жителів за межі приміської зони до невеликих міст та сільських поселень. Поступово там створюються нові робочі місця, розвивається власна сфера послуг. Як наслідок, метрополіс, а подекуди й субурбія втрачають населення;

- реурбанізація – повернення населення передмість до метрополіса внаслідок джентрифікації та ревіталізації індустріальних зон в центральній частині міста, з метою наближення місця проживання до місця роботи [8].



Рис. 1. Етапи урбанізації (за джерелом [6, с. 89])

Спробуємо ілюструвати наведені вище положення за допомогою рис. 1. Якщо на початковому етапі (фазі) відбувається «вимивання» населення з приміської зони, то надалі починається створення міських агломерацій і мегаполісів та бурхливе зростання передмість.

Відзначимо, що агломераційно-субурбанізаційний ефект починає проявлятися при досягненні містом-ядром чисельності населення приблизно в 300 тисяч осіб.

У зарубіжній географії населення нині найбільше уваги приділяється вивченню процесів саме субурбанізації. Ю. Півоваров наголошує, що урбанізація охоплює в територіальному плані не лише міську, але й сільську місцевість, визначаючи її вагому трансформацію – демографічну, соціальну, економічну, просторову тощо. В результаті відбувається стрімкий розвиток передмість великих міст – субурбанізація («урбанізація передмість»). Одночасно спостерігається впровадження деяких міських умов і норм життя в сільські поселення. Урбанізація сільської місцевості призводить і до якісних її змін: зростає несільськогосподарський характер зайнятості сільського населення, збільшується його «маятникова» міграція [5, с. 19].

Сучасний тип урбанізації – це вже не стільки швидке зростання частки міського населення, скільки особливо інтенсивний розвиток процесів

субурбанізації та утворення на цій основі нових просторових форм міського розселення – міських агломерацій та мегалополісів [2, с. 318]. Субурбанізація зазвичай характеризується вищими темпами зростання населення передмість та міст-супутників порівняно з містами – центрами агломерацій [2, с. 296].

Субурбанізація передбачає швидкий розвиток приміської зони великих міст, зростання щільності населення та перенесення сюди деяких видів економічної діяльності з центру агломерації.

Сьогодні все більше уваги приділяється процесу пост-субурбанізації, пов'язаної із вибіркоvim перетворенням субурбії на новий тип поселень, що являє собою певне поєднання міського і сільського способу життя. На відміну від субурбії, пост-субурбаністичні поселення значно менше залежать від головного міста. Населення цих територій працює переважно в своєму поселенні, тут же має змогу отримати культурно-побутові та інші послуги.

А. Борсдорф зазначає, що пост-субурбія – це нові елементи в системі «місто – сільська місцевість», які характеризуються новими житловими кварталами, покращеною інфраструктурою в сфері торгівлі і послуг, вигідними можливостями зайнятості переважно у секторі послуг та промисловості (індустріальні та бізнес-парки), новим стилем життя (який не може бути описаний «старими» категоріями міського та сільського), високим рівнем особистої мобільності та просторово-економічної динаміки [7, с. 9].

Можна погодитися з групою авторів [8], що відбувається «дозрівання» субурбії, її трансформація в міста за функціями, але не за формами. Монофункціональна субурбія стає більш незалежною від метрополіса, утворюючи постсубурбію з власними житловими секторами, зайнятістю та рекреацією, сервісом та інфраструктурою. З пост-субурбанізацією тісно пов'язані процеси появи та розвитку окраїнних міст та закритих поселень.

Висновки. Отже, урбанізацію слід розглядати не тільки як геопросторовий, соціальний, демографічний, але й як економічний процес. Масштабна урбанізація створює потенціал для отримання значних переваг в економічному розвитку, соціальному прогресі та ефективному використанні природних ресурсів. Субурбанізація, в свою чергу, створює потенціал для економічного розвитку країни, проте використання даного потенціалу може привести до отримання як позитивних, так і небажаних наслідків. Зокрема використання агломераційного ефекту при розміщенні промислового виробництва призводить до погіршення екологічної ситуації. В цьому напрямі планується подальший розвиток нашого дослідження.

Список використаних джерел

1. Баранский Н. Н. Методика преподавания экономической географии. М. : Просвещение, 1990. 303 с.
2. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины. / Гл. ред. А.Ф. Трешников. М. : Советская энциклопедия, 1988. 432 с.
3. Гукалова І. В. Якість життя населення України: суспільно-географічна концептуалізація. К., 2009. 347 с.
4. Перцик Е.Н. География городов (геоурбанистика). М. : Высшая школа, 1991. 319 с.
5. Пивоваров Ю. Л. Основы геоурбанистики : Урбанизация и городские системы. М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. 232 с.
6. Сюткін С. І. Географія населення. Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 128 с.
7. Borsdorf A. On the way to post-suburbia? Changing structures in the outskirts of European cities // European cities; insights on outskirts. Ed. By Borsdorf and Zembri. Report COST Action 10 Urban Civil Engineering. 2004. Vol. 2.
8. Van den Berg L., Drewett R., Klaassen L.H., Rossi A., Vijverberg C.H.T. Urban Europe: a study of growth and decline. New York : Oxford : Pergamon Press, 1982. 162 p.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУТКУ НАФТОГАЗОВИХ РЕСУРСІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Міщенко Б. І.

bmishenko1@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка.

В сучасних умовах нашої країни питання видобутку нафти та газу без сумніву відіграє важливу роль для розвитку господарчої діяльності країни, тобто її забезпечення. Нафтопродукти та природний газ є важливими компонентами дотримання тепла та комфорту українського народу. Варто зазначити, що Україна посідає одне з найвищих місць в світі щодо рівня споживання газу, тому питання видобутку газу та нафто-енергетичних продуктів стоїть дуже гостро. Так як фізико-географічне положення України потребує (особливо в зимовий період) великих витрат цього ресурсу, то майбутньому це може призвести до серйозних проблем, адже нафта та газ відносяться до невідновних енергоресурсів. Отже, проблеми та перспективи функціонування сучасного нафтогазового комплексу України є досить актуальними.

Дослідженням нафтогазових ресурсів України займалися такі сучасні науковці: О. Соскін, І. Барабаш, В. Ніколаєв, В. Дутчак, В. Саприкін, К. Бородін, Ю. Березовська та інші.

На сьогодні Україна посідає 19 місце в світі з видобутку нафти при щорічному видобутку 3-4 млн. тон. Потреби країни в нафті становлять 35-40 млн. тон на рік. Забезпечуючи їх лише на 10% за рахунок власного видобутку, Україна залишиться імпортером нафти, навіть якщо справдяться найоптимістичніші прогнози щодо власного видобутку цих ресурсів [3].

На даний момент в межах України наявні три основні нафтогазоносні регіони: західний – Західноукраїнський регіон, східний – Дніпровсько-Донецька западина та Південний нафтогазоносний регіон.

В Західноукраїнському нафтогазоносному регіоні запаси нафти сильно виснажені, так як видобуток «чорного золота» в цьому регіоні триває більш ніж два століття. Західноукраїнський нафтогазоносний регіон в адміністративному відношенні охоплює територію Львівської, Чернівецької, Івано-Франківської та Закарпатської області, а також частину Тернопільської та Волинської області. Регіон включає чотири нафтогазоносні області: Волино-Подільську (2 газових родовища), Передкарпатську (83 родовища – 29 нафтових, 4 нафтогазових, 6 нафтогазоконденсатних, 38 газових та 6 газоконденсатних), Закарпатську (4 газових родовища), Карпатську (2 нафтових родовищ). Передкарпатська нафтогазоносна область в свою чергу поділяється на Бориславсько - Покутський та Більче-Волицький нафтогазоносний район.

Східний нафтогазоносний регіон охоплює лівобережжя Дніпра. В його межах знаходяться Луганська, Харківська, Полтавська, Чернігівська, Сумська та частково Донецька область. Регіон представляє Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область. Майже всі запаси і прогнози на майбутні відкриття пов'язані з відкладами палеозою. На південному сході відомі лише родовища природного газу, а на північному заході – нафти.

Це наймолодший за часом і найзначніший за величиною початкових сумарних ресурсів та розвіданих запасів нафтогазоносний регіон, тут міститься близько 85% запасів природного газу та приблизно 61% видобувних резервів нафти України. За нафтогазогеологічним районуванням 2010р. у межах ДДЗ виділено 11 продуктивних районів, з яких 5 газонасних, 4 нафтогазоносних, 1 нафтоносний та 4 перспективних району [2].

Складовою частиною Причорномор'я є Південний нафтогазоносний регіон, освоєння якого може вирішити проблему енергозабезпечення України в майбутньому. Зазначається, що в кінці 20 століття на суходолі та в межах морських акваторій Причорномор'я виявлено 39 родовищ важких вуглеводнів, та наведено статистичні дані прогнозних ресурсів і запасів нафти, газу та

газоконденсату. Зроблено висновок, що Українське Причорномор'я має потужний нафтогазоносний потенціал, який може забезпечити йому одне із перших місць у визначенні економічної стратегії розвитку України [1].

Південний нафтогазоносний регіон України охоплює західне та північне Причорномор'я, північне Приазов'я, Українські зони Чорного та Азовського моря. Адміністративно включає Одеську, Миколаївську, Запорізьку, Херсонську і частково Донецьку області.

Отже, за запасами нафти Україна посідає четверту позицію, а газу – третє місце в Європі, але незважаючи на це наша держава сильно поступається країнам Європи за рівнем видобутку нафти та газу, запаси вуглеводнів яких близькі до українських. Рівень видобутку нафтогазових ресурсів з кожним роком знижується, тому подальші перспективи нафто газовидобутку є порівняно невеликі. Для того, щоб більш ефективніше та якісніше використовувати потенціал України у нафто газовидобутку необхідним кроком буде встановлення тісних контактів із західними фірмами. У багатьох країн, наприклад у Норвегії накопичився цінний досвід освоєння шельфових ділянок морів, існують передові технології та прийоми глибокого буріння.

Список використаних джерел

1. Бурман Л.В., Паранько І.С., Ярков С.В. Нафтогазоносний потенціал Українського Причорномор'я. 2012. 84 с.
2. Гладун В.В. Обґрунтування шляхів освоєння нафтогазового потенціалу України // Доповіді національної академії наук України. 2011. №8. С. 95–101.
3. Левченко Г. Вертикальна інтеграція в нафтовій галузі України // Економіст. 2005. С. 46.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОГРАФІЧНОГО ОБґРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Павленко Т. О.

tanya-pavlenko02@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Розвиток наукових та організаційних засад заповідного фонду в Україні важливою мірою зумовлюється денатуралізацією природних, екологічних систем. Через це, вагомого значення набирає сприяння природного ходу провідних екологічних процесів, збереження типових і унікальних екологічних систем. Можна сказати, що усього різноманіття генетичних ресурсів біосфери,

котрі на сьогодні перебувають під загрозою знищення через велику експлуатацію природних ресурсів [4].

У більшості випадків техногенний вплив привів до серйозного винищення навколишнього природного середовища. Варто відмітити, що це серйозною мірою закарбувалося на генофонді природи України. На сьогодні уціліло близько 30% природної рослинності, котра знаходиться на розбіжних етапах трансформації. Потребує уваги стан справ щодо збереження генофонду рідкісних тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення. В порівнянні з першим виданням (1976 р) кількість видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України, збільшилася майже в чотири рази. До реєстру рідкісних та тих, що перебувають під загрозою зникнення, рослинних угруповань («Зелена книга України»), підготовленого і опублікованого науковцями, занесені 127 таких угруповань [2]. Досить швидко зменшуються запаси цінних лікарських та декоративних рослин.

Перспективним прийомом охорони видів тваринного і рослинного світу, унікальних і типових природних комплексів буде розширення і підняття репрезентативності мережі ПЗФ [5].

Заповідними територіями є близько 150 тисяч гектарів це місця зростання лікарських рослин. Також 300 тисяч гектарів найбільш важливих болотних масивів. Практично 2 тис. гектарів земель, що являються місцем поселення цінної ентомофауни. З метою збереження кількості водно-болотних угідь, що мають міжнародне значення, провідним чином як місця поселення водоплавних птахів. В акваторії Ягорлицької та Тендрівської заток Чорного моря у затоці Сиваш та у дельті Дунаю під особливу охорону взято понад 220 тисяч гектарів. Відповідно до Указу Президента України від 10 березня 1994 року №79/94, рішення місцевих органів влади для наступного заповідання зарезервовано близько 700 тисяч гектарів цінних у екологічному та науковому відношенні територій [2].

Незважаючи на прийняті заходи, мережа ПЗФ в Україні є значно меншою, ніж у більшості країн Європи, де даний показник дістається 5-7%.

Процедура створення об'єктів ПЗФ має наступні етапи: підготовка і подання клопотання щодо створення об'єкту ПЗФ; розгляд клопотання у місячний строк; домовленість з власниками та користувачами природних ресурсів у межах територій, рекомендованих для заповідання і погодження з місцевими органами влади, самоврядування всіх рівнів; розроблення проекту створення об'єкту ПЗФ; підготовка проекту указу Президента України чи рішення обласної ради щодо створення об'єкту ПЗФ; узгодження проекту у відповідних міністерствах та відомствах; підготовка необхідного комплексу документів та подання проекту рішення про створення об'єкта ПЗФ до Кабінету

Міністрів України або обласної ради; передача документів КМ України до Адміністрації Президента України; підписання указу Президентом України та формування дирекції установи; розробка і затвердження Положення про об'єкт ПЗФ, оформлення охоронного зобов'язання; розробка проекту відведення земельної ділянки для установ ПЗФ, оформлення державного акту на право користування землею, закріплення меж на місцевості; розробка та затвердження проекту організації території. Зазначені етапи створення об'єктів ПЗФ взаємопов'язані й вимагають проведення комплексу ретельно спланованих і виконаних організаційних, наукових та інших заходів ПЗФ [3].

Природно-заповідний фонд України потрібно розбудовувати у злагоді та централізовано. Ми вважаємо, що це дасть право побудувати єдину базу даних заповідних земель та важливих земель для заповідання. Сьогодні на стадії прийняття знаходиться проект закону України «Про внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», котрий надасть можливість вирішити питання з приводу здійснення природоохоронних заходів з моменту створення установи та об'єкта ПЗФ; посилити систему державного контролю у сфері додержання вимог до режиму об'єктів та територій ПЗФ тощо.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 №2456-XII. // Відомості Верховної Ради України. 1992. №34. С. 1130-1156.
2. Заповідна справа в Україні / За заг. ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. К. : Географіка, 2010. 306 с.
3. Іваненко Є.І. Аналіз розміщення природно-заповідного фонду України: підхід, стан, проблеми // Український географічний журнал. 2013. №3. С. 64-69.
4. Ковальчук А. А. Заповідна справа. Ужгород : Ліра, 2009. 328 с.
5. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа. К.: Арістей, 2011. 480 с.
6. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Перспективная сеть заповедных объектов Украины. К.: Наукова думка, 1997. 290 с.

ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ОРГАНІВ ДИХАННЯ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Перехожук С. В., Корнус О. Г.

perehojuk.svetlana@yandex.ua

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Соціально-економічні негаразди, забруднення навколишнього середовища та низька якість медичних послуг негативно впливають на стан здоров'я населення. Останніми роками спостерігається тенденція до зростання

захворюваності та поширення хвороб серед жителів Сумської області. Значну роль у структурі захворювань займають хвороби органів дихання, поступаючись лише серцево-судинним захворюванням.

Загальна чисельність населення Сумської області поступово скорочується, що зумовлено негативними медико-демографічними показниками народжуваності, смертності та природного приросту. Не останню роль у цьому відіграють різні захворювання, у т.ч. хвороби органів дихання, які дуже поширені серед населення області (рис. 1) і входять до провідної трійки причин смертності.

Як видно з рис. 1, поширеність хвороб органів дихання у Сумській області традиційно тримається на високому рівні, хоча й демонструє тенденцію до поступового зменшення, починаючи з 2010 р. Хвороби органів дихання найбільше поширені серед населення Білопільського та Кролевецького районів.

Динаміка первинної захворюваності на окремі види хвороб цього нозокласу відображена на рис. 2.

Аналіз динаміки первинної захворюваності населення у розрізі окремих нозологій свідчить, що період 2005-2013 рр. характеризувався поступовим збільшенням кількості хворих на усі основні групи хвороб органів дихання, окрім пневмонії. Після 2013-2016 рр. спостерігається поступовий спад захворюваності. Окремі хвороби (бронхіт, емфізема та інші хронічні обструктивні хвороби, бронхіальна астма) протягом 2005-2016 рр. не мали значних коливань своєї поширеності – кількість хворих на них майже не змінюється.

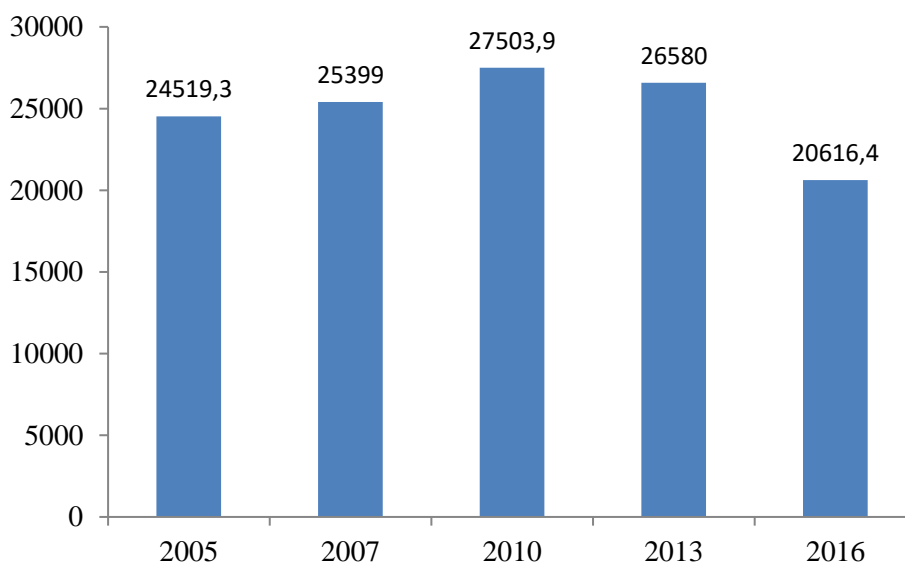


Рис. 1. Поширеність хвороб органів дихання серед населення Сумській області (побудовано за даними [1]).

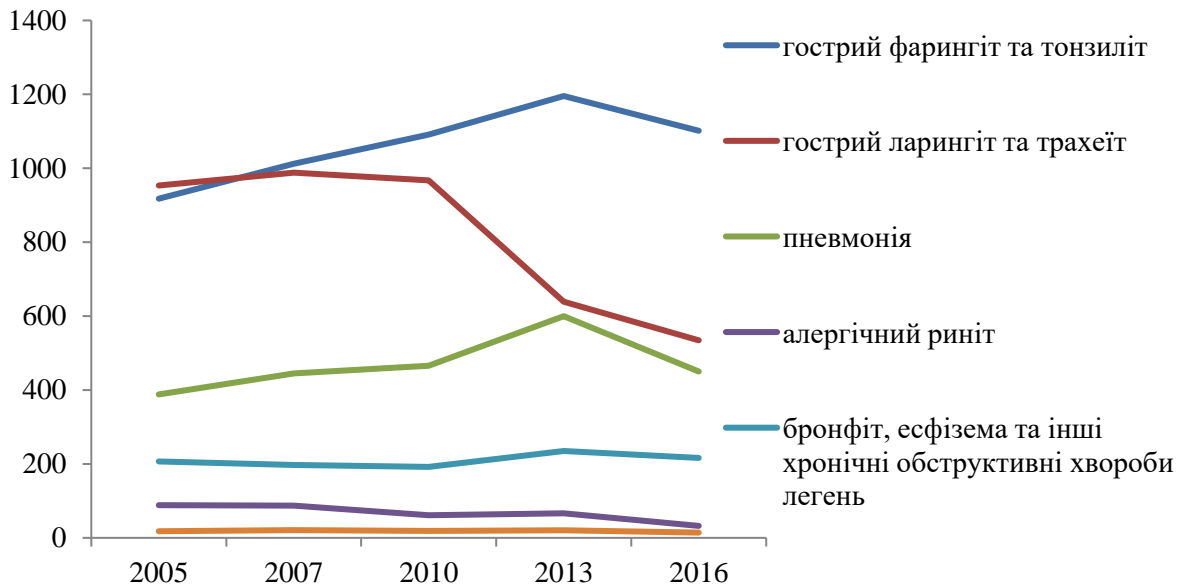


Рис. 2. Динаміка первинної захворюваності населення Сумської області на хвороби органів дихання на 100 тис. осіб (побудовано за даними [1])

Найвищі показники у структурі первинної захворюваності населення посідають гострий фарингіт та тонзиліт, що мають хворобливі симптоми і є тривожними з точки зору здоров'я людини. Найбільше вони поширені серед мешканців Лебединського, Кролевецького та Буринського районів. Тенденція до зростання захворюваності на гострий ларингіт та трахеїт спостерігалась до 2010 р., з подальшим спадом протягом 2010-2016 рр. Найчастіше дана група захворювань реєструється у мешканців Сумського, Конотопського та Кролевецького районів.

Іншим серйозним захворюванням є пневмонія. За даними [2], смертність від пневмонії у середньому становить близько 10 %, але ймовірність летального результату безпосередньо залежить від віку пацієнта, виду пневмонії і часу, коли людина звернулася за лікарською допомогою. Найвищі показники захворюваності на пневмонію спостерігалися у 2013 р. (599,88 на 100 тис. осіб) і фіксувалися у Буринському, Роменському та Білопільському районах.

Алергічні хвороби також є досить поширеними [1]. У їх структурі основне місце займають бронхіальна астма (36,2 %), полінози (13,8 %), алергічний риніт (5,7 %), рідше зустрічаються алергічний дерматит (2,4 %), поствакцинальні реакції (1,2 %). Найбільше поширення патологій даної групи реєструється серед населення Тростянецького, Кролевецького та Буринського районів.

Основними факторами, що впливають на збільшення захворюваності та зростання поширення хвороб органів дихання, є медико-соціальні та демографічні (зростання кількості людей літнього віку), стан навколишнього середовища, у т.ч. забруднення повітря. Останній фактор може призводити або загострювати хронічні захворювання (тонзиліт, ларингіт, фарингіт, бронхіальна астма) [2].

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2016 рік / Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м. Суми, 2017. 260 с.
2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шищук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 172 с.

ДО ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІТРОВОГО РЕЖИМУ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Посенко М. О., Корнус А. О.

margo.dashkovskaya@ukr.net, a_kornus@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Вітровий режим є невід'ємним елементом метеокліматичної системи будь-якої території (акваторії). Для оцінки вітрового режиму у Сумській області нами були використані дані спостережень 5 метеорологічних станцій регіону: Дружба (абсолютна висота 189,9 м, висота флюгера – 12 м), Суми (абсолютна висота 181,4 м, висота флюгера – 14 м), Ромни (абсолютна висота 169,2 м, висота флюгера – 12 м), Конотоп (абсолютна висота 149,0 м, висота флюгера – 12 м) і Лебедин (абсолютна висота 142,0 м, висота флюгера – 12 м) за період з 2005 по 2017 роки.

Спостереження за вітром на них проводяться у вісім синхронних строків спостереження: 00:00, 03:00, 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 та 21:00 годину за Гринвічем. Під строком розуміють інтервал часу тривалістю 10 хвилин, який закінчується в зазначений час. Так, час спостережень 12:00 відповідає інтервалу з 11:50 до 12:00 год. До переліку характеристик вітру, що вимірюються на метеостанціях, відносяться: середня швидкість вітру в строк спостережень, середній напрямок вітру в строк спостережень, максимальна швидкість вітру (максимальний порив) в строк спостережень, максимальна швидкість вітру між строками спостережень (максимальний порив вітру за 3 години).

Таблиця 1

Швидкість вітру, зафіксована на метеостанціях Сумської області (м/с)

Показник швидкості вітру	Суми	Конотоп	Дружба	Ромни	Лебедин
Середньорічна швидкість вітру	4,0	2,2	2,0	1,7	2,4
Середнє максимальне значення пориву вітру	19,7	19,0	21,0	18,0	18,0

Середня швидкість вітру визначається як середньоарифметичне значення з результатів вимірювання швидкості вітру через рівні проміжки часу протягом періоду дослідження:

$$\bar{V} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i \quad (1),$$

де \bar{V} – швидкість вітру в інтервалі вимірювання i ; n – кількість інтервалів вимірювань.

Показник середньорічної швидкості вітру є вихідною інформацією при аналізі переміщення атмосферних фронтів та інших видів динаміки в атмосфері, а також для оцінки вітроенергоресурсів території. Нами були підраховані середньорічні швидкості вітру на всіх метеостанціях Сумської області, зафіксовані висоті 12-14 метрів над землею поверхнею, осереднені за 10-хвилинний період, що безпосередньо передувало терміну спостереження.

Результати розрахунків вказують на нерівномірний розподіл швидкості вітру по території області. Найбільша середньорічна швидкість вітру (4,0 м/с) спостерігається на метеостанції Суми, що розміщена на сході області, а найнижча (1,7 м/с) – на метеостанції Ромни, яка знаходиться у західній частині області (табл. 1).

Середня швидкість вітру на території області становить близько 2,5 м/с на висоті 10-12 м над землею. Відмінності середньорічних швидкостей вітру у розрізі окремих метеостанцій можна пояснити різницею абсолютних висот місцевості та особливостями рельєфу і характеру забудови в околицях метеостанції. Названі показники швидкості є меншими, якщо порівнювати їх з відповідними результатами багаторічних спостережень [1]. Така швидкість вітру не є оптимальною для розвитку вітроенергетики, однак слід врахувати, що вісь ротора сучасних вітрових турбін знаходиться значно вище висоті, де вплив підстилаючої поверхні менший, вітровий потік більш сталий, а швидкості вітру – вищі.

Важливим показником режиму вітру є його максимальна швидкість. Ця характеристика дозволяє оцінити ступінь вітрової небезпеки, яка полягає у

обриванні електродротів і знеструмленні населених пунктів, поваленні дерев, руйнуванні дахів тощо. Максимальні швидкості вітру за період спостережень 2005-2007 рр. були зафіксовані на метеостанції Суми – 32 м/с, хоча кількість днів з сильними поривами вітру незначна – менше 1%.

Крім швидкості, важливою також є інформація про переважаючі напрямки вітру. Їх враховують при прогнозуванні погоди, розташуванні промислових об'єктів, що забруднюють довкілля, цивільному будівництві, вітровій енергетиці. Для характеристики імовірності виникнення вітру за різними напрямками нами були проведені відповідні розрахунки та побудовано осереднену розу вітрів для Сумської області (рис. 1).

Як бачимо (рис. 1), на території області протягом року переважають вітри західних напрямків; вітри цього напрямку характеризуються й найбільшою швидкістю.

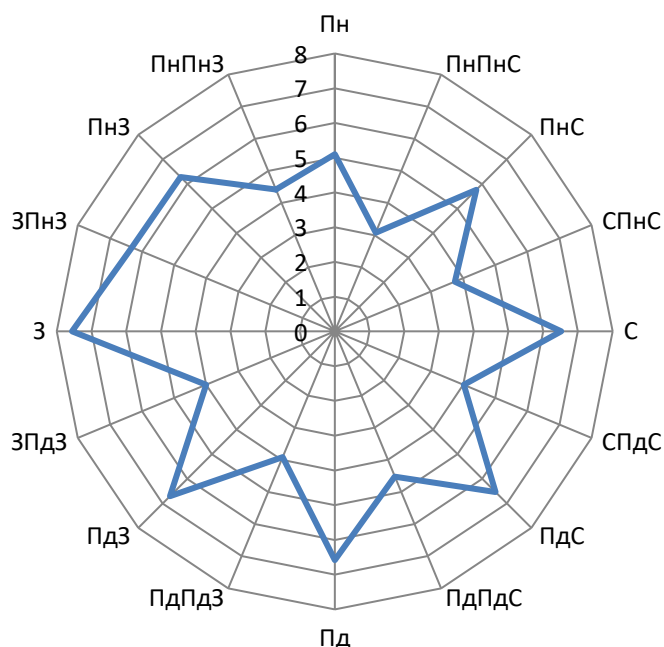


Рис. 1. Напрямок вітру (румби) на висоті 12-14 метрів над земною поверхнею, осереднений за 10-хвилинний період, що безпосередньо передував терміну спостереження на метеостанціях Сумської області (%).

Список використаних джерел

1. Корнус А. О., Удовиченко І. В., Леонтьєва Г. Г., Удовиченко В. В., Корнус О. Г. Географія Сумської області: природа, населення, господарство. Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ

¹Расько М. Д., ²Шаллерт А. В., ³Корнус О. Г.

MRasko25@gmail.com, Anna.Schallert93@gmail.com., Olesia_Kornus@ukr.net

¹Сумський медичний коледж

²КУ «Сумська міська дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди»

³Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Перше місце у структурі хвороб як світі, так і в Україні та Сумській області зокрема, займають серцево-судинні захворювання. Щорічно в Україні внаслідок хвороб системи кровообігу стають інвалідами близько 14-15 осіб на кожні 10 тис. дорослого населення, а 6 з 10 смертей спричинені даною патологією [2-4].

Сумська область у загальноукраїнському рейтингу первинної захворюваності на патології серцево-судинної системи займає 11 місце. Значна поширеність цих хвороб серед населення регіону, недостатня вивченість факторів, що їх спричиняють, визначають особливу важливість вивчення захворюваності жителів Сумської області на хвороби системи кровообігу, що й спричинилося до формування мети даного дослідження.

У структурі захворюваності населення на серцево-судинні захворювання на другому місці знаходиться ішемічна хвороба серця, поступаючись першим місцем гіпертонічній хворобі. Це одне з найбільш поширених захворювань системи кровообігу. У різних країнах Європи від стенокардії страждають від 20 до 40 тис. осіб на 1 млн. населення. В Україні нараховується 8,5 млн. осіб хворих на ішемічну хворобу серця, а смертність від неї у 2-3 рази вища, ніж в Європі [2, С. 174-178].

Головними факторами, що спричиняють розвиток ішемічної хвороби серця, є нездоровий спосіб життя, у т.ч. паління, стрес, висококалорійне харчування, артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, спадкові чинники, надлишкова маса тіла, гіподинамія, вікові зміни, запалення, відсутність профілактичних оглядів, несвоєчасна діагностика. Наприклад, вчасно зроблена кардіограма дає можливість запобігти інфаркту міокарда та смерті.

За даними медичної статистики [1] у Сумській області первинна захворюваність на ішемічну хворобу серця вище загальнообласного показника (1245,3 випадків на 100 тис. осіб) спостерігається у 13 адміністративних одиницях – Великописарівський, Липоводолинський, Лебединський, Охтирський, Середино-Будський, Недригайлівський, Ямпільський, Сумський, Глухівський, Путивльський, Роменський і Кролевецький райони та м. Суми. Найнижчі показники первинної захворюваності мають Тростянецький, Краснопільський та Білопільський райони.

Протягом 2005-2016 рр. первинна захворюваність на ішемічні хвороби серед населення Сумської області зросла на 31,5 %. Лише у двох районах вона

знизилася – Ямпільському (5,1 %) та Білопільському (14,7 %) у той час як у Липоводолинському (106,5 %) та Недригайлівському (142,8 %) районах спостерігається зростання захворюваності більше, ніж вдвічі. Середньообласний показник поширення ішемічної хвороби серця становить 18378,32 випадків на 100 тис. осіб, а лідерами серед районів по захворюваності є Великописарівський та Лебединський. Найменш поширена ця патологія серед населення Сумського та Краснопільський районів.

За період 2005-2016 рр. поширеність ішемічних хвороб серед населення також зросла на 18,7 %. Найбільше зростання зафіксовано у Білопільському (34,1 %), Конотопському (38,2 %) та Великописарівському (49,3 %) районах, у той час як у Шосткинському (5,1 %) та Буринському (5,5 %) ці показники найнижчі.

Для групування адміністративно-територіальних одиниць за рівнем захворюваності населення на ішемічну хворобу серця було проведено їх ранжування за первинною захворюваністю та поширеністю ішемічної хвороби серед жителів області. Було підраховано суму рангів і визначено агрегований рейтинг районів, що дозволило з'ясувати відмінності у рівні захворюваності на ішемічну хворобу серця серед жителів адміністративних одиниць Сумської області. За результатами рейтингування було виділено 3 групи адміністративних одиниць регіону. До 1 групи з високим рівнем захворюваності населення на ішемічну хворобу серця потрапили сім районів – Путивльський, Середино-Будський, Недригайлівський, Ямпільський, Липоводолинський, Лебединський та Великописарівський. До групи з середнім рівнем захворюваності віднесені Конотопський, Кролевецький, Тростянецький, Сумський, Буринський, Роменський, Глухівський та Охтирський райони і м. Суми. Третя група включає райони з найнижчим рівнем захворюваності – Краснопільський, Білопільський та Шосткинський, які мають рівень первинної захворюваності та поширеності хвороб нижче за середньообласний.

Висновки. Отримані у ході дослідження результати підтвердили високу захворюваність населення Сумської області на ішемічну хворобу серця. Негативним моментом є те, що протягом 2005-2016 рр. первинна захворюваність зросла на 31,5%, а їх поширеність – на 18,7%. Крім того, групування адміністративних одиниць за рівнем захворюваності населення на дану патологію показало, що більшість районів області відносяться до I та II групи. Такий високий рівень захворюваності населення на цей вид нозології вимагає посиленої уваги до організації системи медико-кардіологічної допомоги.

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2016 рік / Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м. Суми, 2017. 260 с.

2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Шищук В. Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 172 с.
3. Росул М. М., Фейса С. В., Іваньо Н. В., Корабельщикова М. О. Профілактика серцево-судинних захворювань: роль сімейного лікаря // Україна. Здоров'я нації. 2015. № 1 (33). С. 178-180.
4. Серцево-судинні захворювання в Україні. URL : http://hearts.in.ua/articles/heart_statistics/656.php (дата звернення: 06.03.2018).

СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОВОГО ФОНДУ КРОЛЕВЕЦЬКОГО РАЙОНУ

Рожок Л. В.

ludarozok356@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Значення лісових ресурсів в житті суспільства настільки важливе, що питання їх раціонального використання і відновлення, збереження і захисту завжди буде в центрі уваги. Дослідження лісових ресурсів Кролевецького району має важливе значення, оскільки лісовий фонд з однієї сторони є джерелом забезпечення екологічної стабільності території та об'єктом збереження біологічного різноманіття, а з іншої сторони є ресурсом заготівлі деревини та інших продуктів лісу. З огляду на це оцінка сучасного стану лісових ресурсів Кролевецького району є надзвичайно важливою.

Ліси є національним багатством країни, і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах [3].

Згідно лісорослинному районуванню територія державного підприємства «Кролевецьке лісомисливське господарство ТВО» відноситься до лісогосподарської області – Лісостеп, лісогосподарського району – Північносхідного Сумського лісостепу. До складу Кролевецького лісгоспу увійшли: Хрещатеньке лісництво загальною площею – 1,8 га, Гружчанське лісництво – 253,7 га, Дубовицьке лісництво – 3641,3 га, Кролевецьке лісництво – 3570,0га, Ярославське лісництво – 2037,0 га [2].

Із основних показників, які характеризують стан лісового фонду є площа та його структура за розподілом, за типами лісорослинних умов, та типами лісу, категоріями земель, розподіл лісових насаджень за породною, віковою структурою, повнотою та запасом.

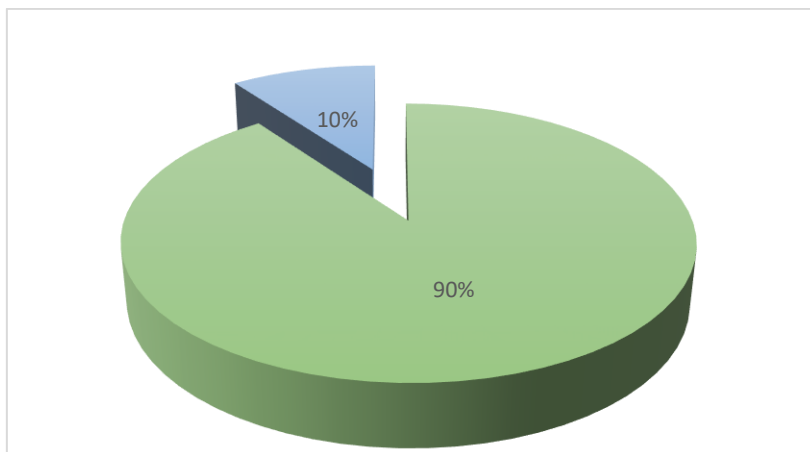


Рис. 1. Площа лісового фонду Крелевецького району

За даними Державного підприємства «Крелевецького лісомисливського господарства ТВО» загальна площа лісового фонду Крелевецького району становить - 21 тис. га. Площа земель покрита лісом - 19 тис. га [2]. Аналіз нинішнього розподілу земель лісового фонду за категоріями земель дозволяє зробити висновок, що лісові землі в практичній діяльності держлісгоспу на даний час використовуються ефективно (рис.1).

Одним із важливих показників лісового фонду є породний склад лісів, від якого залежить продуктивність лісів, їх якість, товарна структура деревини та видове різноманіття продукції побічного користування. За породним складом у лісовому фонді Крелевецького лісгоспу переважають шпилькові породи, що складають 55,5%. На твердолистяні породи припадає 28,2%. М'яколистяні породи, як береза повисла, осика, вільха чорна займають 14,5%, 1,8% інше [2].

Серед лісоутворюючих порід провідне місце займає сосна звичайна – (55.1%). Друге місце - дуб звичайний – 22.8%. Третє місце - береза повисла – 8.8%. Далі - ясен звичайний – 4.8%, вільха чорна – 3.8%, осика – 1.9%, клени – 0.6%, ялина звичайна – 0.4% (рис.2).

Дуже важливою характеристикою при вивченні лісового фонду є лісова типологія. На основі аналізу карт, наданих фахівцями Державного підприємства «Крелевецьке лісомисливське господарство ТВО лісгосп», переліку лісових масивів за основними деревними породами можна охарактеризувати типи лісового фонду Крелевецького району.

Кленово-липово-дубові ліси розміщені окремими масивами, переважно в межах високих розчленованих та підвищених лесових рівнин вододільного плато. Дані лісові масиви зростають на сірих опідзолених ґрунтах, з вмістом гумусу 2–2,5 %, мають підзолистий горизонт незначної потужності [2].

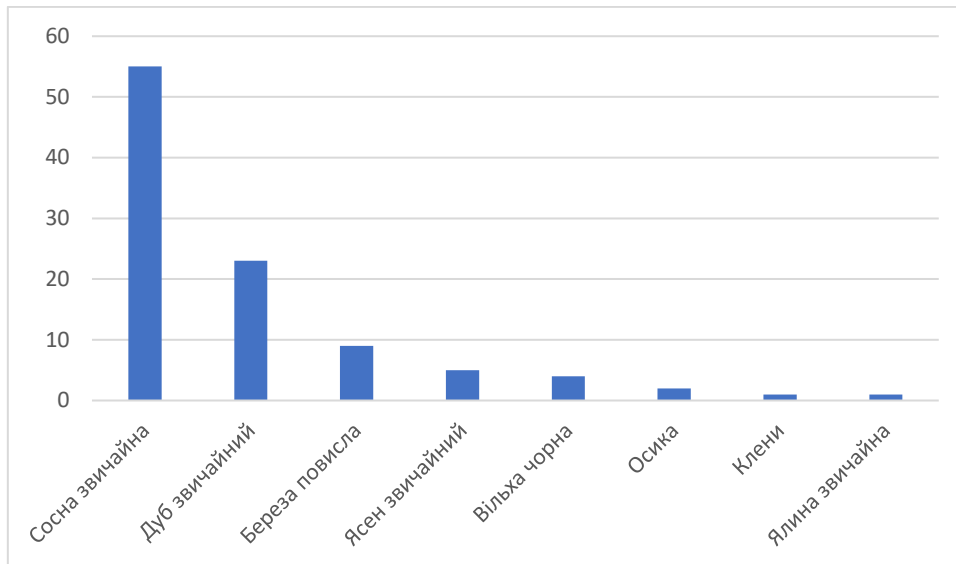


Рис. 2. Породний склад вкритих лісовою рослинністю земель Кролевецького лісового фонду, га

Дубові і кленово-ясенево-липово-дубові ліси представлені окремими масивами в межах високих та підвищених лесових рівнин вододільного плато, характерні для пологих схилів. Дані ліси зростають на темно-сірих лісових ґрунтах з містом гумусу 3–3,5 % та потужністю ґрунтового горизонту 30–35 см [2].

Соснові, березово-осикові ліси розміщені окремим масивами в межах підвищених дрібногорбистих рівнин. Домінантною породою у цій групі є сосна звичайна, ялина, модрина, береза звичайна. Лісові масиви зростають на дерново-підзолистих ґрунтах з вмістом гумусу 1,5–2,5 %, мають чіткий виражений підзолистий горизонт до 20 см [2].

Заплавні ліси зростають на лучно-болотних ґрунтах річкових заплав, де ґрунтові води близько підходять до поверхні [2].

Рекреаційно-оздоровчі насадження в структурі лісового фонду Кролевецького району займають провідне місце. Про це свідчить їх площа 235.2 га. Рекреаційні ліси, які розташовані в межах населених пунктів характеризуються штучними, переважно сосновими насадженнями, середній вік яких досягає 30 років, і які є привабливим елементом лісостепового ландшафту, які з часом дедалі більше використовуються з рекреаційною метою [2].

Для людини лісові ресурси мають дуже важливе господарське значення. Саме ліс є джерелом деревини, з якої виготовляються будівельні матеріали, меблі, папір, лікувальні препарати. На сьогоднішній день лісові ресурси Кролевецького району за своїм призначенням і розміщенням виконують сировинні, екологічні (водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні), естетичні, виховні та інші функції.

Господарська діяльність державного підприємства спрямована на раціональне використання лісових ресурсів, охорону.

Шляхи та засоби розв'язання проблем щодо використання лісових ресурсів полягають у проведенні реформування лісового господарства з використанням позитивного вітчизняного та міжнародного досвіду, поєднанні заходів державної підтримки та впровадження ринкових механізмів у лісовому господарстві, збереженні переважно державної власності на ліси [1].

Висновок. Раціональне ведення лісокористування є надзвичайно актуальним у нашому суспільстві, оскільки саме ліси є дуже цінним багатством України. Аналіз нинішнього стану лісового фонду Кролевецького району дозволяє зробити висновок, що лісові ресурси держлісгоспу в даний час використовуються ефективно. Про це свідчить велика питома вага лісових земель, які покриті лісом складають 90% від усіх земель лісового фонду. Сучасний розподіл площі лісового фонду буде постійно змінюватись завдяки ефективній роботі лісового господарства та зростанню потреб населення в деревині, пасовищах, місцях відпочинку та мисливських угіддях.

Господарська діяльність лісгоспу спрямована на забезпечення невиснажливого і рівномірного користування лісовими ресурсами, збереження умов відтворення високопродуктивних деревостанів, їх економічних та інших корисних властивостей, а також використання лісу в рекреаційно-оздоровчих цілях.

Список використаних джерел

1. Концепція реформування та розвитку лісового господарства. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 квітня 2006 р. №208-р.
2. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства Кролевецького лісомисливського господарства Сумського обласного управління лісового та мисливських господарств. 2008 р.
3. Лісовий кодекс України від 21.01.1994р. № 3852-ХІІ.

ПРИРОДО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД КРОЛЕВЕЦЬКОГО РАЙОНУ

Рожок Л. В.

ludarozok356@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Зберегти природу свого рідного краю – одне з найголовніших завдань кожної людини. На сьогоднішній день дослідження сучасного стану природно-заповідного фонду Кролевецького району є актуальним питанням, тому що з

часом втручання людини у природні процеси різко зростає і може спричиняти низку змін, які негативно вплинуть на природний потенціал даного району.

Територія Кролевецького району становить 1,3 тис. км², з них 19,51% – природо-заповідний фонд Кролевецького району.

Природно-заповідний фонд становлять ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища [1].

Природно-заповідний фонд Кролевецького району створений з метою збереження природних комплексів і об'єктів, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та інші цінності.

До природно-заповідного фонду Кролевецького району відносяться: яблуня-колонія, Андріївський заказник, Сеймський регіональний ландшафтний парк, ботанічний заказник «Ставище», Ретинський ботанічний заказник, Тулиголівський ботанічний заказник, геологічний заказник «Камінські піщаники», «Подолівський» – гідрологічний заказник місцевого значення, також на території Кролевецького району знаходяться 3 парки-пам'ятки: Ярославський парк, Кочубеївський парк, Камінський парк і три заповідні урочища – «Тіпка», «Ділянка лісу», «Білогриве», сім пам'яток природи: «Сосна в урочищі Реутинці», «Джерело-криниця», «Дуб-орел» (в с. Реутенці), «Ведмедівська криниця», «Спаські валуни», «Ракіта», алея письменників (Спаське) [3].

«Яблуня-колонія» (росте в с. Андріївка, Кролевецького р-ну) – унікальна ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення, входить до складу природно-заповідного фонду України. Ця надзвичайна «яблуня-колонія» відзначається своєю дивною формою, довголіттям, щорічним плодоношенням, а особливо здатністю до самостійного укорінення гілками (рис.1). Це «диво природи» знаходиться на території Кролевецької станції юних натуралістів, де раніше знаходився маєток князя Мещерського, а біля нього чудовий сад. Від того саду і залишилась унікальна яблуня. Її називають по-різному: то «лозівкою» – через здатність рости кущем. То «крученою», бо має покручені стовбури, то «княжою», бо росте на колишньому княжому дворі [2]. Яблуня являє собою яблуневий клон, кущ, орієнтовний вік якого понад 200 років, огорожений металевим парканом. Крона куща сягає майже 40 м в діаметрі. На площі 0,1 га лежать у різних напрямках 15 стовбурів [3].

Подивитися на диво природи приїжджають із Голландії, Туреччини, Білорусії, Фінляндії та багатьох інших країн.



Рис. 1. Яблуня-колонія

Андріївський заказник – ботанічний заказник місцевого значення в Україні. Розташований у межах Кролевецького району Сумської області, неподалік від села Боцманів. Займає площу 37 га. Статус надано 1977 року. У заказнику переважає лісова рослинність, представлена дубово - сосновими та дубовими лісами. Невеликі площі в найбільш зниженій частині масиву займають болота у комплексі із торф'янистими луками. Андріївський заказник є типовим для регіону збереженням природним комплексом [3].

Сеймський регіональний ландшафтний парк є найбільшою за площею природно-заповідною територією Сумщини (98857,9 га). Знаходиться в західній частині області на обох берегах мальовничої річки Сумщини – Сейму (рис. 2). До складу ландшафтного парку входить заплава Сейму та перша (надзаплавна) тераса (плоска, піднесена, древніша частина долини), краще виражена на лівому березі річки [4].



Рис. 2. Сеймський регіональний ландшафтний парк

«Ставище» – ботанічний заказник місцевого значення в Україні. Розташований у Крелевецькому районі на захід від села Спаське. Площа 30 га. Заказник «Ставище» – добре збережена лісова ділянка з типовими для Сумщини флорою і фауною [3].

«Кочубейський» – ландшафтний заказник місцевого значення. Площа заказника – 149,5 га. Є осередком зростання рідкісних та занесених до Червоної книги України видів рослин (береза низька), рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги (латаття біле, глечики жовті), місце мешкання тварин, занесених до Червоної книги України (горностай, видра річкова), Європейського Червоного списку (деркач) та Бернської конвенції (канюк звичайний) [3].

«Камінський» – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Площа 3,9 га. В насадженнях представлено понад 40 видів дерев та чагарників, серед яких є окремі вікові дерева [3].

На території Крелевецького району знаходяться три невеликі заповідні урочища: «Ретинський», «Ставище», «Тіпка».

Заповідне урочище «Тіпка», являє собою унікальний дубовий ліс, знаходиться в центральній частині Крелевецького району, в лісовому фонді ДП «Крелевецьке лісомисливське господарство». Площа урочища – 7,4 га. На узліссях і більш освітлених ділянках, які є досить поширеними і характерними для урочищ, в ярусі трав'янистих рослин панує різнотрав'я. На узліссях і більш освітлених ділянках, які є досить поширеними і характерними для урочищ, в ярусі трав'янистих рослин панує різнотрав'я [5].

Ретинський заказник – ботанічний заказник місцевого значення в Україні. Розташований у межах Крелевецького району Сумської області, на відстані 4 км на схід від села Грузьке, у Грузчанському лісництві, в правобережній частині долини р. Ретик (притока р. Реть). Площа 30,0 га. Територія заказника займає підвищену погорбовану терасу та притерасну частину заплави [3]. Заказник «Ретинський» – це добре збережені типові комплекси рослинного і тваринного світу. Найбільшу цінність цієї ділянки становить зростання тут льодовикового релікту берези низької.

Алея письменників – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована на подвір'ї школи в селі Спаське Крелевецького району. Площа 0,2 га. Створена у 2008 році. Алея, присвячена пам'яті видатних російських і українських письменників, створена з дерев, завезених з місць їхнього тривалого перебування. Має особливе рекреаційне, освітньо-виховне і пізнавальне значення [2].

«Дуб-орел» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення. «Дуб-орел» – дерево дуб, з унікальними параметрами по висоті та ширині крони



26x21м (рис. 3). Обхват по висоті грудей 555 см, що становить діаметр 177 см, висота – близько 30 м. Орієнтовний вік – 450-500 років. Розташований у лісовому масиві неподалік с. Боцманів.

Природо-заповідний фонд Крелевецького району відіграє велику роль в збереженні ландшафтного та біологічного різноманіття регіону.

Рис. 3. «Дуб-орел»

Список використаних джерел

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України».
2. Колісниченко З. Вирватися з міста. Гетьманська столиця і 220-річна яблуня-колонія (день другий) // Українська правда. Життя. 2016. URL : https://life.pravda.com.ua/travel/2016/05/20/212606/view_print/
3. Заповідні скарби Сумщини / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. Суми: Джерело, 2001. 208 с.
4. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник. К.: ТОВ «Українська Картографічна Група», 2016. 94 с.
5. Коваль Я. В. Проблеми лісу в контексті трансформації економіки України // Економіка природокористування і охорони довкілля: щорічн. наук. праць / НАН України; Рада по вивченню продуктивних сил України / Відп. ред. Б. М. Данилишин. К., 2016. С. 14-21.

ВПЛИВ НИЗОВИННОГО РЕЛЬЄФУ НА РОЗВИТОК ЗАПОВІДНОЇ РЕКРЕАЦІЇ

Світлична О. В.

Svetlychnaa@ukr.net

Ніжинський державний університет імені М. В. Гоголя

Вступ. Рельєф є важливою складовою частиною заповідних рекреаційних ресурсів. Максимальна різноманітність форм рельєфу на відносно незначній території вважається однією з важливих умов для відпочинку людини. Розглядаючи можливості рекреаційного використання рельєфу заповідних територій, найбільшу увагу приділяють природоохоронним об'єктам, приуроченим до височинної пересічної місцевості [6; 7].

Проте на території України існують значні за розмірами низовини, слабо розчленований площинний рельєф яких не може забезпечити бажану різноманітність умов для заповідної рекреаційної діяльності. Питання впливу орографічного чинника на рекреаційне використання заповідних ресурсів цих територій потребує уточнення.

Роботи, спеціально присвячені впливові рельєфу саме на заповідну рекреацію, відсутні, що пояснюється відносною молодістю заповідної рекреації як наукової галузі [4] та суспільного явища. Особливості рельєфу часто взагалі опускаються при конкретних описах природно-охоронних об'єктів, якщо не являються їх унікальною рисою, оскільки туристично-економічна спрямованість подібних оглядів передбачає зосередження уваги на позитивних та привабливих аспектах. Вплив форм рельєфу на різні види рекреаційно-туристичної діяльності розглядають у своїх працях Н. О. Алешугіна, О. В. Барановська, М. О. Барановський, О. О. Зеленська, І. М. Філоненко, І. В. Смаль, Н. В. Чир. Висвітлюються можливості використання окремих, переважно височинних, форм рельєфу для розвитку туристичної галузі Н. В. Петриною, Н. І. Водовіз, П. В. Романів та ін. Негативний вплив рівнинного рельєфу для організації національних парків підкреслює Н. М. Забеліна, для організації стаціонарного відпочинку – Н. В. Фоменко.

Мета даної роботи – окреслити вплив низовинного рельєфу на заповідну рекреацію на прикладі особливостей розташування окремих природно-заповідних об'єктів Чернігівської та Херсонської областей, що розташовані в межах, відповідно, Придніпровської та Причорноморської низовин.

Виклад основного матеріалу. Низовинний рельєф має в організації природоохоронної та рекреаційної діяльності двояке значення, виступаючи як умова її формування та як ресурс [6], при цьому він може відігравати різну роль:

- активну;
- пасивну позитивну;
- пасивну негативну.

Найбільш значимою для заповідної рекреації є активна роль рельєфу, яка виражається в здатності земної поверхні постачати безпосередні об'єкти для охорони і рекреаційного використання.

Активний вплив рельєфу на заповідну рекреацію простежується в заповідних об'єктах, які призначені для охорони суто форм земної поверхні. Серед об'єктів заповідного фонду України, існує лише одна відповідна категорія – геологічна пам'ятка природи. Природно-заповідний фонд Чернігівської області включає чотири геологічні пам'ятки природи місцевого значення, Херсонської – одну (рис. 1, 2). Незначна кількість геологічних пам'яток природи на території цих областей пояснюється тим, що площинна чи слабохвиляста поверхня низовин дає незначний спектр форм рельєфу, здебільшого однотипних.

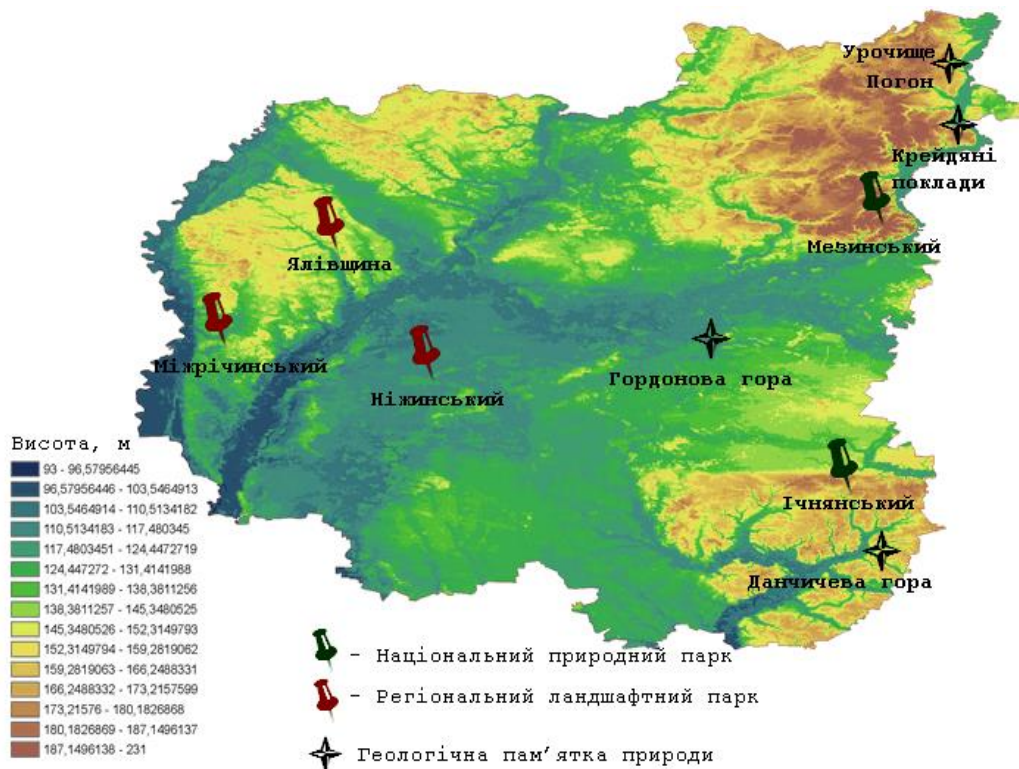


Рис. 1. Цифрова модель рельєфу Чернігівської області з об'єктами заповідної рекреації, що зазнають орографічного впливу [2; 8]

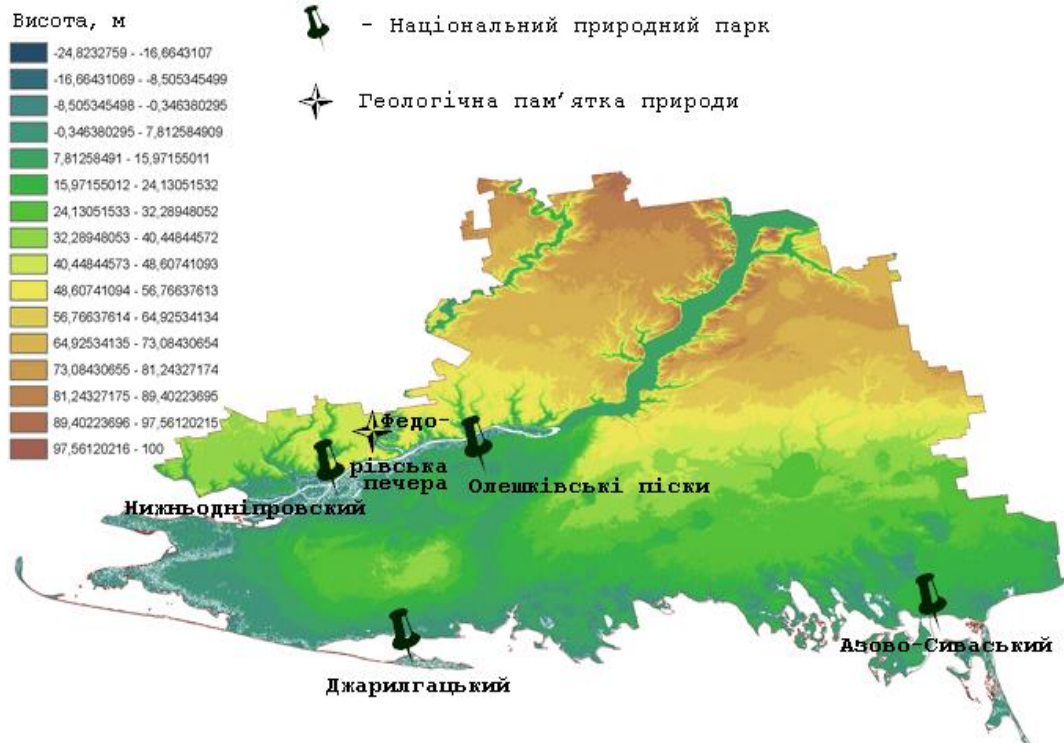


Рис. 2. Цифрова модель рельєфу Херсонської області з об'єктами заповідної рекреації, що зазнають орографічного впливу [1; 8]

Більшій кількості геологічних пам'яток природи в порівнянні з Херсонщиною Чернігівщина завдячує по-перше, схилам оточуючих Придніпровську низовину височин, по-друге, помітно вищій ерозійній розчленованості поверхні. Пам'ятки «Урочище «Погон» (висока крейдяна гора над р. Десна, розчленована Сосницьким та Анікієвим яром) та «Крейдяні поклади» (крутосхили р. Десна) [5] на північному сході області розташовані в межах відрогів Середньоросійської височини. «Данчичева (за іншими даними Данчикова) гора» (унікальне пагорбове утворення над заплавою р. Лисогір) [2, 5] знаходиться на південному сході області, де рельєф підвищується, переходячи в Полтавську рівнину. Підвищення, яке панує над навколишньою місцевістю «Гордонова гора» [5] – єдина власне низовинна форма рельєфу області, що увійшла до природно-охоронного фонду. Однак на цифровій моделі рельєфу (рис. 1) помітно, що в місці її розташування поверхня області ще зазнає впливу схилів Полтавської рівнини. Єдина геологічна пам'ятка природи в Херсонській області «Федорівська печера» розташована в межах крутого правого берега р. Інгулець [1]. Характер вищенаведених заповідних одиниць свідчить, що здатність низовинного рельєфу постачати об'єкти для заповідної рекреації обмежена, і представлена переважно флювіальними формами.

Природні особливості земної поверхні широко використовують у рекреаційних цілях національні природні парки (НПП) та регіональні ландшафтні парки (РЛП). Тут рельєф також може виступати як безпосередній ресурс з метою організації теренкурів – пішохідних маршрутів для лікування серцево-судинної, дихальної систем та опорно-рухового апарату [6]. У заповідній рекреації в межах низовинного рельєфу з трьох можливих рівнів складності теренкурів існують сприятливі умови для використання маршрутів першої категорії. Лише полого слабо розчленована поверхня низовин може надати для цього виду рекреаційно-лікувальної діяльності протяжну ділянку з мінімальним ухилом поверхні та висотою підйому.

Таким чином в межах досліджуваних областей активна роль низовинного рельєфу виражена слабо, безпосередньо як ресурс заповідної рекреації він не набуває широкого вжитку, і використовується лише в окремо взятих випадках.

Пасивна позитивна роль рельєфу у заповідній рекреації полягає у створенні основи для ландшафтних змін заповідних територій. Характер поверхні впливає на рослинні формації, отже чим різноманітніший рельєф, тим багатший набір ландшафтів матиме місцевість, і тим більш естетично привабливою буде для рекреантів. Низовинний рельєф не володіє такою здатністю, для нього характерні протяжні одноманітні пейзажі [3]. Цифрові моделі рельєфу (ЦМР) Чернігівської (рис. 1) та Херсонської (рис. 2) областей демонструють, що заповідна рекреація на низовинних формах рельєфу помітно обмежена.

Чернігівська область має перепад висот від 231 до 90 м над рівнем моря, і національні природні парки Чернігівщини чітко приурочені до найвищих форм рельєфу на сході області: Мезинський НПП займає відроги Середньоросійської височини з найбільшим перепадом висот, тут знаходиться найвища географічна точка області, а територію прорізають долини р. Десни та її приток. Територія Ічнянського національного парку займає найбільш підвищену в межах Чернігівської області частину Полтавської рівнини в басейні р. Удай [2, 9].

Регіональні ландшафтні парки «Міжрічинський» та «Ялівщина» розташовані в західній частині області, де рельєф Придніпровської низовини підвищується, зазнаючи впливу схилів Українського щита. Міжрічинський РЛП займає значну територію Дніпровсько-Деснянського міжріччя, а РЛП Ялівщина розташований на березі р. Стрижень. Таким чином майже всі заповідні рекреаційні ресурси області мають слабкий зв'язок з суто низовинним рельєфом, тяжіючи до підвищених, розчленованих місцевостей флювіального типу. Виняток становить лише регіональний ландшафтний парк «Ніжинський», створений для охорони та відновлення найбільших в області торфовищ [2].

Херсонська область має схожий перепад висот, однак з нижчими значеннями: від 100 м над рівнем моря до від'ємних значень в деяких прибережних лиманах. Незважаючи на помітний похил Херсонської області з півночі на південь, ступінь розчленування рельєфу тут набагато менш сприятливий, ніж у Чернігівській області. У її природно-заповідному фонді відсутні регіональні ландшафтні парки, однак чотири національні парки розташовані майже поряд: в площинних південних регіонах області. Причиною є слабка вираженість пасивної позитивної ролі рельєфу для заповідної рекреації: Азово-Сиваський та Джарилгацький національні парки тяжіють до порізаних берегових смуг морів, а Нижньодніпровський – до розчленованої дельти р. Дніпро, намагаючись компенсувати характером берегової лінії відсутність виразності й різноманітності розчленованих форм рельєфу.

Проте як і в Чернігівській області, серед заповідного фонду Херсонщини існує один виняток: НПП «Олешківські піски», територія якого охоплює піщані пустельні ландшафти [1].

Отже, низовинний рельєф має слабку базу для виконання пасивної позитивної ролі в заповідній рекреації – створені ним ландшафти не можуть задовольнити широке коло потреб заповідної рекреації. Природоохоронні об'єкти рекреаційного спрямування, розташовані на низовинах, тяжіють до їх окраїн, шукаючи додаткові орографічні ресурси на межі з іншими орографічними регіонами – підвищень чи шельфових впадин. При цьому

характер низовинного рельєфу сприяє утворенню унікальних ландшафтів: на Чернігівщині значних за площею торфовищ, на Херсонщині єдиної піщаної пустелі помірного поясу.

Пасивна негативна роль рельєфу для заповідної рекреації проявляється у створенні умов для господарського освоєння територій. На низовинних формах рельєфу вона виражена досить яскраво, особливо в місцевості, слабо розчленованій. На ЦМР Херсонської області помітно, що підвищення рельєфу в північній частині області, розчленовані річковими долинами, можуть бути більш сприятливими для використання в заповідній рекреації, ніж південні регіони. Однак тут повністю відсутні заповідні території подібної направленості. Аналіз цифрової моделі рельєфу Херсонської області показав, що нехарактерна скупченість заповідних об'єктів рекреаційного спрямування пов'язана з пасивним позитивним впливом рельєфу на ландшафтну різноманітність. Однак це явище пояснюється двома причинами.

Заповідна рекреація є в першу чергу природно орієнтованою діяльністю, а поєднання кліматичних і едафічних ресурсів з слабо розчленованим низовинним рельєфом сприяли розвитку в північних районах Херсонської області сільського господарства, яке знищило природні ландшафти. Таким чином зникла база для заповідної рекреації, і рельєф опосередковано зіграв негативну роль у даному процесі. В межах Чернігівської області пасивний позитивний вплив рельєфу на заповідну рекреацію не прослідковується настільки яскраво, оскільки вища порізаність території стримує її господарське освоєння.

Висновки. Низовинний рельєф вважається негативним фактором для розвитку заповідної рекреації, що пояснюється поєднанням специфічних рис. Однак спектр його впливу на існування заповідних об'єктів більш складний і врахування цих рис створює можливості для пошуку нових шляхів використання низовинного рельєфу в рекреаційній діяльності природоохоронних територій. Розуміння особливостей впливу низовинного рельєфу на заповідну рекреацію особливо актуально для регіонів, що розташовані в межах суто низовинних ландшафтів.

Список використаних джерел

1. Департамент екології та природних ресурсів Херсонської обласної державної адміністрації. URL : <http://ecology.ks.ua/>
2. Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації. URL : <http://eco.cg.gov.ua/>
3. Забелина Н.М. Национальный парк. М.: Мысль, 1987. 170 с.
4. Кравченко Н.О. Рекреаційне господарство Полісся: сучасний стан та перспективи розвитку. Ніжин: МІЛАНІК, 2007. 172 с.

5. Природно-заповідний фонд Чернігівської області / Т. Андрієнко, Ю. Карпенко, І. Донець та ін. / Під загальною редакцією Карпенка Ю.О. Чернігів, 2002. 240 с.
6. Рекреаційно-туристичні ресурси України з основами туристичного ресурсознавства: навчальний посібник / Н. О. Алешугіна, О. В. Барановська, М. О. Барановський, О. О. Зеленська, І. В. Смаль, І. М. Філоненко. Чернігів: Вид-во ЧНТУ. 492 с.
7. Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та культурологія: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 312 с.
8. Цифрова модель рельєфу України. URL : <http://mapgroup.com.ua/services/32-dem-ukraine/>
9. Чернігівщина туристична. Путівник. К.: ТОВ «Світ успіху», 2011. 416 с.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ГЕОГРАФІЇ ДОШКІЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сокрута В. О., Корнус О. Г.

vsokruta20@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

У Сумській області станом на 01.01.2016 р. функціонувало 510 дошкільних навчальних закладів (ДНЗ), з них 338 закладів розташовані у сільській місцевості та 172 – у міських поселеннях. Дошкільну освіту в регіоні отримують 37,6 тис. вихованців, з них у міських – 29,5 тис. дітей, у селах – 8,1 тис. Протягом 2016 р. в області 43,3% дошкільних навчальних закладів працювали з перевантаженням груп і як результат, на 100 місць у ДНЗ припадало 112 дошкільнят, а у міських поселеннях цей показник був ще вищий – 124 (табл. 1).

Для вивчення дошкільного обслуговування населення використовуються різноманітні методики дослідження, зокрема й розрахунок індекс локалізації (I_l) та територіальної концентрації (I_{TK}) дошкільних навчальних закладів.

I_l дозволяє виявити відмінності рівня розвитку дошкільної освіти в області. У випадку, коли I_l більший за одиницю, можна стверджувати, що для даного району галузь є розвиненою.

I_{TK} показує концентрацію закладів дошкільного обслуговування на певній території. Його значення менше 1 свідчить про низьку концентрацію досліджуваного показника у певному адміністративному районі, якщо показник вище 1, то можемо говорити про оптимальне розташування закладів дошкільного обслуговування [2]. Розрахунки наведено у табл. 2.

Провівши аналіз територіальної концентрації закладів можна сказати, що найбільшу I_{TK} ДНЗ має Кролевецький (1,05), Липоводолинський (1,03),

Таблиця 1

Дошкільні навчальні заклади у Сумській області у 2016 р.

Адміністративні райони та міста обласного підпорядкування	Кількість закладів			В них місць			Чисельність дітей		
	Всього	у т. ч.		Всього	у т. ч.		Всього	у т. ч.	
		міські місцевість	сільська місцевість		міські місцевість	сільська місцевість		міські місцевість	сільська місцевість
По області	510	172	338	33556	23900	9656	37652	29537	8115
м.Суми	43	42	1	9225	9150	75	11274	11214	60
м.Глухів	8	8	–	844	844	–	1216	1216	–
м.Конотоп	16	15	1	2365	2323	42	2915	2878	37
м.Лебедин	5	5	–	781	781	–	950	950	–
м.Охтирка	9	9	–	1202	1202	–	1949	1949	–
м.Ромни	10	10	–	1450	1450	–	1919	1919	–
м.Шостка	15	15	-	2609	2609	-	3026	3026	-
Білопільський	28	13	15	1093	715	378	1289	1039	250
Буринський	24	3	21	839	310	529	723	339	384
Великописарівський	18	4	14	519	244	275	510	261	249
Глухівський	26	2	24	576	116	460	491	89	402
Конотопський	29	2	27	779	75	704	804	94	710
Краснопільський	28	5	23	885	221	664	883	371	512
Кролевецький	29	10	19	1334	883	451	1213	871	342
Лебединський	23	-	23	638	-	638	474	-	474
Липоводолинський	20	2	18	625	153	472	463	191	272
Недригайлівський	16	2	14	645	209	436	655	304	351
Охтирський	25	1	24	864	67	797	775	64	711
Путивльський	18	3	15	955	573	382	875	585	290
Роменський	27	-	27	1034	-	1034	875	-	875
Середино-Будський	17	3	14	561	367	194	550	388	162
Сумський	35	5	30	1758	306	1452	1819	365	1454
Тростянецький	17	6	11	1011	697	314	1040	769	271
Шосткинський	12	3	9	351	144	207	373	184	189
Ямпільський	12	4	8	613	461	152	591	471	120

Буринський та Великописарівський (1,01) райони, у той час як у Шосткинському та Ямпільському районах фіксуються найнижчі коефіцієнти (0,46 та 0,59 відповідно). Білопільський, Глухівський, Конотопський, Лебединський, Недригайлівський, Охтирський, Путивльський, Роменський, Середино-Будський, Сумський та Тростянецький райони мають I_{TK} менше 1, що свідчить про низьку концентрацію ДНЗ у цих районах.

Аналіз наведених I_L (табл. 2) показав, що в усіх районах Сумської області показник більше 1, а отже, можна стверджувати, що дана галузь є розвиненою. Найбільший I_L ДНЗ має Лебединський (2,54), а також Глухівський (2,47), лише у Тростянецькому (1,05) районі показник найменший, однак і він не нижче 1.

Таблиця 2

**Розрахунки індексів територіальної концентрації та локалізації
дошкільних навчальних закладів у Сумській області
станом на 1.01.2016 р.**

Адміністративні райони	Кількість ДЗ	Кількість населення, тис. осіб	Площа, км ²	I_{TK}	I_L
По області	510	1104529	23834		
Білопільський	28	50211	1500	0,87	1,20
Буринський	24	24648	1100	1,01	2,10
Великописарівський	18	18871	830	1,01	2,06
Глухівський	26	22717	1700	0,71	2,47
Конотопський	29	28553	1667	0,81	2,19
Краснопільський	28	28364	1350	0,96	2,13
Кролевецький	29	38002	1284	1,05	1,65
Лебединський	23	19561	1700	0,63	2,54
Липоводолинський	20	18591	900	1,03	2,32
Недригайлівський	16	24228	1025	0,72	1,43
Охтирський	25	26349	1284	0,90	2,05
Путівльський	18	27470	1100	0,76	1,41
Роменський	27	32732	1900	0,66	1,78
Середино-Будський	17	16287	1123	0,70	2,26
Сумський	35	62944	1800	0,90	1,20
Тростянецький	17	34767	1065	0,74	1,05
Шосткинський	12	20429	1211	0,46	1,27
Ямпільський	12	23578	943,5	0,59	1,10

Таким чином, застосування різних методик дослідження рівня розвитку дошкільного обслуговування дало нам можливість виявити певні відмінності в розміщенні закладів по районах регіону. Розрахувавши індексу локалізації ДНЗ було встановлено, що всі райони області мають достатній рівень розвитку в дошкільному обслуговуванні.

Список використаних джерел

1. Статистичний щорічник Сумської області за 2016 рік / [за ред. Л.І. Олехнович]. Суми: Сумське обласне управління статистики, 2016. 481 с.
2. Географія сфери обслуговування : методичні вказівки з навчальної дисципліни / уклад. О. Г. Корнус. Суми : СумДПУ, 2012. 32 с.

ОБ'ЄКТИВНІ ПЕРЕДУМОВИ БАГАТОВЕКТОРНОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ ГЕОПОЛІТИКИ

Спичак В. В., Сюткін С. І.

vszefir@hotmail.com, siutkin-sergiy@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Вигідне географічне положення, родючі землі, зручні транспортні шляхи та відсутність нездоланих природних перешкод по всьому периметру, зробили територію України регулярним об'єктом експансіонізму.

Революційні протести 2013-2014 років в Україні були пов'язані з дилемою: чи повинна країна бути вірною російсько-радянським традиціям або обирає європейські? Проте це питання навряд чи нове, ці пристрасті і перевороти спричинені багатовіковими битвами над нестабільною позицією України між Сходом і Заходом. Українці ніколи не відзначалися агресивним цивілізаційним антагонізмом, це унікальний та обнадійливий досвід, але події 2014 року значно збільшили поляризацію суспільства.

Наша історія дозволяє прослідкувати, як створювалися лінії розбіжностей між українцями. Східна Україна підпала під російське імперське панування в кінці XVII століття, тобто набагато раніше, ніж Західна Україна. Це пояснює ту обставину, що після розпаду Радянського Союзу населення Східної України більше підтримувало проросійських політиків. Західна ж Україна століттями перебувала під контролем європейських держав, таких як Річ Посполита та Австро-Угорська імперія. Найзахідніша частина України була у складі Польщі та Чехословаччини до початку та кінця Другої світової війни відповідно. Це певною мірою пояснює чому на Заході люди, як правило, підтримують проєвропейських політичних діячів. Схід має тенденцію до російськомовності та православ'я, а західні території більш україномовні та греко-католицькі. Отже, жодна конфесія в Україні, у тому числі й наймасовіша православна церква московського патріархату не здатна виступити в якості консолідуючої сили.

Але йдеться не тільки про географію чи релігію. Такий поділ існував не завжди. У IX столітті Україна (Київська Русь) була центром держави та осередком новоприйнятої православної релігії. Але після монгольської навали у XIII столітті Київ втрачає свій статус і централізована влада «мігрує» на північ до сучасних Санкт-Петербургу та Москви.

Протягом багатьох століть Україна зі своїми багатими чорноземами, які дозволили їй стати важливим сільськогосподарським виробником, була розділена відцентровими тенденціями, які й зумовили формування ефекту рубіжності та появу різних соціокультурних регіонів.

В XVII столітті війна між Московською державою та Річчю Посполитою призвела до внутрішнього поділу. Землі на схід від Дніпра потрапили під московський контроль набагато раніше, ніж українські землі на захід від Дніпра. Схід став відомим як Лівобережна Україна. Землі на захід від Дніпра або «Правобережжя» були підконтрольні Польщі. Австро-Угорська імперія в XIX столітті встановила контроль над Галичиною. Після Першої світової війни Австро-Угорська імперія припинила своє існування, але ця невелика частина західної України залишилася поза Російською імперією і була включена до СРСР лише по закінченню Другої світової війни.

Під час правління Катерини II степові райони східної України стали основними економічними центрами вугільної промисловості та металургії. Українську мову в сільській місцевості було двічі заборонено царськими указами. Після соціалстичної революції 1917 року Україна була однією з тих країн, що зазнали жорстокої громадянської війни, перш ніж стати Радянською республікою 1920 року.

На початку 1930-х років голод призвів до смерті мільйонів українців. Після цього на спустошені та знелюднені території переселялися радянські громадяни з інших регіонів, які не тільки не розмовляли українською мовою, але й взагалі не мали нічого спільного з місцевими традиціями і способом господарювання.

Також існують політичні розбіжності, які ґрунтуються на демографічних показниках (між молодшими та старшими поколіннями), а не лише на географії та історії. Можливо те, що відбувається сьогодні, стане тенденцією, а можливо це короткочасна зміна схожа на попередні поділи українського суспільства [1].

Український конфлікт засвідчує, що світ вступає у нову еру міжнародних відносин. Український конфлікт дає погляд на те, що може відбутися в майбутньому. Окупувачи Крим, Росія порушила міжнародне право та суверенітет України, а система ООН була безсилою, щоб запобігти цьому порушенню (незважаючи на те, що учасники кримського конфлікту є членами ООН). На жаль, в ООН немає органу, який може виступати в ролі арбітра, щоб вирішувати конфлікти або запобігати їх виникненню. Є лише органи ООН, які сприяють постконфліктному відновленню [2].

Сьогоднішня ситуація в країні контрастує з невиправданими очікуваннями громадян: активна меншість прагне набагато інтенсивніших реформ, тоді як пасивна більшість чекає на розширення програм соціального забезпечення.

Повільні, обмежені та суперечливі зміни виснажують як економіку, так і соціальну систему. Єдине вирішення геополітичних проблем України сьогодні – це не популізм, а швидке економічне зростання та ліквідація бідності у супроводі реальних антикорупційних заходів.

Висновки. 1. Через відсутність чіткої власної геостратегії Україна залишається переважно пасивним об'єктом світової геополітики.

2. Основною методологічною і прикладною проблемою зовнішньої геополітики України, спрямованої на встановлення оптимальних зв'язків держави із зовнішнім світом, залишається проблема російсько-українських стосунків. Концептуальне значення має взаємне бачення місця обох держав у майбутній територіально-політичній організації світу, зокрема можлива спільна участь у формуванні контурів нової Європи.

3. Майбутнє Європи буде залежати від місця України в протистоянні або взаємодії Сходу і Заходу. Роль України може бути схожою на роль Німеччини в часи «холодної війни» і «залізної завіси», коли країна поділялася на Західну (ФРН і Західний Берлін) та Східну (НДР).

4. Формування ефективної геостратегії України має відбуватися з врахуванням провідних положень концепції рубіжної комунікативності (відкритість економіки, використання транзитного потенціалу, висока якість життя всіх груп населення, нейтралітет, плюралізм тощо).

Список використаних джерел

1. Конант Є. Як історія та географія допомагають пояснити політичну кризу в Україні? [Електронний ресурс]. 2014. URL : <https://news.nationalgeographic.com/news/2014/01/140129-protests-ukraine-russia-geography-history/>
2. Рекшепі Е. Геополітичне положення України: між Сходом та Заходом [Електронний ресурс] 2017. URL : <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/seeur.2016.12.issue-1/seeur-2017-0007/seeur-2017-0007.pdf>

ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ УЧАСТІ УКРАЇНСЬКОГО КОНТИНГЕНТУ В ЛОКАЛЬНИХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТАХ

Сюткін С. І., Бондар А. В.

avekuc@gmail.com, siutkin-sergiy@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

В міжнародній практиці застосування миротворчих контингентів від самого початку показало себе як досить дієвий інструмент врегулювання збройних конфліктів в світі. На жаль, останнім часом використання миротворчих контингентів для припинення збройного протистояння та унеможливлення поширення військових дій стало актуальним і в Європі, зокрема й в Україні (враховуючи ведення бойових дій на теренах Донецької та Луганської областей, анексію Криму тощо).

Участь України в миротворчих операціях розпочалась із затвердження Верховною Радою України Постанови від 3 липня 1992 року № 2538–ХІІ «Про

участь батальйонів Збройних Сил України в Миротворчих Силах Організації Об'єднаних Націй у зонах конфліктів на території колишньої Югославії» [1].

Український контингент створюється за згодою та під загальним контролем Ради Безпеки (РБ) ООН і здійснює свої місії відповідно до положень глави VIII Статуту ООН, маючи на меті наступне:

- запобігання виникненню міждержавних або внутрішніх конфліктів;
- врегулювання або створення умов для врегулювання міждержавних, а також внутрішніх конфліктів за згодою сторін конфлікту або з використанням примусових заходів за рішенням РБ ООН, що може включати, зокрема, спостереження і контроль за додержанням угод про припинення вогню та інших ворожих дій, роз'єднання сторін, які конфліктують, роззброєння і розформування їх підрозділів, виконання інженерних та інших робіт;
- надання гуманітарної допомоги населенню, яке постраждало внаслідок міждержавних або внутрішніх конфліктів;
- надання допомоги у подоланні наслідків конфліктів;
- усунення загрози миру, порушень миру чи акту агресії;

Миротворчий контингент – це військові підрозділи, оснащені відповідним озброєнням і військовою технікою, засобами підтримки і зв'язку, що направляються Україною для участі в міжнародних миротворчих операціях, у тому числі військові підрозділи Збройних Сил України, інших військових формувань, котрі входять до складу об'єднаних військових підрозділів, що створюються спільно з іншими державами для участі у міжнародних миротворчих операціях (спільні батальйони тощо). Миротворчий персонал – окремі військовослужбовці та працівники Збройних Сил України, інших військових формувань, особи начальницького і рядового складу органів внутрішніх справ та інших державних органів і цивільних установ України, які направляються Україною для участі в міжнародних миротворчих операціях і не входять до складу миротворчого контингенту. Матеріально-технічні ресурси та послуги, що надаються Україною для використання в міжнародних миротворчих операціях, у тому числі бойова і спеціальна техніка, окремі види озброєнь, засоби зв'язку, транспортні засоби, продовольство, медикаменти тощо [2].

Станом на 01 травня 2016 року українські миротворці виконують завдання в 10 миротворчих операціях із підтримання миру і безпеки у 8 країнах світу та району Аб'ей, зокрема, в Демократичній Республіці Конго, Ліберії, Кот-д'Івуарі, Республіці Сербія, Південному Судані, Республіці Молдова, Республіці Кіпр, Ісламській Республіці Афганістан. Загалом від 1992 року 42000 військовослужбовців Збройних Сил України взяли участь у миротворчих контингентах в 25 міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки.

У 2017 р. на державному рівні в Україні відзначався ювілей – 25 років з часу участі України в операціях Миротворчих Сил Організації Об'єднаних Націй.

Під час виконання місій українські миротворці накопичили значний досвід не лише з розмежування ворогуючих сторін, але й відновлення пошкодженої інфраструктури, здійснення гуманітарних завдань та співпраці з місцевими органами влади.

Особливого значення має співпраця українського миротворчого контингенту з відповідними органами держав членів Європейського Союзу та Організації Північноатлантичного договору, що в подальшому може надати поштовх для реформ Збройних Сил України в рамках курсу на євроатлантичну інтеграцію держави.

Після Революції Гідності відбулися зміни суспільних орієнтирів, а у 2016 році зміна військової доктрини, в котрій відбулося переосмислення значення миротворчих операцій. Саме тому 18.02.2015 р. Рада національної безпеки і оборони України прийняла рішення звернутися до Організації Об'єднаних Націй та Європейського Союзу щодо розгортання на нашій території міжнародної операції з підтримання миру і безпеки.

При цьому Україна, незважаючи на триваючу агресію Росії, продовжує брати участь у діяльності з підтримання миру в світі та залишається надійним партнером у цій діяльності. Саме через це існує потреба у вивченні досвіду ведення миротворчих операцій, в яких брали участь військовослужбовці Збройних Сил України, з позиції військової та політичної географії.

Список використаних джерел

1. Постанова ВР України «Про участь батальйону Збройних Сил України в Миротворчих Силах Організації Об'єднаних Націй у зонах конфліктів на території колишньої Югославії». Режим доступу: <http://www.zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
2. Закон України «Про участь України в міжнародних миротворчих операціях» // Відомості Верховної Ради. 1999. № 22–23. С. 202.

СУЧАСНА ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ

Тарасенко А. С.

alya.tarasenko@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Сучасна демографічна ситуація у Сумській області є складною, у т.ч. і в Липоводолинському районі. У регіоні спостерігається погіршення демографічної ситуації, а саме скорочення чисельності населення, тривалості життя, порушення

статеві-віковій структури населення, збільшення смертності, відкладання шлюбів, негативне сальдо міграції тощо. За даними нового звіту американської дослідницької організації Population Reference Bureau (PRB, «Довідкове бюро з народонаселення») у 2025 році українців буде 41,9 мільйона, у 2050 р. очікується 35,3 млн [4]. Схожа ситуація спостерігається і в Липоводолинському районі. Через низьку народжуваність деформується віковий склад населення, зменшується його демографічний і трудовий потенціал. Саме населення є одним із індикаторів соціально-економічного розвитку як держави, так і регіонів. У зв'язку з цим і виникає потреба деталізації демографічних досліджень на регіональному рівні.

Метою статті є аналіз динаміки демографічної ситуації у Липоводолинському районі Сумської області та шляхи вирішення демографічної проблеми на регіональному рівні.

Липоводолинський район розташований на півдні Сумської області, має площу 6,9 тис. км², що становить 4,4% від території області. За даними статистики [3] чисельність наявного населення станом на 01.01.2017 р. становить 18 591 осіб. Міське населення складає 5 156 тис. осіб (27,7 %), сільське – 15 654 тис. осіб (72,3 %).

Протягом 2013-2016 років чисельність населення Липоводолинського району скоротилася на 812 осіб, або 4,2 % (рис. 1). Дана тенденція відображає загальну ситуацію по Сумській області.

Також відбулися зміни і в частках міського та сільського населення. У 2013 році міське населення становило 5 252 особи (27,1%), а сільське 14 151 особи (72,9 %). У 2016 році ситуація дещо змінилася – кількість осіб міського і сільського населення зменшилася, і частка міського становила 5 156 особи (27,7%), а сільського 13 435 (72,3%) (рис. 2). Слід зазначити, що зменшення частки міського населення відбувається із меншими темпами, а сільського – навпаки, із більшим.

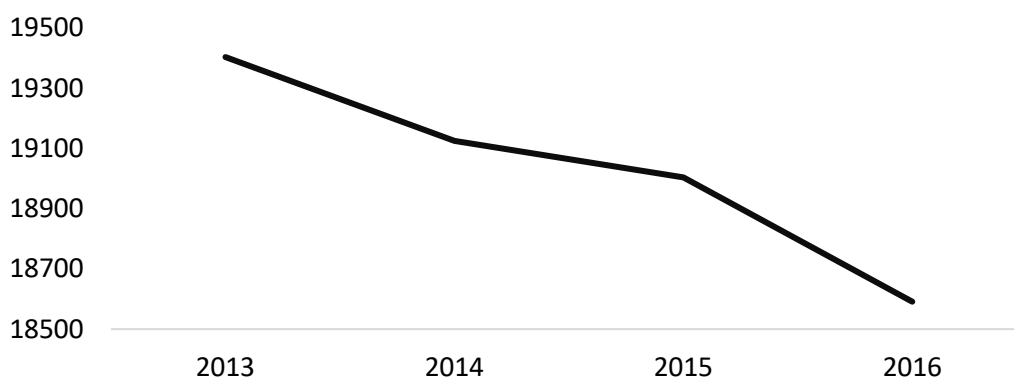


Рис. 1. Динаміка чисельності населення Липоводолинського району (побудовано за даними [3-4])

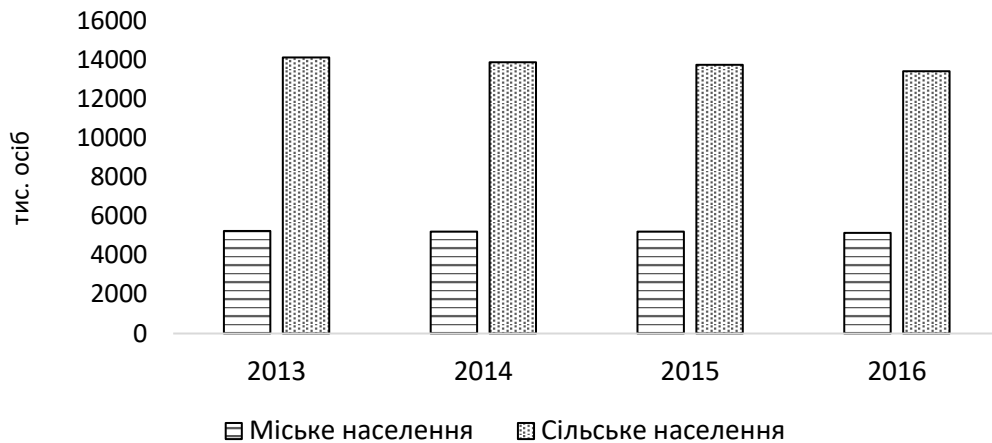


Рис. 2. Зміна чисельності міського та сільського населення Липоводолинського району (побудовано за даними [3-4])

Народжуваність – є одним із основних показників демографічного процесу. Саме цей показник характеризує хід відтворення населення. Саме від нього залежить те, як здійснюється процес заміщення поколінь, відтворення працересурсного потенціалу тощо [2]. Аналіз статистичних даних показав, що коефіцієнт народжуваності досяг свого мінімального значення – 7,4 ‰. У 2013 році показник знаходився на рівні 8,1 народжених на 1000 осіб населення. У 2014 р. показник почав зростати до 8,4. А в 2015 р. досягнув свого максимального значення – 8,5, після чого він знову знизився (рис. 3).

Разом з тим, кількість народжених зменшилась за останні роки. Так у 2013 році вона становила 159 немовлят, у 2014 році – 168 та 2015 році – 162 немовлят. У 2015 році – 139 дітей, і це найменший показник.

Одним із головних чинників, що безпосередньо впливає на демографічну ситуацію є природне скорочення населення. І хоча смертність явище природне, але в нашому суспільстві воно зумовлено соціально [2]. Щодо Липоводолинського району, то коефіцієнт смертності на даній території не постійний. Так, у 2013 р. він дорівнював 19,1‰ на 1000 осіб, а у 2014 р. знизився до 16,0 (це найменший показник). В 2015 р. сягнув відмітки 22,4 (це найбільший показник). Станом на 01.01.2016 р. він дорівнює 21,1‰ (рис. 3).

Провівши аналіз демографічної ситуації Липоводолинського району, можна відзначити природне скорочення населення. Незважаючи на те, що кількість народжених дещо збільшувалася, але показники смертності все одно високі. Так, у 2013 році за рахунок природного скорочення населення району зменшилося на 366 осіб, коефіцієнт дорівнював 19,1‰ на 1000 осіб; у 2014 році – на 178 осіб, 16 ‰ (і це найменший показник). У 2015 році кількість померлих знову зросла і становила 218 осіб – 22,4 ‰, в 2016 році – населення зменшилося за рахунок природного приросту на 393 особи – 21,1‰ (рис. 3).

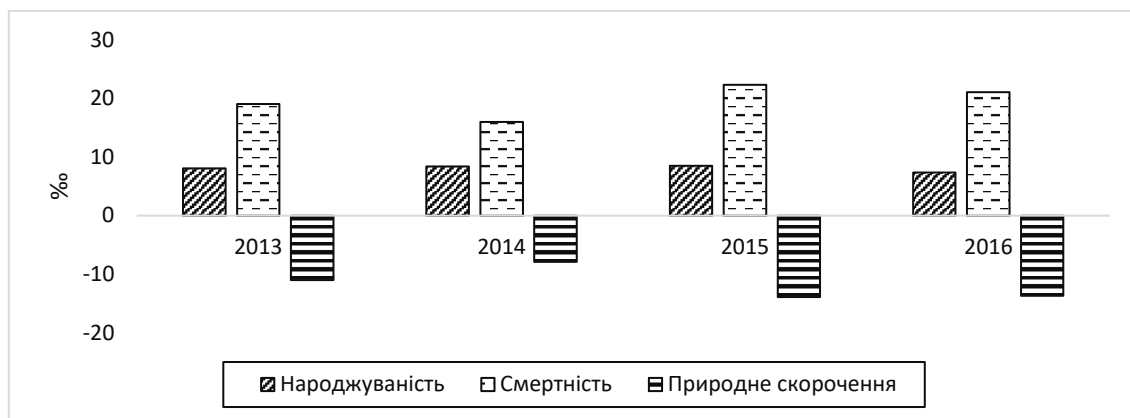


Рис. 3. Населення, смертність та природне скорочення населення Липоводолинського району (%) (побудовано за даними [1,3-4])

Даний графік показує, що ситуація критична, чисельність населення за рахунок природного скорочення зменшується з кожним роком все більше і більше. А це призводить до негативних наслідків.

Висновки. Здійснивши аналіз демографічної ситуації Липоводолинського району, можна зробити висновки, що кількість населення зменшується. Тому гостро стоїть проблема покращення даної ситуації. На наш погляд, для цього необхідно застосувати комплексний підхід, спрямований на реалізацію таких заходів як: поліпшення умов проживання жителів району, подолання бідності на основі зростання доходів та рівня життя всього населення, забезпечення населення робочими місцями, підвищення якості медичного обслуговування та стимулювання народжуваності дітей за рахунок збільшення соціальних гарантій та пільг.

Список використаних джерел

1. Головне управління статистики у Сумській області : 2016. URL : www.sumy.ukrstat.gov.ua
2. Корнус О. Г., Корнус А. О., Немець К. А., Немець Л. М. Сфера обслуговування населення Сумської області: суспільно-географічні аспекти: монографія. Харків-Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2009. 384 с.
3. Липоводолинська районна державна адміністрація. URL : <http://ldol.sm.gov.ua/index.php/en/>
4. Міжнародні експерти: населення України через 40 років зменшиться на 10 млн – занадто мало дітей. URL : http://www.newsru.ua/ukraine/17jan2011/narodz_sa_jana.html
5. Населення Сумської області за 2016 рік: демографічний щорічник / За ред. Л.І.Олехнович. Суми: Головне управління статистики у Сумській обл., 2015. 52 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ДИНАМІКА РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА УКРАЇНИ

Трофименко А. Б.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

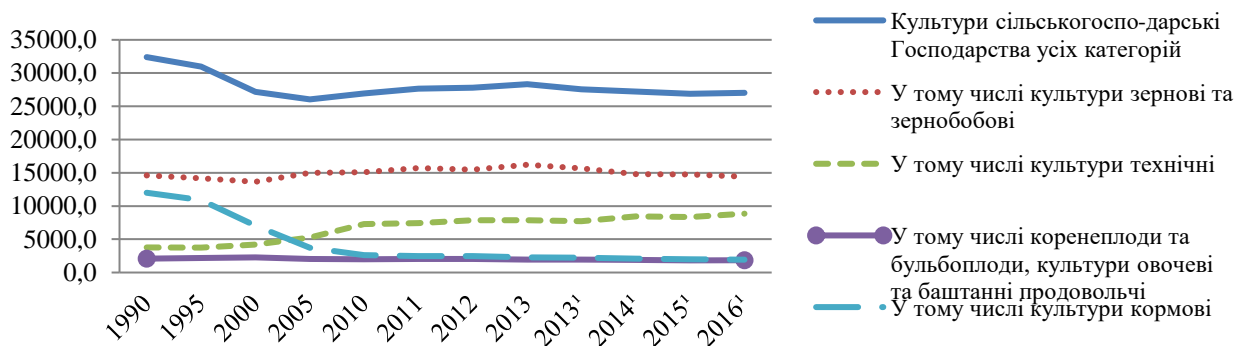
Україна має значний аграрний потенціал. Великі масиви родючих земель та сприятливі кліматичні умови дають змогу вирощувати врожаї сільськогосподарських культур ніяк не нижчі за ті, які отримують фермери інших країн, що витрачають значні кошти на їх вирощування. Але слід пам'ятати, що кожна з галузей сільського господарства впливає на навколишнє середовище. Це дійсно так: під впливом землеробства змінюються водний баланс і гідрологічний режим агроландшафтів, забруднення ґрунтів і вод відбувається внаслідок внесення великої кількості добрив та пестицидів.

Мета статті – проаналізувати сучасні тенденції розвитку рослинництва як невід'ємної складової сільського господарства України.

Рослинництво є базовою галуззю сільськогосподарського виробництва, оскільки забезпечує населення продуктами харчування та є сировинною базою для тваринництва та багатьох галузей промисловості. Нині посівні площі сільськогосподарських культур займають близько 76% усіх сільгоспугідь.

З початку 90-х рр. XX ст. структура посівних площ в Україні зазнала суттєвих змін (рис. 1).

Проаналізувавши динаміку посівних площ основних сільськогосподарських культур, слід зазначити, що суттєвих змін зазнали площі технічних та кормових культур. Через зменшення поголів'я худоби майже у 5 разів скоротилися площі під кормовими культурами. Натомість продовжують зростати площі під технічними культурами, які мають експортне значення.



¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим та м. Севастополя; за 2014-2016 рр. – також без урахування частини зони проведення антитерористичної операції.

Рис. 1. Посівні площі основних видів сільськогосподарських культур [4]

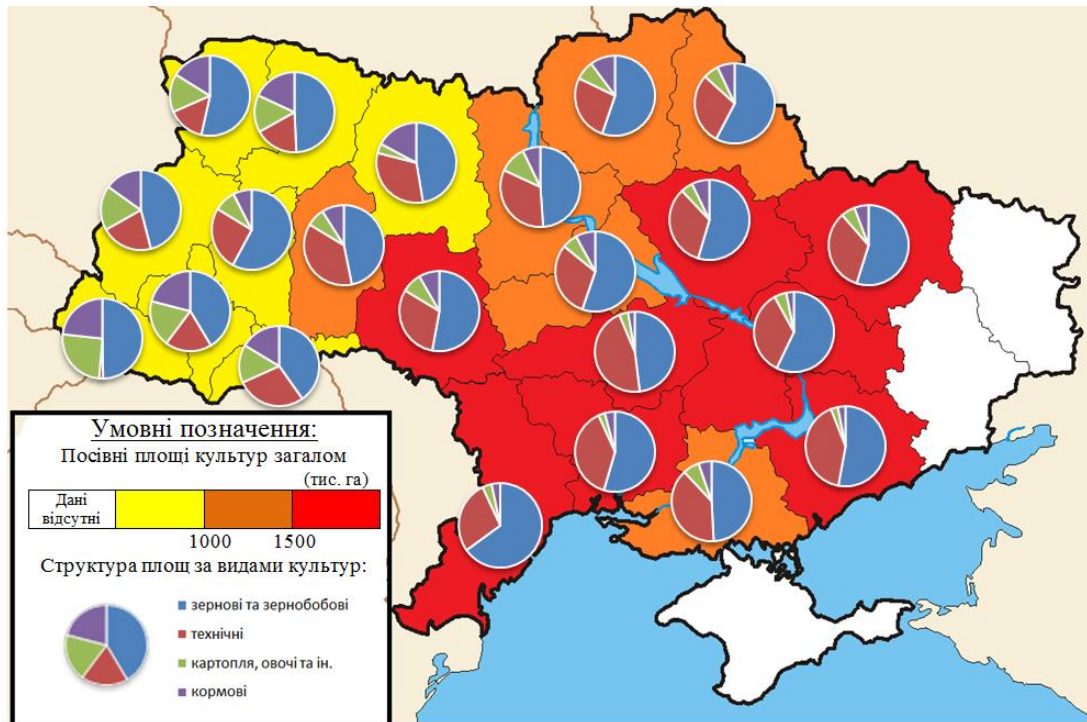


Рис. 2. Структура посівних площ основних сільськогосподарських культур

Внаслідок сприятливих кліматичних умов та формуванню найродючіших ґрунтів – чорноземів найбільш розораною є степова зона України, натомість у Карпатах зосереджені значні площі пасовищ (рис. 2).

На сьогоднішній день, в структурі посівних площ основних сільськогосподарських культур переважають площі під зерновими та зернобобовими. Нині під ними зайнято 53 % усіх орних земель [4]. Провідними технічними культурами в Україні, під якими зайнято найбільше ріллі, є соняшник, соя, ріпак та цукрові буряки. Країна посідає 1-ше місце в світовому рейтингу, забезпечуючи понад 28% світового виробництва соняшнику. З початку 90-х рр. XX ст. посівні площі під цукровими буряками у нашій країні скоротилися майже в 6 разів. Нині площі під цією культурою становлять лише 1,1% ріллі. Овочівництво та баштанництво часто розвивається у приміській зоні, тобто найближче до місць споживання або переробки продукції.

Урожайність – один з найважливіших результативних показників землеробства в цілому, підвищення якого на даний час є найбільш актуальною проблемою для сільськогосподарських товаровиробників. Це впливає не тільки на збільшення валового збору, а й, відповідно, на зменшення собівартості продукції.

Досліджуючи динаміку урожайності сільськогосподарських культур, можна з упевненістю стверджувати, що показники зростають [4] (рис. 3).

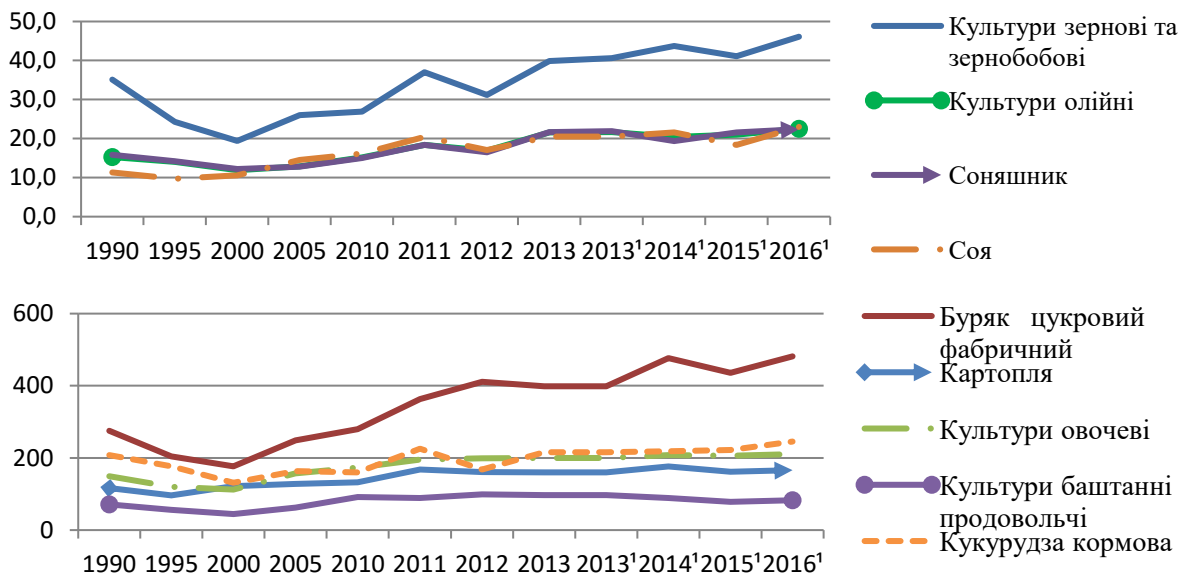


Рис. 3. Урожайність сільськогосподарських культур (ц з 1 га площі)

На зміну урожайності впливають як природно-кліматичні умови, так і діяльність людини: використання органічних і мінеральних добрив, хімічних засобів (пестицидів, гербіцидів тощо), застосування високоврожайних сортів, впровадження комплексної механізації, інтенсивних і індустриальних технологій тощо.

Звичайно, така ситуація досить добре впливає на економіку країни, адже покращується якість харчових продуктів, збільшується частка експорту, налагоджуються нові економічні зв'язки. Але, як кажуть, існує і друга сторона медалі. Всі ці «досягнення» призводять до майже незворотних процесів: деградації ґрунтів, забруднення пестицидами та отрутохімікатами водних об'єктів, збільшення частки ріллі та ін. Ерозія ґрунтів, опустелювання поверхні, токсифікація є чи не найбільшими проблемами раціонального природокористування. Людина необережним втручанням в екосистему порушує її захисні функції, що призводить до зниження родючості. Це також відображається у порушенні сівозміни, широкому застосуванню пестицидів, оскільки саме вони дають негайну дію, тоді як альтернативні методи боротьби з шкідниками вимагають комплексного підходу і не дають швидкого видимого ефекту. Розорювання і багаторазовий обробіток посилюють ерозійні процеси і порушують механічну структуру та склад ґрунту. Внесення мінеральних добрив та отрутохімікатів призводить до часткового виносу їх у поверхневі та підземні води. Аварія на Чорнобильській атомній електростанції призвела до забруднення радіацією 3,5 млн. га угідь, із яких значна частка виведена з сільськогосподарського використання. Ці та багато інших причин призводять до виснаження гумусового горизонту.

Природні ресурси на сьогоднішній день потребують значної уваги. У зв'язку з нарощуванням масштабів ресурсовикористання й обсягів забруднюючих речовин та відходів значно погіршуються умови навколишнього середовища, його відтворювальний й відновлюваний потенціал. Серед досягнень у збільшенні виробництва продукції рослинництва великої уваги набувають науково-технічний прогрес, розробка та впровадження високоефективних систем ведення господарства, спеціалізація та раціональне використання фінансових, матеріальних і трудових ресурсів тощо.

Таким чином, рослинництво так і залишається однією з основних галузей народного господарства, оскільки виробництво продуктів харчування – перша умова життя безпосередніх виробників. Проте не слід відводити на другий план наслідки діяльності такої галузі, а навпаки – сприяти раціональному використанню природних ресурсів, що є багатством нашої держави.

Список використаних джерел

1. Білявський Г. О. Основи екології: теорія і практикум. К.: Лібра, 2002. 352 с.
2. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник для студ. вуз. К.: Знання, 2004. 309 с.
3. Немець Л. М., Сільченко Ю. Ю., Вірченко П. А. Економічна і соціальна географія України. Навчальний посібник. Харків, 2014. 265 с.
4. Статистичний щорічник України за 2016 рік. За ред. І. Є. Вернера. К.: Державна служба статистики України. 2017. 611 с.

МЕТОДИКА КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСІВ І ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Юровчик В. Г., Майко С. М.

Yurovschik@ukr.net, Milen1975@ukr.net

Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти

Проблемами лісових ресурсів Волинської області, обґрунтуванням методів і методики, їх вивчення, розробкою оптимізаційних заходів науковці почали займатися доволі давно. Особливо детально ці питання досліджувалися В. Д. Воробйовим [1], С. А. Генсіруком [2–6], П. В. Климовичем [8], П. С. Погребняком [13–15; 17], К. Г. Пироженом [12], О. І. Шаблієм [19; 20] та іншими. Зокрема, В. Д. Воробйов [1] подав методику досліджень лісових ресурсів, виділив серед них різні класифікаційні одиниці (типи) та охарактеризував їх, а також обґрунтував лісотипологічну класифікацію кліматів; С. А. Генсірук [2– 6] подав детальну характеристику лісових ресурсів України, розробив схеми районування лісів, охарактеризував динаміку стану і

розвитку лісового господарства за історичний час; П. В. Климович [8] обґрунтував детальну методику досліджень природно – територіальних комплексів Волинського Полісся, застосувавши при цьому методи візуальних та аналітичних досліджень; К. Г. Пироженко [12] здійснила аналіз лісовиробничого комплексу України з суспільно-географічних позицій; П. С. Погребняк [13–15, 17] обґрунтував детальну методику дослідження лісових ресурсів.

Загальною теоретичною і методологічною передумовою конструктивно-географічних досліджень є системний підхід до вивчення даного об'єкта, тобто припущення, що всі лісові ресурси, а також складові лісового господарства мають внутрішню чітко виражену структуру, елементами якої є підсистеми різних рівнів, що тісно пов'язані між собою екологічними та економічними зв'язками. Системний підхід до вивчення лісів і лісового господарства базується на тому, що специфіка складного об'єкта (системи) не вичерпується тільки вивченням зв'язків між його елементами і підсистемами. Головна увага при цьому приділяється вивченню функціонування лісів і лісового господарства. Суть такого підходу при конструктивно-географічному дослідженні лісів і лісового господарства полягає в наступному: об'єкти досліджень підбираються таким чином, щоб можна було прослідкувати структуру лісових насаджень, їх екологічний стан і ступінь зміненості людиною, а також стан, характер розвитку лісового господарства на даній території. При вивченні цих об'єктів особливу увагу звертали на характеристику впливу людини на ліси, робили детальні описи складу природної рослинності в лісах.

При дослідженні лісів і лісового господарства області ми використовували такі методи: історико-географічний, лісотаксаційний, картографічний, порівняльно-географічний, аналізу і синтезу; статистичний, а також метод математичного моделювання. Розглянемо суть головних методів конструктивно-географічного дослідження лісів і лісового господарства конкретніше.

Традиційним у дослідженнях лісів є картографічний метод. Він включає побудову картографічних моделей та одержання нового знання шляхом їх аналізу і перетворення. В розвитку картографічного методу дослідження важливу роль зіграв системний підхід, який зумовив перехід від комплексного картографування до системного. Картографічне моделювання поєднує: 1) складання карт, їх серій різного типу – аналітичних, синтетичних і комплексних; 2) використання карт для одержання нової інформації про досліджувані явища. Це здійснюється шляхом зчитування інформації, закладеної в карті, її аналізування і перетворення різними способами [20]. Кінцеві результати системного аналізу реальних об'єктів за допомогою карт

орієнтовані на утворення похідних карт, що є результатом дослідження і використовуються у господарській сфері суспільної практики. Картографічний метод широко застосовується і при вивченні лісів та лісового господарства. Зокрема, цей метод дає змогу створювати різні види карт – лісистості території, видового складу та вікової структури лісів, галузевої структури лісового господарства а також створення графіків, схем, діаграм тощо.

Велику роль відіграє й історичний метод дослідження. Історичний метод вимагає розгляд кожної географічної (територіальної) системи як такої, що у своєму розвитку проходить ряд етапів (стадій): виникнення (зародження), становлення, розвиненого функціонування, перетворення в інший якісний стан. При цьому необхідно констатувати стадію розвитку системи з урахуванням перехідних чи наступних етапів у процесі історичного розвитку. Цей метод відіграє важливу роль при дослідженні динаміки лісів і лісового господарства. Історико-географічний метод дає змогу проаналізувати зміни стану лісів, лісових ресурсів та лісового господарства за певний період часу.

При вивченні лісів і лісового господарства системний підхід передбачає використання метода моделювання. Метод математичного моделювання – це дослідження об'єктів, явищ і процесів не безпосередньо, а з допомогою їхніх заміників – моделей. Модель в географії – це образ, зображення, копія, план, карта, формула, графік та ін. Спочатку необхідно відібрати апробовані види моделей, які використовуються при вивченні системи суспільство-природа. Зв'язки системного підходу і методу моделювання відображаються у двох напрямках: у використанні системного підходу як основи, яка розглядає складні автономні системи та об'єктивно створені зв'язки в межах системи суспільство-природа; в розробці систем картографічного відображення проблем природокористування і територіальної диференціації взаємодії елементів суспільства і природи. Основа моделювання полягає в: 1) постановці задачі, 2) створенні чи виборі моделі; 3) дослідженні моделі; 4) перенесенні параметрів моделі на об'єкт дослідження [20]. За допомогою методу математичного моделювання у дослідженнях лісів і лісового господарства, ми виявляємо взаємозв'язки стану лісів з впливаючими на них чинниками, а також аналізуємо причини екологічних та господарських негараздів у лісах Волині.

Але найдавнішим і найбільш уживаним у географії вважається порівняльно-географічний метод дослідження. Він лежить в основі природно-географічного та економіко-географічного районування, типології і класифікації ландшафтів та виробничо-територіальних комплексів. Завдяки цьому методу відбувається порівняння стану лісів на різних етапах їхнього розвитку, виявляються масштаби і тенденції його змін, здійснюється прогнозування запасів лісосировини, виявляються екологічні та господарські

проблеми, які можуть виникнути у майбутньому. В останній час у зв'язку з комп'ютеризацією досліджуваного процесу важливим є створення банків географічних даних, експертних систем з автоматизованою обробкою та аналізом інформації [25]. Користуючись спектром цих методів при вивченні лісів і лісового господарства, ми систематизуємо зібрану інформацію за певний період часу, здійснюємо її порівняння, виявляємо масштаби і тенденції змін, оцінюємо вплив на стан і функціонування комплексу умов і чинників, формулюємо проблемні питання та обґрунтовуємо шляхи їх розв'язання.

Висновок. Охарактеризована методика конструктивно-географічного дослідження лісів, лісових ресурсів і лісового господарства обласного регіону відповідає вимогам системного підходу. Вона дозволяє виявити структуру аналізованих об'єктів, механізми їх функціонування, тенденції розвитку, оцінити вплив різних факторів, прогнозувати розвиток об'єктів та зміну екологічної ситуації. Ця методика конструктивно-географічного дослідження передбачають розв'язання різних видів завдань, зокрема, обґрунтування та реалізацію комплексу заходів, спрямованих на вирішення проблем: охорони, захисту, раціонального використання та відтворення лісових ресурсів; розвитку лісового господарства; регулювання природокористування у лісопромисловому комплексі; покращання екологічної ситуації на даній території.

Список використаних джерел

1. Воробьев В. Д. Методика лесотипологических исследований (издание второе). К.: Министерство лесного хозяйства УССР, 1967. 214 с.
2. Генсирук С. А. Леса Украины. М.: Издательство «Лесная промышленность», 1976. 280 с.
3. Генсирук С. А. Ліси – багатство і окраса землі. К: Наук. думка, 1980. 211 с.
4. Генсирук С.А. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. К: Наук. думка, 1973. 526 с.
5. Генсирук С. А., Іваницький С. М. Лісове господарство і формування оптимальної лісистості в західному лісостепу і Поліссі / Наукове товариство ім. Шевченка, Український державний лісотехнічний університет. Львів, 1999. 242 с.
6. Генсирук С. А. Регіональне природокористування. Львів.: Вид-во «Світ», 1992. 336 с.
7. Зубчук К. Який завтрашній день Волинського лісу // Волинь. 2002. № (10). С. 1.
8. Климович П. В. Еколого меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2000. 253 с.
9. Ковальчук І. Л. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів.: Інститут Українознавства, 1997. 439 с.
10. Коцан Н. Н. Територіальна організація лісопромислового комплексу Волинської області // Автореферат дис. на здобуття наук. ступ. канд. геогр. наук. Луцьк.: ЦО.СП, 1994. 16 с.

11. Павліха Н. В., Голян В. А. Оптимізація використання та охорони природних ресурсів: регіональний контекст. Луцьк.: Настир'я, 2002. 120 с.
12. Пироженко К. Г. Лісовиробничий комплекс України (суспільно-географічне дослідження). К: Національна академія наук України, Інститут географії, 1994. 240 с.
13. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів: Вибрані праці. К: Наук. думка, 1993. 496 с.
14. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М.: Колос, 1968. 397 с.
15. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. К.: Изд-во АН УССР, 1955. 456 с.
16. Погребняк П. С. О формах взаимосвязей между лесом и его средой // Лесное хозяйство. 1940. №7. С. 7-19.
17. Погребняк П. С. Роль лісу в природі і в сільському господарстві. - К.: Вид-во АН УРСР, 1948. 56 с.
18. Природа Волинської області / За редакцією проф. Геренчука К. І. Львів.: Вища шк., 1975. 146 с.
19. Шаблій О. І. Лісопромислові комплекси Української ССР. К-Львів.: Вища шк., 1973. 187 с.
20. Шаблій О. І. Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2001. 744 с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Юрченко С. В., Сюткін С. І.

siutkin-sergiy@ukr.net, s_yurchenko630@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

У ХХІ сторіччя наша планета увійшла з 780 млн. голодуючих людей; з 200 млн. дітей у віці до 5 років, що страждають від нестачі харчування, наслідком якого є фізична недорозвиненість, з 2 млрд. осіб, що вражені різноманітними захворюваннями через порушення в харчуванні [1]. До кінця століття населення Землі досягне 12 млрд. осіб [3]. Щоби всіх нагодувати, вже зараз треба подбати про збільшення продовольчих ресурсів людства.

Стратегічне завдання підвищення рівня продовольчої безпеки на основі нарощування виробництва продуктів харчування та поліпшення їх якості вирішує агропромисловий комплекс (АПК). Під АПК зазвичай розуміється сукупність галузей і сфер діяльності, які на основі міжгалузевих зв'язків беруть участь у виробництві, заготівлі, переробці, зберіганні, транспортуванні та оптовій реалізації готової сільськогосподарської продукції.

АПК тісно пов'язаний з багатьма іншими галузями економіки. Це і машинобудування, яке займається випуском сільськогосподарської техніки та устаткування, і хімічна промисловість, що виготовляє мінеральні добрива,

отрутохімікати та засоби захисту рослин і тварин, і легка та харчова промисловості, які переробляють сільськогосподарську сировину.

Важливе значення для ефективної роботи агропромислового комплексу має виробнича та невиробнича інфраструктури. Підприємства інфраструктури забезпечують заготівлю, транспортування, зберігання та реалізацію сільськогосподарської продукції, а також підготовку кадрів для даної галузі.

Сільське господарство – це провідна галузь АПК та найстаріша галузь матеріального виробництва, присутня в усіх країнах світу. В зв'язку з цим воно має складну галузеву і територіальну структури.

Сільське господарство складається з рослинництва і тваринництва. *Рослинництво* – це галузь, що вирощує культурні рослини для отримання продуктів харчування (зерно, овочі, фрукти та інше) і сировини для легкої (агава, бавовник, джут, льон), харчової (арахіс, соняшник, чай, кава, какао, цукрові буряк і тростина тощо), смакової (спеції, тютюн), фармацевтичної (женьшень, ехінацея, шавлія), парфумерної (троянда) та хімічної (гевея, кок-сагиз) промисловості, а також забезпечує кормами тваринництво [4].

Тваринництво займається розведенням свійських тварин з метою одержання від них найважливіших продуктів харчування для населення (молоко, масло, сир, м'ясо, сало, яйця), а також сировини для легкої і харчової промисловості (вовна, м'ясо, молоко, перо, пух, шкіри). Крім того, тваринництво дає живу тяглову і в'ючну силу (коні, воли, осли, мули, верблюди, яки, олені, собаки, слони). Відповідно у структурі тваринництва виділяють такі підгалузі: скотарство, свинарство, птахівництво, вівчарство, козівництво, конярство, верблюдівництво, шовківництво, бджільництво, кролівництво, ставкове рибництво, хутрове звірівництво, оленярство тощо [4].

Однією з найбільш продуктивних та скоростиглих галузей тваринництва є птахівництво, яке легко піддається індустріальним методам ведення та вигідно відрізняється нижчими витратами кормів у порівнянні з іншими видами тварин. На приріст 1 кг живої маси бройлера витрачається всього 2 кг повноцінного комбікорму, а забій курчат-бройлерів здійснюється на 42 день [2]. Кури яєчних порід починають яйцекладку в 4-місячному віці, відкладаючи за рік від 280 до 320 яєць, на отримання 500 г яєчної маси витрачається менше 2 кг комбікорму [2]. Отримана при цьому продукція є висококалорійною та практично дієтичною. Завдяки цьому птахівництво як в Україні, так і в світі в цілому, перетворилося на важливого виробника тваринних білків, необхідних для організму людини (куряче яйце містить 8 незамінних амінокислот, а його білок засвоюється на 97% [1]). До завдань птахівництва як галузі господарства входять не тільки утримання і відгодівля, а також розведення птахів,

проведення ветеринарної профілактики, отримання супутніх продуктів (печінка, пух, пір'я, послід).

На структуру, розміщення та спеціалізацію тваринництва в цілому і птахівництва зокрема, впливає наявність та характер кормової бази. Промисловим виробництвом комбінованих кормів зайнята комбікормова промисловість. Комбіновані корми – це суміш збалансованих за вмістом поживних і мінеральних речовин, вітамінів. На комбікормових заводах як сировину використовують зерно і продукти його переробки, а також відходи олійної, цукрової, м'ясної, рибної промисловості. Відходи підприємств харчової промисловості (жом, мелясу, сироватку), громадського харчування, а також харчові відходи населення використовують як корм для тварин без додаткової переробки. У кожному регіоні кормові ресурси тваринництва мають свою специфіку, яку слід враховувати в територіальній організації галузі.

У видовій структурі птахівництва представлені кури, індики, качки звичайні, мускусні качки, перепели, цесарки, страуси, фазани, голуби. Кожен із зазначених видів птахів має істотні відмінності за біологічними особливостями, породами і напрямками, специфікою утримання та годування, особливостями використання технологічного обладнання, асортиментом та якістю продукції, її переробкою, зберіганням, формами реалізації та використання тощо. Наприклад, гусяче перо використовується у поплавках для вудочок, а шкіра страусів настільки міцна, що з неї виготовляють босоніжки, дамські сумочки, футляри для окулярів та іншу шкіргалантерею.

Перед українським АПК поставлено завдання за рахунок власних ресурсів забезпечити річне споживання м'яса в межах фізіологічної норми (75-80 кг на особу за рік). Без успішного розвитку птахівництва реалізація завдання виглядає неможливою. Вже сьогодні продукція м'ясного птахівництва за харчовими і ціновими параметрами перевершує яловичину і баранину, за валовими обсягами споживання пташине м'ясо в Україні поступається лише свинині [2].

Потрібно зазначити, що промислове птахівництво ледь не єдина галузь тваринництва, що сьогодні залишається інвестиційно привабливою. В Україні спостерігається тенденція до збільшення поголів'я птиці, обсягів виробництва як пташиного м'яса, так і яєць. Простежується також зростання попиту на цю продукцію з боку населення та підприємств харчової промисловості.

В Сумській області у минулому році також спостерігалася позитивна динаміка кількості поголів'я птиці. Причиною цього стало різке скорочення виробництва свинини та збільшення її ціни на внутрішньому ринку майже вдвічі. Проблеми свинарства були пов'язані з поширенням африканської чуми. Внаслідок епідемічної ситуації населення почало вживати більше курятини.

Для галузі це, безумовно, позитивна тенденція. Для споживача – негативна, адже ціна на м'ясо деякий час буде триматися на високому рівні через високий споживчий попит, доки не збільшиться виробництво свинини.

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на пошук нових підходів до розвитку конкурентоспроможності птахівництва не тільки з метою задоволення споживчого попиту на внутрішньому ринку, але й з урахуванням можливостей виходу України на світовий ринок.

Список використаних джерел

1. Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку). К.: ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Свиноус І. В., Кирилюк О. Ф. Економічні проблеми розвитку птахівництва України // Сучасне птахівництво. 2009. № 6-7. С. 3-8.
3. Сюткін С. І. Географія населення. Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 128 с.
4. Сюткін С. І. Суспільна географія: термінологічний словник. Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. 56 с.

IV. ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ

ЦИКЛІЧНІ ОЛІГОГЛЮКОЗИДИ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНИ

Балим Т. І.

tan.balym@gmail.com

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Циклодекстрини – циклічні олігоглюкози, які містять 5–10 залишків глюкози. На зовнішній стороні кільця циклу розташовані гідрофільні групи, а в центрі кільця є відносно неполярна порожнина, де можуть розміститись невеликі молекули, тобто вона дозволяє прийняти молекули гостя з утворенням клатрату. Такі сполуки використовують як молекули-господарі в супрамолекулярній хімії. За сучасними уявленнями супрамолекулярну хімію визначають як міждисциплінарну галузь хімії, що зосереджується на вивченні хімічних систем, які складаються з певної визначеної кількості молекулярних блоків чи компонентів, індивідуальні властивості яких інтегровані у властивості всього ансамблю. Супрамолекулярна хімія має перспективу створення найсучасніших «хай-текових» технологій, нанотехнологій, що ведуть до створення нових матеріалів, надмалих електронних біосумісних пристроїв, а також вирішення проблем екології. Здатність циклодекстринів до молекулярної інкапсуляції вже широко використовується в аналітичній хімії (в тому числі для аналізу енантіомерів) та на виробництві.

У залежності від кількості залишків моносахариду (6, 7 чи 8) у кільці розрізняють α , β і γ -циклодекстрини.

Для деяких найбільш відомих декстринів у літературі наводять такі характеристики:

$R', R = H$ для β -циклодекстρινу (7 ланок глюкози);

$R', R = CH_3$ для метилциклодекстринів;

$R', R = CH_2OH$ для 2-гідроксиетилциклодекстринів;

$R', R = CH_2CH_2OH$ для 2-гідроксипропілциклодекстринів.

Глюкопіранозні ланки цих сполук сполучені між собою $\alpha(1 \rightarrow 4)$ -глюкозидними зв'язками. Циклодекстрини – білі, практично без запаху, такі, що легко кристалізуються, порошки, які мають слабкий смак. Деякі похідні є аморфними порошками. Циклодекстрини стабільні в твердому стані, якщо захищені від підвищеної вологості. Тому їх зберігають у добре закритій тарі, в прохолодному, сухому місці. Європейська Фармакопея 2005, крім β -циклодекстринів, зареєструвала α - і γ -циклодекстрини, як можливі домішки у β -циклодекстринах. Деякі властивості декстринів наведені у таблиці.

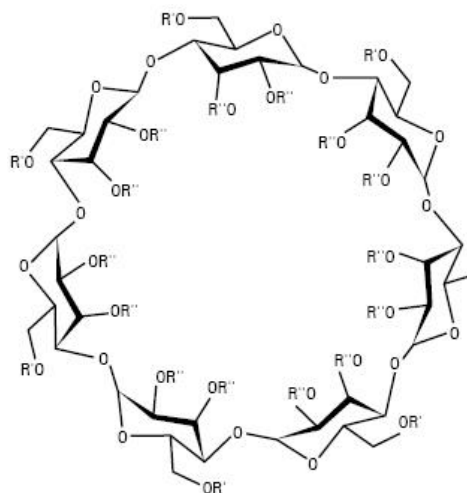


Рис. Загальна формула β -циклодекстринів

Таблиця 1

Властивості циклодекстринів

Властивості	α -циклодекстрин	β -циклодекстрин	γ -циклодекстрин
Кількість залишків глюкози в макроциклі	6	7	8
Молекулярна маса	972,85	1134,99	1297,14
Зовнішній діаметр, А	13,7	15,3	16,9
Внутрішній діаметр	5,2	6,6	8,4
Висота	7,8	7,8	7,8
Об'єм внутрішньої порожнини	174	262	472
Розчинність у воді	14,5	1,85	23,2
Температура розкладу	278	299	267

У присутності води циклодекстрини (молекула-господар) утворюють комплекси включення з різними типами активних субстанцій (молекула-гість) шляхом розміщення всієї молекули або її гідрофобної частини в середині циклодекстрину без утворення ковалентних зв'язків. Утворені комплекси включення знаходяться у рівноважному стані з вільними молекулами в розчині.

Циклодекстрини отримують шляхом ферментного розщеплення крохмалю з використанням спеціальних бактерій. Наприклад, β -циклодекстрини отримують при дії ферменту циклодекстринглікозилтрансферази на крохмаль або його гідролізат [1].

На сьогодні β -циклодекстрин (Betadexum (Ph Eur), Betadex (BP, USPNF)) є єдиною сполукою, що описана у фармакопеях із класу циклодекстранів. Циклодекстрин використовують у фармацевтичній технології з метою створення складних комплексів з різними АФІ, внаслідок чого в основному

покращуються їхня розчинність і біодоступність, а також підвищується хімічна і фізична стабільність. Складні комплекси циклодекстринів застосовують для маскування неприємного смаку діючих речовин і перетворення рідких речовин на тверді. При ентеральному й парентеральному застосуванні β -циклодекстрини нетоксичні, тому їх використовують головним чином у виробництві таблеток і капсул. Циклодекстрини використовують як розчинні комплекси для ліпофільних речовин, наприклад, кортикостероїдів, а також для підвищення всмоктування та стабільності розчинів і зменшення місцевого подразнення. Також ці речовини використовують у рецептурі розчинів, косметичних засобів, а також для підвищення розчинності деяких діючих речовин (ібупрофену та інших недостатньо водорозчинних протизапальних речовин).

Аналіз літератури показав, що в цілому використання циклодекстринів у виробництві лікарських засобів обумовлено такими факторами: підвищенням хімічної і фізичної стабільності; перетворенням олійстих/рідких або летких матеріалів в стабільну форму/мікрокристалічний порошок; маскуванням смаку і /або запаху; покращенням місцевої дії; зниженням подразнюючої дії; покращенням транспорту ліків через біологічні мембрани; запобіганням взаємодії субстанція-субстанція, субстанція-наповнювач [2].

Однак вони мають і ряд недоліків, наприклад, можуть знижувати активність деяких консервантів. Крім того циклічні олігосахариди використовують у препаративній хроматографії, зокрема для розділення оптично активних речовин.

На основі аналізу літературних джерел про будову, властивості застосування β -циклодекстрину у роботі були проведені експериментальні дослідження щодо впливу цього циклічного олігосахариду на розчинність у воді ряду фізіологічно активних речовин. На першому етапі дослідження теоретично за допомогою комп'ютерних технологій було визначено геометричні параметри цих речовин. У подальшому вони були співставлені з геометричними параметрами β -циклодекстрину. Для експериментальних роботи було відібрано дві фізіологічно активні речовини: виділено за відомими методиками з мозку великої рогатої худоби холестерол, а з чаю – кофеїн. Дослідження показали, що розчинність цих речовин значно збільшується у воді за наявності β -циклодекстрину. У подальшому передбачено дослідження будови утворених комплексів включення.

Список використаних джерел

1. Абелян В. А. Циклодекстрины: получение и применение. Ереван, 2001. 198 с.
2. Yao J., Ho D., Calingasan N. Y., Pipalia N. H., Lin M. T., Beal M. F. Teuroprotection by cyclodextrin in cell and mouse models of Alzheimer disease. The Journal of experimental medicine. 2012. 209(13). P. 2501-2513. DOI:10.1084/jem.20121239

АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ КАДМІЮ

Похресник М. О.

m.pokhresnyk@meta.ua

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

На сучасному етапі значні зміни екологічного стану більшості природних об'єктів України, під тиском антропогенного навантаження, призвели до деградації і розпаду природних екосистем. На даний час актуальною є проблема вивчення техногенного забруднення біосфери сполуками Кадмію, встановлення допустимих концентрацій Кадмію у навколишньому середовищі, розробка заходів ліквідації негативного впливу на живі організми.

Ґрунтовні токсикологічні дослідження, проведені наприкінці ХХ ст., дали підставу вважати Кадмій одним із найнебезпечніших для людського організму токсикантів і віднести його до групи металів першого класу шкідливості на ряду з такими, як Pb і Hg. У зв'язку з цим джерела надходження Кадмію в організм людини і тварин, механізми акумуляції Cd^{2+} у клітинах органів і тканин залишаються предметом детальних досліджень [1].

Проблемам розподілу кадмію в біосфері присвячені праці Д. О. Семенова, Е. Я. Жовинського, Е. В. Соботович, А. І. Самчук, Л. О. Жеребної, які вивчали рухомість Кадмію в ґрунтах України та його надходження до злакових культур та інших рослин [2].

Метою даної роботи є аналіз, систематизація та узагальнення результатів сучасних наукових досліджень з аналітичної хімії Кадмію.

Кадмій (Cd) – хімічний елемент атомною масою 112,4, який у періодичній системі міститься в бічній підгрупі II групи (підгрупа цинку) і є аналогом останнього за властивостями. У складі цинкових руд цей елемент найчастіше виявляють у літосфері, а добувають метал переважно з відходів цинкового виробництва [1]. Кадмій утворює дуже мале число природних сполук, які зустрічаються дуже рідко. Основним мінералом є гринокіт, гексагональний CdS (77,6% Cd).

Діапазон вмісту Кадмію в природних та промислових об'єктах дуже широкий, тому для визначення Кадмію потрібні різноманітні методи, що дозволяють проводити аналіз в присутності інших хімічних елементів. Вибіркових реакцій на кадмій не існує. Саме тому велике значення мають методи його відокремлення від інших компонентів проби, що заважають виконанню визначення його вмісту [3].

Для масової роботи найбільш придатними є методи засновані на виділенні сполук Кадмію різними неорганічними та органічними осаджувачами, такими як натрію тіосульфат, тіокапролактам, тіоацетамід та ін. Для Cd^{2+} характерними

є реакції комплексоутворення, він утворює комплексні сполуки переважно, з сульфурвмісними лігандами (амінокислоти, цистин, цистеїн), а також частково з нітрогенвмісними лігандами (група CN^-). Вважається, що близько 80 % кадмію виступає у водах у формі комплексних сполук. Органічні комплекси кадмію використовують при його фотометричному визначенні. Даний метод дозволяє визначити $n \cdot 10^{-1} - n \cdot 10^2$ мкг Cd [3, 4].

Для визначення $n \cdot 10^{-7}\%$ та до десятих відсотка кадмію використовують метод полярографії, а крім «класичної» полярографії, застосовують також змінно струмову, осцилографічну та амальгамну полярографію. Полярографії змінного струму характерна значна роздільна здатність. Її застосовують для визначення вмісту кадмію без попереднього розділення досліджуваного зразка від багатьох елементів, які заважають при звичайній полярографії [3].

Серед інших методів визначення вмісту кадмію можна виділити потенціометричне титрування та спектральний аналіз. Перший метод застосовується досить рідко. Спектральний аналіз застосовують частіше, його чутливість – $n \cdot 10^{-6} - n \cdot 10^{-7}$ г.

Нами вивчається можливість визначення Cd^{2+} у водних розчинах методом фотометрії з використанням реакції комплексоутворення з металоіндикаторами.

Висновки. Кадмій є одним із хімічних елементів, важких металів, який розглядається як глобальний антропогенний забруднювач довкілля. Реальна загроза забруднення біосфери сполуками Кадмію обумовлена, насамперед, їх стійкістю, розчинністю в атмосферних опадах, здатністю до сорбції ґрунтом, що у сукупності призводить до поступового накопичення Кадмію у середовищі існування людини і створює загрозу для її здоров'я. Актуальним залишається питання визначення Кадмію в об'єктах довкілля, розробка методів визначення в мінеральних і органічних середовищах.

Список використаних джерел

1. Антоняк Г. Л., Білецька Л. П., Бабич Н. О., Панас Н. Є., Жилищич Ю. В. Кадмій в організмі людини і тварин. Надходження до клітин і акумуляція // Біологічні Студії / *Studia Biologica* 2010. Том 4/№2. С. 127–140
2. Яковенко О. В., Самчук А. І., Кураєва І. В., Манічев В. Й. Особливості забруднення ґрунтів кадмієм та іншими важкими металами підприємствами кольорової металургії // *Мінерал. Журн.* 2011. № 2. С. 96 – 99.
3. Щербов Д. П. Матвеев М. А. Аналитическая химия кадмия. М.: Наука, 1973. 255 с.
4. Біологічна роль цинку. – URL : <https://studfiles.net/preview/5025688/>

V. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

УПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ В ГРУПАХ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Бибко А. О.

alina.bybko1996@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Становлення нової системи біологічної освіти в Україні поставило перед сучасною школою ряд вимог: сформувати в учнів міцні і глибокі знання, розвивати творчі здібності, пізнавальну діяльність, вміння й навички, за допомогою яких він зможе самостійно опанувати нові знання. Важливим завданням сьогодення для педагога є формування в учнів прагнення до спілкування, взаємодопомоги, гуманних якостей особистості. При цьому відбувається перехід від традиційних моделей навчання, що спрямовані на розвиток репродуктивного мислення, до інноваційних підходів. Ці зміни зумовили актуальність питань, пов'язаних із удосконаленням методів і форм навчання, об'єднання окремих з них в цілісні педагогічні системи і технології.

Для досягнення мети у педагогічній практиці потрібно поєднувати різні методи і форми навчання одночасно. Так, на нашу думку, доцільним є використання під час навчального процесу, зокрема, на уроках біології, методів проблемного навчання. Ці методи засновані на конструюванні творчих навчальних завдань, що стимулюють пізнавальний процес і підвищують загальну активність учнів. При поєднанні даних методів з груповою формою роботи ми одночасно зміцнюємо соціальний контакт між членами групи, формуємо в учнів такі цінності, як суспільний досвід, задоволення результатами особистої й сукупної роботи.

Аналіз актуальних досліджень дає змогу зробити висновок, що педагогічна наука має значну теоретичну та методологічну базу щодо теорії і практики проблемного навчання. Зарубіжні науковці такі як: Т. А. Ільїна, Т. В. Кудрявцев, О. М. Мятюшкін, у своїх працях досліджували закономірності розвитку мислення у процесі проблемного навчання. П. Г. Москаленко зазначає, що сутність проблемного навчання «полягає в тому, що в процесі вирішення учнями спеціально розробленої системи проблем і проблемних завдань здійснюється

оволодіння досвідом творчої діяльності, творче засвоєння знань і способів діяльності, формування активної, творчої, свідомості особистості» [4; 106].

Групова форма навчальної діяльності виникла, як альтернатива існуючим традиційним формам навчання. В їх основу покладено ідеї Руссо, Й. Г. Песталоцці, Дж. Дьюї про вільний розвиток і виховання учнів.

Х. Й. Лійметс, К.Ф. Нор, Н. А. Побірченко, О. Я. Савченко, Г. О. Цукерман зазначали у своїх працях, що групова навчальна діяльність на уроці створює умови для формування позитивної мотивації учіння школярів [6].

Проблемне навчання – це різновид розвивального навчання, що є логічно завершеною системою, яка потребує певного арсеналу форм, методів та прийомів для досягнення освітньої мети.

В основі проблемного навчання лежить послідовне і цілеспрямоване створення проблемних ситуацій, які мобілізують увагу й активність учнів. Проблемне завдання обов'язково має нести пізнавальних характер, а не лише закріплюючий. Л.В. Виготський вважає, що проблемна ситуація може знаходитися в зоні найближчого розвитку, коли учень може вирішити її тільки на межі своїх можливостей, при максимальній активації свого інтелектуального і творчого потенціалу [2].

Найбільш функціональним і поширеним є розділення проблемних ситуацій за характером змістовної сторони суперечностей на чотири типи, які на думку М. І. Махмутова є загальними для всіх навчальних предметів: недостатність попередніх знань в учнів для пояснення нового факту; необхідність використовувати раніше засвоєні знання; наявність суперечності між теоретично можливим шляхом вирішення задачі і практичної нездійсненності вибраного способу; наявність суперечності між практично досягнутим результатом виконання завдання і відсутністю знань в учнів [3; 4].

Ефективність проблемного методу залежить від точної організації етапів проблемного навчання, крім того, важливою є правильна постановка завдання та чітке формулювання запитання. Від цього залежить успішність їх виконання. Наприклад, на уроках біології під час вивчення теми: «Генетика – наука про закономірності успадкування ознак та їх мінливість» – «Чому кішка народжує кошенят, а з жолудя виростає дуб? Чому не існує ідентичних людей?».

Отже, проблемне навчання має такі дидактичні можливості: формування системи знань, умінь, навичок; якісне опрацювання та засвоєння навчального матеріалу учнями; уміння орієнтуватися у нових умовах; уміння висувати гіпотези, їх обґрунтовувати, здійснювати пошук шляхів більш творчого вирішення проблеми; всебічний розгляд різноманітних наукових і практичних

проблем; забезпечення самоактуалізації та самореалізації особистості; формування власного пізнавального стилю; підвищення якості знань.

Групова навчальна діяльність – це форма організації навчання в малих групах учнів, що об'єднані спільною навчальною метою за опосередкованого керівництва вчителя і в співпраці з учнями [5; 8].

Групова форма організації навчальної діяльності передбачає створення невеликих за складом груп у межах одного класу. Вирішення конкретних навчальних завдань здійснюється завдяки спільній роботі всіх членів групи. Групову діяльність може бути: однорідною (коли всі групи класу виконують одне й те саме завдання); диференційованою (різні групи виконують різні завдання); кооперативною (кожна група працює над виконанням частини спільного для класу завдання); парною (навчальна діяльність відбувається в мікрогрупах у складі двох учнів); індивідуально-груповою (кожен член групи виконує певну частину завдання групи).

Групова навчальна діяльність сприяє активізації та результативності навчання школярів, уміння доводити і відстоювати свою точку зору, а також прислухатися до думки товаришів, культури ведення діалогу, відповідальності за результати своєї праці. Під час групової роботи активізується діяльність усіх без винятку її членів, учні показують високі результати засвоєння знань, формування умінь. Найбільш ефективною групова форма організації навчання є на етапах закріплення, поглиблення і систематизації знань [1].

На уроках біології ефективним є поєднання проблемного методу з груповою формою навчання. Таке поєднання водночас сприяє глибокому розумінню проблеми, формуванню самостійної позиції, оперуванню аргументами, розвитку критичного мислення і вмінню зважати на думку інших, визнавати доречні аргументи, краще розуміти іншого.

Організація навчального процесу здійснюється шляхом спілкування учнів в групах, які об'єднує сам вчитель. Склад групи змінюється після кожної вивченої теми, до їх складу входять учні з різними розумовими здібностями. Саме групова форма роботи дає можливість кожному учню розкрити свої інтелектуальні можливості. Після об'єднання в групи, кожна з них отримує завдання проблемного характеру. Дане завдання є своєрідною мотивацією для учнів, допомагає краще та якісніше освоїти матеріал. Проблемні ситуації можуть бути різними за складністю та за рівнем проблемності. Так, при формуванні знань з генетики можна використати такі проблемні завдання : «Визначити носія спадкового захворювання, шляхом складання родоводів», «Одна з форм шизофренії успадковується як рецесивна ознака. Визначити ймовірність народження дитини з шизофренією від здорових батьків, якщо

відомо, що бабуся з боку батька і дід з боку матері страждали цими захворюваннями».

При вирішенні проблемних завдань, учні навчаються логіці наукового пізнання: постановка проблеми → формулювання гіпотези → її експериментальна перевірка → висновок (або нова проблема).

Проблемні ситуації можуть спочатку вирішуватись учнями в групах, а потім переходити до обговорення всім класом.

Виходячи з вищесказаного, можна зазначити, що проблемне навчання, пошукова діяльність сприяють розвитку критичного мислення учнів. Крім того, в поєднанні даних методів з груповою формою навчання на уроках створюються умови для розвитку пізнавальних особливостей учнів та формуються у школярів організаційно-діяльнісні якості. На таких уроках учні почувають себе впевнено, вільно висловлюють свої думки і спокійно сприймають зауваження. В атмосфері довіри та взаємодопомоги роблять відкриття, усвідомлюють важливість здобутих знань.

Список використаних джерел

1. Гейко І. Інтерактивні форми і методи навчання // Науково- методичний освітянський часопис «Світло». 2002. № 3. С. 51–53.
2. Горбачева О. В. Проблемное обучение на уроках биологии как средство активизации познавательной деятельности // Биология. 2013. № 14. С. 17-19
3. Махмутов М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975. 367 с.
4. Москаленко П. Г. Навчання як педагогічна система. Тернопіль: ТДПІ, 1995. 144 с.
5. Пехота О. Освітні технології: науково-методичний посібник. К.: А. С. К., 2001. 489 с.
6. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність учнів: Теорія і методика. К.: Партнер, 1997. 206 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Бишенко Т. Ю.

bty95@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Реформи, що проводяться в сучасній школі, потребують змін у навчально-виховному процесі. Зараз розроблено багато педагогічних технологій на основі ефективності управління і організації навчального процесу, а саме – технології рівневої диференціації, технологія індивідуалізації навчання, особистісно-орієнтована технологія та інші. Для того, щоб розвиток

кожної дитини, кожної особистості був гармонійним, педагоги повинні впроваджувати ці технології в школі.

Проблема індивідуального підходу в навчально-виховному процесі має в наш час особливе значення в зв'язку з тим, що роль суб'єктивного фактору в громадському розвитку зростає.

Основним вираженням індивідуальності дорослої людини є її обдарованість і здібності, творче мислення, життєва позиція, досвід діяльності і відносин; найважливіше виявлення індивідуальності учня – сприйнятливість до навчання, виховання. Вивчення творчих здібностей учня – важлива проблема сучасної педагогічної науки. «Здатність до творчості, – відзначав академік В.О.Енгельгард, – це найвищий дар, яким нагородила природа людину». Як не дивно, але цей найвищий дар довгий час ігнорувався нашою системою освіти: всі школярі вивчали одні й ті самі предмети за однаковими програмами, підручниками, була відсутня диференціація навчання залежно від нахилів та здібностей учня. Не зверталась увага на розвиток творчого потенціалу школярів: уроки, як правило, присвячувались засвоєнню готових знань та вмінь, а ось як застосувати їх у нестандартних ситуаціях, відкривати щось нове – цьому не вчили. Тому зараз на уроці вчитель повинен багато часу і уваги приділяти індивідуальній роботі учнів [3].

У сучасній педагогічній практиці і теорії найбільш яскравими прикладами технологій внутрішньокласної індивідуалізації навчання є наступні: технологія індивідуалізованого навчання Інге Унт; адаптивна система навчання А.С.Границької; навчання на основі індивідуально-орієнтованого навчального плану В.Д.Шадрикова.

Інге Унт: Індивідуальні навчальні завдання для самостійної роботи, робочі зошити на друкованій основі, керівництва до індивідуалізованої самостійної роботи. Пристосування до наявної навчальної літератури.

А. С. Границька: Оригінальна нелінійна конструкція уроку: частина перша – навчання всіх, частина друга – два паралельні процеси: самостійна робота учнів і індивідуальна робота вчителя з окремими учнями. Використання узагальнених схем (Шаталов), роботи в парах змінного складу (Дяченко), багаторівневих завдань з адаптацією (картки Границької).

В. Д. Шадриков: Навчальний план, програми та методичні посібники для шести рівнів, які дозволяють вести навчання в залежності від здібностей кожного учня. Вибираючи посильний рівень складності з кожного предмета, учні виявляються в класах з перемінним складом. І, не втрачаючи в обсязі і змісті предмета, разом рухаються в освоєнні навчальної програми. Причому вибір рівня складності досить рухливий і робиться не «назавжди», як в класах

вирівнювання, наприклад, а відповідно до наявних станом на сьогодні здібностей в учня [2].

Індивідуальне навчання – форма, модель організації навчального процесу, за якої: 1) учитель взаємодіє лише з одним учнем; 2) один учень взаємодіє лише з засобами навчання (книжки, комп'ютер тощо).

Індивідуальний підхід – це: 1) принцип педагогіки, за якого у процесі навчально-виховної роботи з групою вчитель взаємодіє з окремими учнями за індивідуальною моделлю, враховуючи їх особливості; 2) орієнтація на індивідуальні особливості учня в спілкуванні з ним; 3) облік індивідуальних особливостей учня в процесі навчання; 4) створення психолого-педагогічних умов не тільки заради розвитку всіх учнів але й для розвитку кожного учня окремо [3].

Головною метою індивідуального підходу до навчання є те, що він дозволяє повністю розробити і адаптувати зміст, методи і темпи навчальної діяльності для кожного учня, які б підходили його індивідуальним особливостям, стежити за кожною його дією і операцією при вирішенні конкретних завдань; також спостерігати за його самостійним навчанням, а в разі необхідності вчасно вносити необхідні корективи в діяльність. Все це дозволяє учневі працювати економно, постійно контролювати витрати своїх сил, працювати в оптимальний для себе час, що природно, дозволяє досягати високих результатів навчання.

Технологія індивідуалізації навчання робить акцент на такі цілі:

- зберігання і подальший розвиток індивідуальності учня, її потенційних можливостей;
- співробітництво засобами індивідуалізації у виконанні навчальних програм кожним учнем, попередження невстигання учнів;
- формування загальнонавчальних умінь і навичок при спиранні на зону найближчого розвитку кожного учня;
- формування особистих якостей: самостійності, працелюбності, творчості.

Індивідуальний підхід як принцип здійснюється тою чи іншою мірою в усіх існуючих технологіях, тому індивідуалізацію навчання можна також вважати «проникаючою технологією». Однак технології, що ставлять на чолі кута індивідуалізацію, що роблять її основним засобом досягнення цілей навчання, можна розглядати окремо, як самостійну систему, що має всі якості і ознаки цілісної педагогічної технології.

До особливостей індивідуальної технології навчання відносяться:

- урахування чинників, які обумовлюють неуспішність школярів (прогалини в знаннях, дефекти в мисленні, в навичках навчальної роботи, знижена працездатність та ін.);

- способи подолання індивідуальних недоліків в знаннях, уміннях і навичках, в процесі мислення;

- облік і подолання недоліків родинного виховання, а також нерозвиненості мотивації, слабкості волі;

- надання свободи вибору ряду елементів процесу навчання;

- формування загальнонавчальних умінь і навичок;

- формування адекватної самооцінки учнів;

- використання технічних засобів навчання.

Можливості застосування індивідуальної навчальної роботи часто бувають обмежені. Її організація потребує великих витрат часу й зусиль учителів, значного збільшення числа викладачів у школі. Тому вона не може стати єдиною формою навчання в умовах класно-урочної системи освіти. Крім того, знижується позитивний вплив навчання на формування учнівського колективу [1].

Отже, індивідуальний підхід здійснює позитивний вплив на формування особистості кожного учня за умов, якщо він здійснюється в певній послідовності і системі, як безперервний, чітко організований процес.

Список використаних джерел

1. Волчанова Н. М. Індивідуальна робота з обдарованими дітьми // Рідна школа. 2000. №6. С.77-79.
2. Макаров С. П. Технологія індивідуального навчання // Педагогічний вісник. 2010. №2. С. 2-3.
3. Осколкова Л. А. Індивідуалізація навчання молодших школярів з урахуванням особливостей розвитку їх пізнавальних процесів. Автореф. Канд. Дис. Челябінськ, 2008. 22 с.

ІНТЕГРАЦІ ЗНАНЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Білодід В. В.

vitabeloded@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Реформування української школи є головним етапом сьогодення. Характерними ознаками якого є ускладнення змісту освіти, зростання обсягу інформації і зменшення часу, відведеного для її засвоєння. Для досягнення

формування цілісного, системного мислення сьогодні розвиток освіти повинен реалізовуватись через системні знання [5].

Однією з завдань освіти є підготовка випускника школи, правильного вибору професії та до життя в сучасному суспільстві. Для цього вчителя віддають всі сили, щоб виховати високоосвічену, інтелектуально розвинену особистість, здатну конкурувати на ринку професій. Тому в практиці багатьох шкіл намітилась тенденція впровадження інтегрованих уроків в освітній процес, що дозволяють учню досягти міжпредметних узагальнень та краще засвоїти навчальний матеріал. Інтеграція може вирішити основні суперечності освіти – між безмежністю знань і обмеженими людськими ресурсами.

За даними словника інтеграція (від лат «*integratio*» – з'єднання, відновлення) є об'єднанням будь-яких елементів (частин) в ціле і процес взаємного зближення. На думку Т. Усатенка, «реалізація ідей інтеграції і гуманітаризації передбачає докорінну перебудову не лише педагогічного мислення, а й усієї системи освіти вихід учителя за межі власного предмета». Настав час осмислювати фактичний матеріал з позиції філософії, здійснювати міжпредметні зв'язки, усвідомивши місце своєї дисципліни в загальній системі культури об'єднання і структурування невпорядкованих явищ, підвищення інтенсивності взаємодії між елементами системи, впорядковане функціонування частин цілого [1].

Саме під терміном «інтеграція» розуміють міжпредметні зв'язки, «один предмет проникає в інший» утворюючи узагальнення та комплексність знань.

Інтегрований освітній процес має будуватися за принципами:

- доступності;
- науковості;
- послідовності;
- системності;
- цілісності;
- логічності [7].

Мета інтегрованих уроків – стимулювати аналітико-синтетичну діяльність учнів, активізувати пізнавальну діяльність учнів, створення оптимальних умов для розвитку мислення та цілісного світогляду про навколишній світ; поглибленість вивчення предмету та міжпредметних зв'язків; створення умов для кращого сприйняття матеріалу, та кращого засвоєння, формування навичок самостійної роботи та роботи в парах, убезпечити учнів від одноманітності і шаблонності в підготовці до уроків.

Структура інтегрованих уроків відрізняється від звичайних уроків, стислістю навчального матеріалу, граничною чіткістю, великою кількістю навчального матеріалу, який використовується на уроці.

При підготовці та проведенні інтегрованих уроків використовуються різноманітні навчальні технології:

- проєктивні;
- розвитку критичного мислення;
- інтерактивні;
- евристичні;
- проблемного навчання та ін...

При застосуванні інтегрованих уроків вчитель виступає в ролі не посередника, передачі абстрактних знань, а допомагає учням розкрити свої знання в практичній та освітній діяльності.

При підготовці до інтегрованих уроків вчитель повинен дотримуватись певних вимог, а саме:

- реалізація освітньої програми;
- чітко визначити триєдину навчально-пізнавальну мету, що потребує інтегрованості предметів (взаємопроникнення елементів одного предмету в структуру іншого);
- усунення дублювання навчального матеріалу;
- підготовка навчальних посібників, технічних засобів навчання, буклетів, схем, та ін..

Інтегровані уроки мають значний дидактичний потенціал.

Інтегровані уроки не лише розвивають потенціал учнів, а й спонукають до активного пізнання навколишньої дійсності, до розвинення логіки, мислення, комунікабельності. Саме впровадження інтегрованих уроків сприяє розвитку мови, здатність порівнювати, робити висновки. Зазвичай форма проведення уроків нестандартна, захоплююча. Використання на уроці різних видів роботи, що покращує увагу учнів, розвиваючу ефективність та забезпечує кращу працездатність. Такий вид роботи, за рахунок перемикань різних видів діяльності, сприяє розвитку уяви, мислення, активності, пам'яті школярів [2].

Використання різних видів роботи підтримує увагу учнів на високому рівні, що дозволяє говорити про розвиваючу ефективність таких уроків. Ці уроки знімають стомлюваність в учнів підвищують пізнавальний інтерес. Інтеграція дає можливість для самореалізації, самовираження, творчості вчителя, сприяє розкриттю здатностей учнів, яскраве уявлення та інтегровані знання про світ, у якому він живе, про взаємодопомогу, про існування різноманітного світу матеріальної й художньої культури.

Перспективи проведення інтегрованих уроків:

- розвиток наукового стилю учнів;
- використання учнями природничо-наукового методу пізнання;
- комплексний підхід до навчальних предметів;

- сприяє кращому засвоєнню знань учнями;
- підвищує і розвиває інтерес учнів до предметів;
- формує переконання учнів, що вони можуть вивчати з розумінням більш складні речі в порівнянні з тими, які пропонуються в підручнику;
- розширює кругозір учнів, сприяє розвитку творчих можливостей учнів, допомагає більш глибокому усвідомленню та засвоєнню програмного матеріалу основного на рівні застосування знань, умінь, навичок у нових умовах;
- залучає школярів до науково-дослідної діяльності [7].

Саме використання інтегрованих уроків в освітньому процесі сприяє підвищенню професійної майстерності вчителів, сприяє зацікавленості учнів при вивченні шкільного курсу. Це впливає на всебічний розвиток особистості.

Однак, інтеграція як дидактичний засіб чи має при цьому втілитися у загальноосвітні предмети, у формі об'єднання декількох дисциплін [4].

Отже, інтегроване навчання – спрямоване на особистість школяра, створюючи умови для самореалізації особистісного потенціалу, успішність розвитку інтелектуальних і моральних цінностей вихованців, що передбачає розвиток колективу, створення гуманного організованого співтовариства.

Ідея інтегрованого навчання передбачає досягнення мети якісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині самостійно досягти тієї чи іншої цілі, творчо самоутверджуватися у різних соціальних сферах.

Список використаних джерел

1. Арцишевська М. Суспільствознавча картина світу як теоретична основа інтеграції змісту шкільної освіти // Шлях освіти. 2000. №3. С.16-20.
2. Банарик Н. Б. У пошуках моделі інтегрованого уроку // Всесвітня література. 1997. №7. С.11.
3. Вороніна Т. П. Освіта в епоху нових інформаційних технологій. М.: АМО, 2008. 147 с.
4. Дік Ю. І. Інтеграція навчальних предметів // Сучасна педагогіка. 2008. № 9. С. 42-47.
5. Іванчук М. Г. Міжособистісна взаємодія в умовах інтегрованого підходу до навчання // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Науково-методичний журнал. К., 2004. Вип. II. С.138-145.
6. Липова Л., Ренський С. Інтеграція індивідуальної роботи з іншими формами навчальної діяльності // Рідна школа. 2002. №1. С.8-10.
7. Сухаревська Є. Ю. Технологія інтегрованого уроку. Практичний посібник для вчителів. 2-е вид. Ростов на Дону: РПІ, 2007. С. 165-173.
8. Філіппов В. М. Інтеграція: данина моді чи реальна потреба? // Учительська газета. 2006. № 3. С. 6-7.

ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Бондаренко Т. О., Бабенко О. М.

bondarencko.tatiana20121925@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

На сьогоднішній день серед багатьох педагогів поширена думка, що сучасні учні не бажають навчатись, що окрім іграшок і гаджетів їх нічого не цікавить. Вчителі на кожному уроці борються з тим, щоб учні не відволікалися на телефони, а уважно слухали матеріал. А чому б не зробити навпаки? Намагатися не просто перевиховати дітей і навчити їх не користуватись на уроці телефоном, а, натомість, використати гаджети для того, щоб урізноманітнити процес навчання, зробити його більш цікавим та інформативним. Учитель повинен бути «на одній хвилі» з учнями, а тому процес інформатизації в наш час неминучий. Достатньо показати учням, що їх телефони чи планшети можна використовувати і в навчанні, а сам процес навчання - це не нудне заучування матеріалу, а цікава гра, яка допоможе бути компетентним в різних сферах життя.

Вважаємо, що в наш час недостатньо традиційних методів для проведення уроків, адже учні інформаційно розвинені та потребують сучасних форм і методів як засвоєння знань, так і їх перевірки та контролю. Пропонуємо як на уроках, так і в домашній роботі учнів використовувати такі онлайн сервіси, як Kahoot! і LearningApp, що набирають усе більшої популярності. У цій статті розглянемо переваги застосування сучасних онлайн сервісів для більш глибокого засвоєння знань та перевірки набутих компетентностей учнів сьомого класу під час вивчення теми «Вода».

Kahoot! та LearningApps – це безкоштовні онлайн сервіси, за допомогою яких можна створювати інтерактивні ігри, до того ж можна з легкістю використовувати вже готові завдання інших вчителів, або редагувати вже створені завдання для своїх учнів, враховуючи їх рівень знань. Такі ігрові форми роботи можуть бути застосовані у навчанні не тільки для засвоєння нових знань, а і для перевірки вмінь та навичок учнів. Можна відзначити, що ці онлайн сервіси мають низку переваг. Сервіс Kahoot! працює в браузері, доступний для всіх пристроїв, які можна підключити до мережі Internet. Система не потребує встановлення додатків на телефони – вона адаптована до мобільних пристроїв. Важливо, що результати тестувань зберігаються у вигляді списку в таблиці MS Excel.

Нами було розроблено завдання з хімії для учнів сьомого класу з теми «Вода». Ми передбачили групові завдання для роботи на уроці та індивідуальні завдання для контролю та оцінювання знань учнів, ці завдання вони можуть

самостійно виконати вдома. Завдання були розроблені не в стандартній формі «питання – відповідь», а передбачали більш цікаві види робіт. Наприклад, після першого уроку на тему «Вода, склад молекули, поширеність у природі, фізичні властивості. Вода – розчинник» учням можна запропонувати завдання, де їм необхідно вставити пропущені слова в текст.

Зразок такого тексту: «Вода – хімічна речовина, _____, без запаху і смаку. Існує у трьох агрегатних станах: _____, _____, _____. Молекула води складається з одного атома _____ і двох атомів _____».

Виконавши таке завдання в кінці уроку, учні зможуть закріпити знання про загальні властивості води.

Також представлені завдання, де учням запропоновано заповнити таблицю щодо ролі чистої прісної води для природи та життя людини. Завдання побудовано таким чином, що екран розділений на чотири частини, в першій – роль прісної води для природи, в другій – для господарчої діяльності людини, в третій – для здоров'я людини, в четвертій – причини зменшення чистої прісної води. На екрані є ряд фактів, які потрібно віднести в ту чи іншу частину. Наприклад, факт «Без чистої прісної води людина може прожити лише декілька днів» учням потрібно віднести в категорію «роль прісної води для здоров'я людини».

Для перевірки знань та умінь учнів також була створена вікторина, в якій учні можуть перевірити свої знання щодо фізичних властивостей води. Кожне питання має лише одну правильну відповідь. Якщо в учня виникають сумніви, або відповідь неправильна, то можна скористатись підказкою, в якій є посилання на сторінку підручника, де можна це прочитати.

Не секрет, що переважна більшість учнів виконує домашні завдання лише для оцінки, а не для того, щоб закріпити отримані знання. У той час, як виконуючи завдання в формі гри, які пропонує сервіс LearningApp, школярі зможуть не лише перевірити свої знання, а й цікаво та з користю провести час. Для перевірки набутих знань, умінь та навичок, ми також створили ігрові завдання. Деякі з них передбачають встановлення відповідності, у деяких учням запропоновано переглянути невеликі інформативні відео, після чого відповісти на запитання. Також створена гра «Хто хоче стати мільйонером», в якій учням запропоновано відповісти на питання вікторини.

Загалом було створено різні варіанти для роботи учнів як на уроці хімії, так і самостійно. Завдання не стандартні, що дає змогу зацікавити учнів до вивчення нової теми. Учні матимуть змогу не лише зібрати пазли, розгадати кросворд або ребус, але і завжди матимуть змогу отримати підказку з того чи іншого питання, переглянути або повне пояснення до питання, або знайти в

посилання на статтю, де можна прочитати відповідь. Тому такі завдання дають змогу не лише проконтролювати набуття знань, а також скоригувати їх, виправити та доповнити за необхідності.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ ТА СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Величко Н. В.

natalochkasheva@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничі науки відносять до ряду фундаментальних, тобто тих, які «мають на меті пізнання об'єктивних законів світу як вони існують «самі по собі» безвідносно до інтересів і потребам людини» [1]. Вони сприяють вирішенню завдань освіти, інтелектуального розвитку та виховання в єдиному процесі отримання впорядкованих базових знань, які служать формуванню наукового мислення, світорозуміння і здатності до пізнання.

Сучасне природознавство є розгалуженим комплексом, що включає сотні наукових дисциплін, наприклад, одна тільки фізика об'єднує цілу родину наук (механіка, термодинаміка, оптика, електродинаміка і т. д.) [1]. У міру зростання об'єму наукового знання окремі розділи наук набули статусу наукових дисциплін зі своїм поняттєвим апаратом, специфічними методами дослідження, що робить їх важко доступними для вивчення.

Наслідком цього є падіння інтересу учнів до вивчення природничо-наукових дисциплін. Падіння інтересу до вивчення природничо-наукових дисциплін викликано і застосуванням досить старих наочних матеріалів, одноманітним використанням підручників, таблиць, схем та подання матеріалу лише у вигляді термінів, їх заучування та відтворення, без логічного виникнення один з одного або показу схожості або відмінності.

Враховуючи важливу відмінну рису сучасної цивілізації яка полягає у все зростаючій швидкості кількісних і якісних змін, можна говорити що подолання проблем у вивченні дисциплін природничого циклу можливе вже в даний момент, адже радикальне прискорення змін в суспільстві відбулося в період швидкого розвитку інформаційних технологій [3].

Саме використання інформаційних технологій на різних стадіях навчального процесу, зокрема комп'ютерних, проектних, ТРВЗ технології, технології ТОГІМ і багатьох інших, є одним з способів підвищення інтересу до

дисциплін природничо-наукового циклу, поглиблення знань учнів з цих предметів. Інформаційні технології дозволяють:

- раціонально організувати пізнавальну діяльність школярів в ході навчально-виховного процесу;
- побудувати відкриту систему освіти, що забезпечує кожному школяреві власну траєкторію навчання;
- докорінно змінити організацію процесу навчання учнів, формуючи у них системне мислення;
- сприяти індивідуалізації навчального процесу і звернутися до принципово нових пізнавальних засобів;
- представляти в зручному для вивчення масштабі різні фізичні, хімічні, біологічні процеси, що реально протікають з дуже великою або малою швидкістю;
- вивчати явища і процеси в мікро- і макросвіті, всередині складних технічних і біологічних систем на основі використання засобів комп'ютерної графіки та моделювання.

Сучасні інформаційні комп'ютерні технології (ІКТ) надають можливість розвитку особистісно, значущих якостей учнів, розвиток інтелектуальних, творчих здібностей учнів, їх вміння самостійно здобувати нові знання, працювати з різними джерелами інформації, а не тільки передачу знань. Знання ж виступають не як мета, а як спосіб, засіб розвитку особистості [3].

Поруч з проблемами у вивченні дисциплін природничого циклу в загальноосвітніх навчальних закладах, спостерігаються проблем у вивченні дисциплін природничо-наукового циклу майбутніх фахівців цих галузей.

Одним з способів вирішення є необхідність застосовування сукупності активних методів (кейс-метод, метод проєктів, метод побудови професійних перспектив) і інноваційних засобів вивчення природничо-наукових дисциплін (автоматизований лабораторний практикум з використанням комп'ютерної вимірювальної системи, комп'ютерні навчальні програми з можливістю зворотного зв'язку), що дозволяють моделювати ситуації, функціональні можливості яких є основою для формування загальнокультурних і професійних компетенцій майбутніх фахівців [2].

Також, крім застосування інформаційних технологій для вирішення проблем навчання майбутніх фахівців, є вивчення природничих навчальних дисциплін на основі дидактичного принципу змістового профілювання [2], що складається в реалізації спеціального формування і структурування природничої дисципліни відповідно до особливостей майбутньої професійної діяльності.

Застосування змістового профілювання робить необхідним системне і систематичне використання диференційно-інтегрованого підходу, наприклад у вивченні хімії у вузах. Так, при формуванні готовності гірничих інженерів важливим є освоєння знань про фізико-хімічні властивості сполук, що утворюють гірські руди, процеси, що протікають при їх видобутку, обробці і перетворенні в сировину для різних промислових комплексів, в той час як майбутні інженери-будівельники повинні знати склад і властивості речовин, що використовуються в якості в'язучих і так далі [2].

Безперечно для міцності засвоєння результатів навчання, що передбачає забезпечення усвідомленого засвоєння учнем змісту, внутрішньої логіки навчального матеріалу, представленого як за допомогою інформаційних технологій так і різних методів необхідне здійснення самоконтролю і самокорекції, забезпеченням контролю на основі зворотного зв'язку, діагностикою помилок за результатами навчання та оцінкою результатів навчальної діяльності, поясненням суті допущеної помилки, тестуванням, який констатує просування в навчанні.

Список використаних джерел

1. Ляудис В. Я. Формирование учебной деятельности студентов: М., 1989. 240 с.
2. Тупикин Е. И., Комарова Н. И. Особенности изучения дисциплин естественнонаучного цикла в процессе формирования готовности специалиста с высшим образованием к его профессиональной деятельности [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2013.
3. Буланова-Топоркова М.В. Педагогические технологии. М.-Р-н-Д: Издательский центр «МарТ», 2004. 336 с.

ДО НОВОЇ ДРІБНОМАСШТАБНОЇ ТЕМАТИЧНОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ КАРТИ ДЛЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ «ВИКОПНА ФАУНА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Вертель В. В.

vertelvladislav@gmail.com

Департамент екології та охорони природних ресурсів
Сумської обласної державної адміністрації

Значення географічної карти важко переоцінити тому, що ніякий літературний опис, навіть найбільш докладний, не зможе створити у читача уяву про розміщення різноманітних природних явищ та об'єктів, подібну до тієї, яку дає звичайна географічна карта. Як джерело інформації про місцевість,

географічна карта служить людям для пізнання навколишнього світу. Карта – це один з найефективніших засобів навчання, незамінний по наочності і переконливості, широко застосовується у закладах загальної середньої, позашкільної та вищої освіти, при самоосвітній діяльності.

Метою даної роботи було складання карти викопної фауни Сумської області, адаптованої до курсу біології та географії закладів загальної середньої освіти. Матеріалом для даної роботи послуговував аналіз блоку існуючих наукових матеріалів, опублікованих до 1995 року [5-9], а також за результатами власних опублікованих та неопублікованих досліджень [2-4], проведених з 2001 по 2018 роки.

Проаналізувавши дані карти «Викопної фауни», масштабу 1:3000000 регіонального комплексно атласу Сумської області [1] ми виявили ряд зауважень, серед них: 1) у списку макрофауністичного комплексу верхньої крейди (кампанський та маастрихтський яруси) не згадані наступні: форамініфери, мохуватки, вусоногі ракоподібні, морські лілії; 2) у списку макрофауністичного комплексу палеоцену (псьольський регіоярус) не згадані наступні: корали, лопатоногі молюски, брахіоподи, ракоподібні та морські їжаки; 3) в умовних позначеннях до карти значиться знахідка кісткових риб у еоценових відкладах Глухівського району.

При створенні карти ми опирались тільки на знахідки макрофауни та макроскопічної мікрофауни (форамініфери крейди та палеоцену). До умовних позначень ми включили також місцезнаходження слідів життєдіяльності (нори раків-кротів) у бучацьких пісковиках родовища с. Баничі Глухівського району та місцезнаходження перевідкладених викопних решток крейди, палеоцену та четвертинних відкладів у районі гідрокар'єрів м. Суми. У переліку викопних організмів антропогену (плейстоцену) нами запропоновано відмітити лише найповніші знахідки викопних організмів (мамонт, волохатий носоріг) та найбільш цікаві, для території Сумської області, з точки зору палеонтології види тварин, серед останніх: великорогий олень, вівцебик, печерний ведмідь. Інформацію про останніх ми отримали від директора Буринького районного краєзнавчого музею М. М. Кононенка.

Виділяти у окрему групу місцезнаходження фауни голоценового віку (благородний олень, лось, козуля, кабан, дикий кінь, бобр, степовий байбак) ми не стали з об'єктивних причин – їх майже повсюдне поширення, особливо в долинах великих річок області. Тому вважаємо за доцільне створення окремої карти викопної фауни плейстоценового та голоценового часу у зв'язку з тафономічними особливостями макрофауни та масштабом карти.

Загальний список макрофауністичних комплексів для окремих місцезнаходжень Сумської області наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

№	Умовне позна- чення	Вік залишків	Місцезна- ходження	Макрофауністичний комплекс
<i>Верхня крейда</i>				
1	●	Маастрихт	с. Барилівка	Форамініфери, губки, корали, кільчасті черви, брахіоподи, мохуватки, червевоногі, лопатоногі, двостулкові та головоногі молюски, вусоногі ракоподібні, морські їжаки, морські лілії, хрящові та кісткові риби
2	○	Маастрихт	сс. Стецківка, Зелений Гай, Велика Чернеччина, Могриця, Грунівка	Корали, кільчасті черви, брахіоподи, мохуватки, червевоногі, лопатоногі, двостулкові та головоногі молюски, вусоногі ракоподібні, морські їжаки, хрящові та кісткові риби
3	⊕	Кампан	м. Путивль, м. Середина- Буда, сmt. Свеса, сс. Білокопитове, Гірки, Нова Слобода	Корали, кільчасті черви, брахіоподи, мохуватки, двостулкові та головоногі молюски, вусоногі ракоподібні, морські їжаки, риби
<i>Палеоцен</i>				
4	▲	Даній- зеландій	м. Суми, Лука	Форамініфери, губки, корали, червевоногі, лопатоногі та двостулкові молюски, брахіоподи, ракоподібні, морські їжаки, хрящові та кісткові риби.
5	△	Даній- зеландій	с. Зелений Гай	Форамініфери, червевоногі та двостулкові молюски, хрящові та кісткові риби.
<i>Еоцен</i>				
6	◊	Лютет	с. Баничі	Іхнофосилії (нори раків-кротів)

Олігоцен				
7		Рюпель	с. Шпилівка	Двостулкові молюски
Четвертинна система				
8		Плейстоцен	с. Кулешівка	Мамонт
9		-//-	м. Суми	Шерстистий носоріг
10		-//-	с. Нечаївка	Великорогий олень
11		-//-	с. Чумаково	Вівцебик
12		-//-	с. Нечаївка	Печерний ведмідь
Крейда-палеоцен-антропоген				
13		Голоцен	м. Суми, гідрокар'єри	Форамініфери, корали, кільчасті черви, брахіоподи, моховатки, двостулкові та головноногі молюски, вусоногі ракоподібні, морські їжаки, морські лілії, хрящові та кісткові риби, птахи, ссавці

Висновок. На основі аналізу блоку публікацій та неопублікованих джерел, а також за результатами власних палеонтологічних досліджень, було запропоновано нову дрібномасштабну тематичну спеціальну навчальну карту для закладів загальної середньої освіти – «Викопна фауна Сумської області» (рисунк 1).

Є зрозумілим, що ця карта з часом буде постійно доповнюватись у зв'язку із збільшенням обсягу нового фактичного палеонтологічного матеріалу. Маючи велике дидактичне значення, її матеріали можуть бути використані на уроках біології, географії, а також у позашкільлі. Карта буде корисна не тільки для учнів закладів загальної середньої освіти, але й для всіх тих, хто цікавиться історичною геологією, палеонтологією та природознавством.

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області / Ред. кол.: Ф. В. Зук, М. І. Білик та ін. К.: Укргеодезкартографія. 1995. 40 с.
2. Вертель В. В. Новые данные о фауне верхнемеловых отложений бассейна р. Псел // Актуальні проблеми дослідження довкілля: Матеріали II регіональної студентської наукової конференції 10–11 жовтня 2007 р.; [Відп. ред. А. О. Корнус]. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2007. С. 40–44.

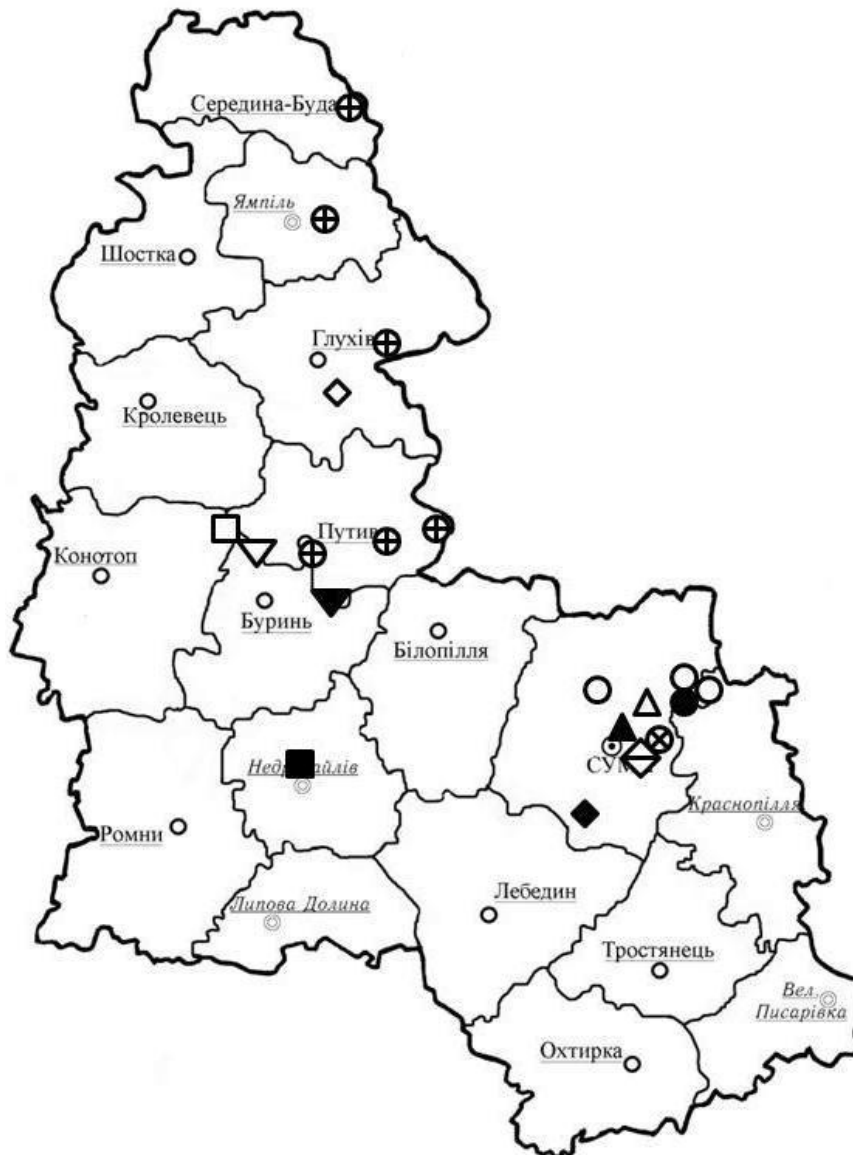


Рис. 1. Карта «Викопна фауна Сумської області»

3. Вертель В. В. Макрофауна алювіальних антропогенових відкладів гідрокар'єрів м. Суми // Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії: матеріали I Всеукраїнської конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 25 квітня 2017 р. Суми: ФОП Цьома С. П., 2017. С. 13–17.
4. Вертель В. В. Підсумки, стан і перспективи вивчення викопних безхребетних на Сумщині // Природничі науки: Збірник наукових праць / голов. ред. В. І. Шейко. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. Випуск 14. С. 15–20.
6. Мороз С.А. Палеоцен Дніпровско-Донецької впадини. К.: Изд. Киевского ун-та. 1970. 190 с.
7. Мороз С. А. Фауна моллюсков палеоцена Дніпровско-Донецької впадини. К. : Изд. Киев. ун-та. 1972. 172 с.
8. Савчинская О. В. Материалы к изучению меловой фауны бассейнов Десны и Псла // Зап. Наук.-досл. ін-ту геології при ХДУ. 1940. Т. 8. С. 169–187.
9. Чернецький І. П. Верхньокрейдові відклади в північній частині Дніпровсько-Донецької западини між річками Десна-Псьол // Геол. журн. 1956. Вип. 2. Т. ХІІ. С. 30–43.
10. Чернецький І. П. Фауна верхнемелових і палеогенових отложений Сумського району // Наукові записки Сумського державного педагогічного інституту. 1941. Т. 1. С. 90–128.

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ БІОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ СВІТУ

Генкал С. Е., Клушина К. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
filadelfus@mail.ru, katyaklyshina@i.ua

Проблема формування в учнів біологічної картини світу набуває в наш час особливого значення в контексті ідей синергетики. Її значення зумовлене радикальною зміною методологічних парадигм дослідження природи, новими вимогами до вивчення природничих дисциплін в загальноосвітніх навчальних закладах, розглядом шкільного курсу біології насамперед як світоглядної дисципліни, яка має забезпечити формування нової стратегії поведінки людини в біосфері.

Проблеми формування природничо-наукової картини світу та цінності знань торкались такі дослідники як: (С. Гончаренко) формування наукової картини світу у учнів випускних класів, методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань про живу природу (А. Степанюк), теоретико-методологічні основи інтеграції знань учнів професійнотехнічної школи (І. Козловська).

Значущість формування в учнів біологічної картини світу (БКС) ґрунтується на сучасних наукових уявленнях про системність світу, загалом природа являє собою ієрархічно побудовану систему, кожен елемент якої забезпечує зв'язки з системою вищого рівня і щоб сформувані в свідомості учнів наукове світобачення, потрібні систематизовані цілісні знання. Цілісними можна вважати знання, що адекватно відображають системність реального об'єкта живої природи та характеризуються такими показниками якості повноцінно засвоєних знань, як системність, повнота і узагальненість щодо кожної його суттєвої характеристики [6, с. 68-77].

Звернувшись до праць В. Ільченка, який в своїх наробках пропонує формувати цілісну біологічну картину світу поетапно, на протязі навчання учнів у школі. Воно повинне проходити паралельно з вивченням всіх природничих дисциплін, шляхом систематизації знань, які отримує дитина під час вивчення курсу [1, с. 70].

Науковці зазначають, що основою біологічної картини світу є наукові знання, які є підґрунтям для створення у дитини системної, узагальненої, логічної, конструктивної, послідовної картини світу. БКС чітко окреслює можливе і не можливе, сприяє оволодінню учнями вміннями обґрунтовувати елементи знань, власні дії на основі законів природи, що лежать в основі їх поведінки, роз'яснює причини та наслідки фактів, тощо. Даний процес за

трактуванням Е. Носенко можна пояснити так: «Людина дивиться на світ крізь призму власного індивідуально–практичного досвіду, який вона набуває у предметно–практичній діяльності, а також крізь призму мови, яку вона засвоює і в якій здійснюється стихійна раціоналізація результатів практичного пізнання світу. І варто вивчати таку картину світу як основу для організованого навчання й інтегруючого фактору змісту освіти, яка найкраще забезпечує гармонійність відносин людини з світом, створює рівновагу усіх сфер життєдіяльності людини» [4, с. 22].

В той же час С. Гончаренко розглядаючи цілісну природничо-наукову картину світу як вищу форму інтеграції знань, обґрунтував положення про те, що її формування в учнів повинно здійснюватись на основі узагальнення й послідовної систематизації попередньо сформованих фундаментальних понять, теорій та принципів. В дослідженнях Гончаренка експериментальне підтвердження отримала поетапна структура процесу систематизації знань на рівні: 1) фундаментальних наукових понять та законів; 2) теорій та принципів; 3) методологічних принципів природознавства; 4) часткових картин світу; 5) інтеграція останніх в єдину наукову концепцію світу.

Особливо важливим є розв'язання проблеми наступності у формуванні природничо-наукової картини світу в учнів 5–7 класів, бо саме цей вік відповідальний за формування фундаментальних структур мислення, у цьому віці учні мають потребу в цілісних знаннях (Ж. Піаже, Л. Виготський). Саме тому наступність у формуванні цілісних знань про живу природу передбачає готовність учнів після початкової школи вивчати окремі предмети природничого циклу в середніх та старших класах (зокрема біологію, хімію, географію, фізику та ін.), що визначається їхнім інтелектуальним розвитком, формами мислення, умінням пояснювати явища, процеси, закони та закономірності природи [5].

У біологічній освіті при формуванні наукової картини світу конкретизуються філософські уявлення про матерію та рух, простір і час, взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ природи, взаємодію як загальний атрибут матерії та джерело форм руху матерії, ідеї самоорганізації систем.

Водночас біологічні дослідження останніх років, пов'язані з розробкою принципів формування в середній і вищій школі цілісної картини світу як інтегруючого і гуманістичного чинників у змісті освіти, доводять необхідність з'ясування об'єкта пізнання [4]. Для цього дослідники використовують підхід, в якому кількість образів світу пов'язується з рівнями організації матерії. Як самостійні формування виділяють такі рівні: матеріальної організації світу; живої природи, що охоплює організаційні, популяційно-видові, біоценотичні

процеси тощо; людського суспільства, яке розглядає процес взаємодії людей зі світом та між собою.

Організація цілеспрямованого формування наукових знань в учнів під час навчання біології є запорукою не тільки підвищення теоретичного рівня біологічної освіти і закладання основ теоретичного мислення, дає змогу скласти цілісні уявлення та знання про атрибут живого – системність та ієрархічність організації.

Це дозволило у процесі дослідження зробити висновок, що результатом наявності цілісності знань про живу природу є розуміння засвоєних біологічних знань. На думку В. Ільченко: «Розуміння – це включення незрозумілого предмета в цілісність, систему зрозумілих речей. Щоб зрозуміти щось, учень має приписати незрозумілому предметові сутнісні властивості, відношення, у яких він упевнений, і на основі цих сутностей включити знання про об'єкт пізнання у свою цілісну систему знань про дійсність. Створення умов для сутнісної інтеграції знань у процесі одержання їх учнем – забезпечення об'єктивності їх розуміння» [1, с.103].

Відповідно до проблеми дослідження під цілісністю знань про живу природу розуміємо результат сутнісної інтеграції біологічних знань на основі наскрізних закономірних зв'язків, якими постають загальні закономірності природи (збереження, періодичності, спрямованість процесів до рівноважного стану), тоді як під цілісністю живої природи – комплекс біологічних систем різних рівнів організації (від молекул до екосистем, біосфери), пов'язаних зв'язками і відношеннями, зумовленими їхньою структурою та функціональними властивостями на основі обміну речовиною, енергією, інформацією.

Ознакою цілісності знань про живу природу, як підґрунтям формування наукової картини світу в біологічній освіті, є розуміння учнями загальних закономірностей природи під час пояснення явищ, властивостей об'єктів живої природи, їхньої взаємодії; як фундаменту, на якому базуються уявлення про взаємозв'язок компонентів живої природи.

На основі цього ми можемо зробити висновок, що система живої природи визначається як комплекс взаємопов'язаних елементів, що утворюють певну цілісність [3, с. 214] і як «набір компонентів (речовин, енергії, інформації), виділених за будь-яким принципом з-поміж інших елементів навколишнього світу» [2, с. 82].

Аналіз проблеми дослідження дає змогу зробити висновок, що формування біологічної картини світу спирається на вихідні філософські категорії, які є загальними для усіх галузей знань, теорії та закони біологічної науки, або теоретичні узагальнення з їх характеристиками та систему

методологічних принципів, що відбиває взаємозв'язок між теоріями вивчення яких у процесі біологічної освіти сприяє організації цілеспрямованого формування теоретичних біологічних знань в учнів і є запорукою підвищення теоретичного та практичного рівня біологічної освіти.

Список використаних джерел

1. Ільченко В.Р., Гуз К. Ж. Освітня програма «Довкілля». Концептуальні засади інтеграції змісту природничо-наукової освіти. Київ; Полтава : ПОПОПП, 1999. 211 с.
2. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. М. : Просвещение, 1991. 160 с.
3. Степанюк А.В. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук 13.00.01; Ін-т педагогіки АПН України. К., 1999. 36 с.
4. Носенко Е. Л. Картина світу як інтегруючий і гуманізуючий фактор у змісті освіти // Педагогіка і психологія. 1995. № 1. С. 22–30.
5. Рибалко Л. М. Наступність у формуванні цілісних знань про живу природу в учнів 5 - 7 класів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання». К., 2008. 24 с.
6. Степанюк А. В. До проблеми формування цілісних знань школярів про живу природу // Педагогіка і психологія. 1997. № 4. С. 68–77.

МОДУЛЬНО-РОЗВИВАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ: ПРИНЦИПИ, СУТНІСТЬ

Гладкова Т. М.

gladkovat555@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет ім.. А.С. Макаренка

Постановка проблеми. У світі майже всі розвинуті країни усвідомили необхідність реформувати власні системи освіти з метою, щоб учень, студент стали дійсно центральними фігурами навчального процесу. За такого підходу на перший план виходить не стільки міцність одержаних учнями знань у тій або іншій галузі, стільки те, щоб учні уміли вчитися самостійно, працювати із інформацією, самостійно удосконалювати власні знання та вміння в різноманітних сферах, отримуючи нові знання.

Серед шляхів реформування української освіти, як зазначається у Державній національній програмі «Освіта», виділяється створення та впровадження у навчально-виховний процес таких систем навчання та технологій, що здатні були б розкривати і розвивати позитивний особистісно-інтелектуальний потенціал як вчителів, так і учнів. На наш погляд, це покликання здатна забезпечити система модульно-розвивального навчання, що з 1993 року почала експериментально запроваджуватися у навчальних закладах

України. Будучи особистісно-орієнтовною, вона дозволила оптимізувати навчальний процес, забезпечити його цілісність у реалізації цілей навчання, розвитку пізнавальної та особистісної сфери учнів. Використання даної системи навчання у практиці роботи шкіл дозволить отримати позитивні результати як у навчанні та психічному розвитку школярів, так і у професійній діяльності вчителів.

Метою статті є аналіз можливостей впровадження модульно-розвивальної технології у навчально-виховний процес загальноосвітньої школи.

Аналіз останніх наукових публікацій. Масове використання педагогічних технологій дослідники відносять на початок 60-х років та пов'язують із реформуванням американської, а потім і європейської школи. Вітчизняна теорія та практика застосування технологічних підходів до навчання відображена в наукових працях А. В. Фурмана, Н. І. Клокар, А. М. Алексюка, В. О. Огнев'юка, В. Г. Кременя, О. С. Гуменюк, Т. В. Семенюк та ін.

Виклад основного матеріалу. Модульно-розвивальна система навчання виступає одним із різновидів особистісно-орієнтованого навчання, що від традиційної системи відрізняється завданнями та цілями, організаційними формами, програмно-методичним забезпеченням тощо. Під модульно-розвивальним навчанням розуміють технологію навчання, сутність якої полягає в тому, щоб той, хто навчається, міг самостійно опрацьовувати запропоновані йому індивідуальні програми, що містять банк інформації та методичні рекомендації щодо виконання завдань. В Україні технологія модульно-розвивального навчання використовується як у середній школі, так і у ВНЗ [0, с. 83].

Модульно-розвивальне навчання вперше було розроблено в США та ФРН. Згідно з американською версією, модуль це частина дня, яка наповнена відповідним дидактичним змістом. Розроблена у ФРН версія модульної системи більше уваги приділяє змісту.

За концепцією українського дослідника А. В. Фурмана, в системі модульно-розвивального навчання відбувається диференціація соціально-культурного досвіду на психолого-педагогічну, навчально-предметну і методично-засобову сфери та глибинна індивідуалізація навчального процесу. При цьому психолого-педагогічний зміст визначається етапами модульно-розвивального процесу (від установчо-мотиваційного до контрольно-рефлексивного), навчально-предметний – традиційними навчальними програмами, планами і допоміжною літературою. Сутність цього навчання полягає в оптимізації процесу соціально-особистісного росту учасників педагогічного процесу [3].

Основним засобом модульно-розвивальної системи є проблемно-модульна навчальна програма у єдності п'яти компонентів [2]: граф-схем

навчальних курсів і графіків модульних занять на півріччя, що дають змогу здійснити календарно-тематичне планування відповідно до вимог конкретного дидактичного модуля; наукових проектів навчального модуля (для вчителя), що забезпечує наукову взаємоадаптацію психолого-педагогічного, навчально-предметного і методично-засобового різновидів змісту; розвивальних міні-підручників (для учня), що характеризують завершені фрагменти змістового модуля у єдності блоків знань, норм і цінностей та інформаційних систем кодування образного, семантичного, символічного, графічного, предметного; програми розвитку особистості (для учня), що сприяє поступальному індивідуальному, психосоціальному розвитку учня під час проходження ним розвивальної взаємодії у системі "учитель-учень"; сценаріїв модульних занять (для вчителя), що отримують опис цілісного модульно-розвивального процесу.

А. В. Фурман виокремлює чотири основні принципи модульно-розвивальної технології, а саме [3, с. 34-103]:

- принцип ментальності, тобто намагання експериментальним шляхом створити високорозвивальну систему життєдіяльності школи на підвалинах глибокого та всебічного вивчення української історії традицій, національного соціального характеру, душі українського народу;

- принцип духовності, складність якого спричинена його буттєвою всезагальністю, індивідуальною унікальністю форм духовності та душевних станів, які дуже складно розпізнати, відстежити, спрогнозувати або спеціально відтворити. Найкращі умови для виховання духовності створюються за впровадження модульно-розвивальної системи навчання, що базується на наступних технологіях: чуттєво-естетичній, установчо-мотиваційній, змістово-науковій, контрольно-рефлекторній, адаптивно-перетворювальній, системно-узагальнювальній, духовно-естетичній;

- принцип розвитку, навчально-виховний процес, окрім надавання знань, формування вмінь та навичок, повинен всебічно розвивати особистість. Модульно-розвивальна технологія сприяє розвитку особистості через свою сутнісну багатовимірність, логіку буття з огляду на специфічну форму психосоціального зростання індивіда;

- принцип модульності, який базується на поділі навчального матеріалу на частини (блоки), проте успішність його реалізації зумовлюється дотриманням паритетних взаємовідносин між учнями та педагогом.

Модульно-розвивальна система є науковим проектом інноваційної освіти А. В. Фурмана, що:

- 1) реалізує соціально-культурну парадигму для суспільного розвитку України;

2) має на меті науково-практично обґрунтувати школу майбутнього – школу культури та духовності;

3) програмується як єдність міждисциплінарної теорії, вітакультурної методології, повноцінної соціально-психологічної технології і практики фундаментального експериментування у закладах освіти;

4) втілює вимоги ідей культури і розвитку, принципів ментальності, духовності, розвитку і модульності, закономірностей функціонування дидактичних, навчальних, змістових, формальних, технологічних, організаційних, процесуальних, результативних та інших модулів як специфічних метасистем;

5) спирається на авторську теорію освітньої діяльності, що пояснює дію основних механізмів культурного виховання людини як суб'єкта, особистості, шляхом занурення у соціальний досвід, здобуття кожним учнем більшої свободи для самореалізації та самовдосконалення;

6) є якісно новою формою продуктивної взаємодії представників сучасної науки та новаторської освітньої практики;

8) передбачає реалізацію низки програм, а саме: дистанційної підготовки вчителя як професійного психолога-дослідника, створення ефективної соціально-психологічної служби, систематичної роботи предметних кафедр, методологічних об'єднань, а також експериментально-ліцензійної, науково-видавничої та інших творчих груп учителів, управлінців, науковців;

9) практично втілюється як система взаємопов'язаних технологій модульно-розвивальної взаємодії, котрі організовані циклічно за періодами (інформаційно-пізнавальний – нормативно-регуляційний – ціннісно-естетичний – спонтанно-духовний) і, відповідно, за восьми основними етапами: настановчо-мотиваційний, теоретично-змістовий, оцінювально-смысловий, адаптивно-перетворювальний, системно-узагальнювальний, контрольно-рефлексивний, духовно-естетичний, спонтанно-креативний;

10) створює особливий інноваційно-психологічний клімат, що оптимізує розумове, соціальне, психосмыслове і духовне зростання кожного учасника організованого освітнього процесу.

Висновки. Новизна модульно-розвивальної системи полягає в тому, що ідея розвитку поширюється на завдання, зміст, форми, технології, засоби, характер і результат діяльності навчального закладу. Відтак, всі компоненти педагогічно керованого навчального процесу стимулюють, реально прискорюють численні процеси розвитку особистості, які подані в загальній картині її психосоціального зростання. Принципи модульно-розвивальної системи орієновані на особистість школяра та на розкриття його творчого потенціалу на основі навчально-професійної сфери діяльності, їхній зміст, з

одного боку, конкретизує способи реалізації соціально-культурної парадигми у розвитку національної освіти, з іншого – концептуально збагачує та об'єднує освітню діяльність науковців, управлінців, практиків на єдиному засадничому підґрунті прогресивних тенденцій розвитку новітніх систем. Модульно-розвивальна модель є гнучкою системою, завдяки чому досягається більш високий рівень освіти та підвищення загального розвитку спочатку учнів, далі вже студентів як майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Укл. Н. П. Наволокова. Х.: Вид. група «Основа», 2009. 176 с.
2. Практикум з педагогіки: навчальний посібник: вид. 2-ге, доп. і переробл. / За заг. ред. О. А. Дубасенюк, А. В. Іванченка. Житомир: Житомир. держ. пед. ун-т, 2002. 482 с.
3. Фурман А. В. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: монографія. К.: Правда Ярославичів, 1997. 340 с.

ЗАСТОСУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НАОЧНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Дубовик А. А.

dubovukalina@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Ефективність процесу навчання багато в чому визначається тим, чи спирається засвоєння наукових понять на знання конкретних фактів, наявність уявлень учнів про ті предмети, явища, процеси, які дані поняття відображають, що сприяє правильному розумінню законів природи. Наочність бере свій початок у народній педагогіці, підтвердженням чого є вислів: «Краще раз побачити, ніж сто разів почути» Тому вже в Давній Греції під час навчання геометрії використовувались моделі геометричних тіл і фігур.

Біологічні знання, набуті учнями в школі, повинні формуватися на основі незалежного чуттєвого сприйняття природних об'єктів у всіх формах навчально-виховної роботи. Саме тому, при вивченні всіх біологічних дисциплін наочні засоби навчання значно полегшують сприйняття навчального матеріалу і сприяють закріпленню в пам'яті учнів вивченого на уроці.

Аналіз психолого-педагогічної літератури показав, що ідею наочного навчання у своїх працях втілював Й.Г. Песталоцці. Він стверджував, що «наочність – це безумовна основа будь-якого знання». «Немає живого, істинного пізнання, яке б не виходило з безпосередньо чуттєвого сприйняття або не зводилося до нього. Тому будь-яке елементарне навчання має не тільки

бути пов'язане з чуттєвим сприйняттям, а й починатися і виходити з нього», - наголошував Песталоцці [2, с. 33].

Застосування натуральних засобів наочності в сучасних школах є актуальним, так як в процесі сприйняття інформації учнями, участь приймають декілька аналізаторів. Об'єкти натуральної наочності не тільки привертають увагу учнів, а й викликають захоплення та інтерес до вивчення предмету. Разом з тим, А. Дістервег розглядав наочність як найважливішу умову елементарної освіти і був переконаний, що без застосування засобів наочності навчання учнів неможливе.

Також, велику увагу наочності приділяли такі відомі діячі, як: Ж.-Ж. Руссо, Я. А. Коменський та В.Сухомлинський. Своє «золоте правило» для учнів Я. А. Коменський сформулював так: «Все, наскільки можливо, уявляти почуттям, а саме: видиме - зору, чутне - слуху, нюхове - нюху, смакове - смаку, чуттєве - дотику; а якщо які-небудь предмети можна одночасно сприйняти декількома відчуттями, нехай їх відразу охоплюють декілька відчуттів» [5].

Ж.-Ж. Руссо стверджував, що перший розум – це чуттєвий розум, відсутність власного спостереження й досвіду завдають дуже великої шкоди розумовому розвитку дитини.

Серед сучасних українських методистів важливого значення використанню натуральних засобів наочності у процесі навчання біології надавали І.В. Мороз та С.Г. Шаповаленко.

Чому під час навчання важливо використовувати наочність? В. Сухомлинський називає головний мозок дитини «найбільш витонченим, найбільш чутливим органом», що є в природі. Якщо дитина сприймає тільки слово, клітини її мозку швидко стомлюються й не справляються з роботою, яку пропонує вчитель. В. Сухомлинський наголошував, що «Природа мозку дитини вимагає, щоби його виховували джерела думки – серед наочних образів, насамперед серед природи».

З метою перевірки ефективності застосування натуральних засобів наочності на уроках біології в основній школі, нами було організовано і проведено педагогічний експеримент. Експериментальною базою була КУ Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4 імені Героя України О.Г. Аніщенка Сумської міської ради. Метою даного експерименту було визначення впливу застосування засобів натуральної наочності на рівень засвоєння біологічних знань. Аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що натуральні засоби наочності можна використовувати на будь-якому етапі уроку залежно від його теми. Існує велика кількість різноманітних методичних прийомів з використанням наочності, які сприяють кращому засвоєнню знань учнями та розумінню певних біологічних понять і процесів.

За результатами педагогічного експерименту було виявлено, що використання натуральних засобів наочності на уроках біології є ефективним, оскільки, рівень навчальних досягнень учнів експериментального класу на кінець експерименту підвищення на 0,7 бали у порівнянні з початковим.

Таким чином, головною задачею вчителя біології являється максимальне використання в навчальному процесі різноманітних натуральних засобів наочності. Особливість їх використання залежить від навчальної мети, змісту основного матеріалу та вікових особливостей учнів.

Список використаних джерел

1. Карпенчук С. Г. Теорія і методика виховання: Навч. посіб. 2-ге вид. К.: Вища школа, 2005. 343 с.
2. Малахов Г. Я., Бруновт Е. П., Зверев И. Д, Маш Р. Д. Методика обучения анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1978. 299 с.
3. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. Загальна методика навчання біології: Навч. посібник. К.: Либідь, 2006. 592 с.
4. Панченко С. М, Тихенко Л. В. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 368 с.
5. Хамідуліна А. М., Комарова А. М. Використання наочності під час проведення уроків біології // Біологія. 2013. №19-21. С. 33.

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ

Духно Т. О.

Tatianadukhno9@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Необхідною ланкою формування цілісної системи знань про живу природу та природничо-наукову картину світу в школярів профільної загальноосвітньої школи є вивчення біології. Саме біологічні знання складають основу розуміння наукової картини світу і є важливим елементом культури сучасної обізнаної людини, а якість шкільної біологічної освіти свідчить про готовність молоді до суспільної діяльності та оволодіння професійною освітою.

Особливістю нашого часу є те, що вперше суспільство зіткнулося з ситуацією, коли освіта мусить підготувати нове покоління людей до життя в умовах, які, можливо, ще відсутні, а також до рішення завдань, які сьогодні, можливо, ще не сформульовані. Саме цим зумовлені основні вимоги до системи освіти: підготувати активних і творчих людей, які уміють приймати рішення та

відповідальних за ці рішення, людей, які усвідомлюють реалії, що оточують їх, і знаходяться в пошуку нетрадиційних, творчих шляхів розв'язання проблем, а також, які зможуть стати проповідниками гуманістичних ідей та екологічного способу мислення [4].

Проблема творчості є дуже актуальною, про що свідчать здобутки вчених в психолого-педагогічній галузі знань. Ці дослідження знаходять своє відображення у наукових працях як зарубіжних, так і вітчизняних вчених (Дж. Гілфорд, П. Торренс, К. Роджерс, Е. Фромм, М. Холодна, Д.Б. Богоявленська, В.О. Моляко, Я.О. Пономарьов та ін.). На сучасному етапі розвитку вітчизняної психологічної науки творчість (креативність) характеризується різноплановістю визначень: здатність до здійснення дуже високого рівня інтелектуальної активності (Д.Б. Богоявленська); інтегровану якість особистості (Я.О. Пономарьов), здатність породжувати велику кількість різноманітних оригінальних ідей в нерегламентованих умовах діяльності (М. Холодна); здатність перетворювати знання за допомогою уяви та фантазії (В.М. Дружинін). Великого значення в організації роботи з розвитку творчих здібностей учнів в школі набувають праці В.О. Сухомлинського, в яких розглядаються питання теорії і практики навчання, виховання й розвитку учнів; видатних педагогів: І.Я. Лернера, Т.А. Ільїної, М.А. Данилова, Ю.К. Бабанського та інших, які вивчали методи, умови формування творчості та принципи творчої активності учнів; видатних психологів: Л.С. Виготського, С.Л. Рубінштейна, О.М. Леонтьєва, та інших, в роботах яких найбільш ґрунтовно описані психологічні аспекти творчості [6,7].

Науковці, методисти та творчі вчителі постійно опікуються проблемами створення системи винахідницьких задач (Г.С. Альтшулер), розвитку критичного мислення (Л.С. Виготський), розроблення кластерів та інших творчих пошукових завдань. М.Ю. Галатюк розробив механізм проектування навчально-пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторних робіт, заснований на розв'язуванні експериментальних задач [1].

Проблемне навчання ґрунтується на тенденції посилення ролі учня в освіті, розумінні необхідності особистісного розвитку учнів. Теорією застосування проблемних методів навчання займалися і займаються багато вчених і практиків: М.М. Скаткін, І.Я. Лернер, Н.А. Менчинська, М.А. Данилов, Ю.К. Бабанський, М.І. Махмутов, А.М. Матюшкін, А.В. Хуторський та багато ін. В педагогічній літературі зустрічаються різні дефініції проблемного навчання, які в загальному відображають ставлення автора до педагогічного процесу і відповідну ієрархію освітніх цінностей. У проблемного навчання є своя історія розвитку. Педагог І.Я. Лернер, який стояв біля витоків популяризації проблемного навчання, під проблемним навчанням

розумів розв'язання нових пізнавальних і практичних проблем учнями під керівництвом вчителя в системі, що відповідає освітньо-виховним цілям школи. Концепція проблемного навчання М.І. Махмутова передбачає забезпечення формування навичок та вмінь самостійної діяльності учнів, розвиток логічного, раціонального, критичного та творчого мислення і пізнавальних здібностей [5].

Актуальність обраної теми визначається тим, що зміст сучасної біологічної освіти перебуває на етапі оновлення та потребує обґрунтування певних основ ефективного формування знань у старшій школі із використанням сучасних технологій навчання орієнтованих на особистість, індивідуальність учня й інших дій та методів, які спонукають до старанного навчання, слугують засобами активізації пізнавальної діяльності.

Однією ланкою для розв'язання даної проблеми є робота щодо розвитку творчих здібностей учнів. Творчі здобутки спонукають учнів до творчого мислення. А це є активний процес, який дає учням можливість контролювати інформацію, ставити під сумнів нові ідеї, порівнювати протилежні точки зору, адаптувати та відкривати певні твердження. Отже, творче мислення має велике значення для розвитку учнів, і тільки творчу особистість можна навчити мислити. Слід зауважити – не обов'язково, щоб в учнів були здібності в тій чи іншій сфері для розвитку їхньої творчості. Хоча часто внаслідок такої діяльності учня та педагога можуть виявитися учнівські таланти [2,9].

В даній роботі ми розглядаємо поняття творчого розвитку особистості та проблемного навчання в біології, тому що проблемне навчання сприяє розвитку мислення та пізнавальної діяльності учнів, підвищує якість знань, умінь та навичок. Сутність проблемного навчання розуміємо як організацію навчального процесу, за якої під керівництвом учителя створюється проблемна ситуація, а самостійна діяльність учнів спрямована на усвідомлення, сприйняття та її вирішення, у результаті чого набуваються нові знання та вміння і перш за все розвивається творчий підхід до вирішення проблеми, властивий лише конкретному учню.

Ефективним засобом біологічної підготовки, розвитку пізнавальної зацікавленості, самостійного мислення і формування творчих здібностей учнів на уроках біології є розв'язання експериментальних та ситуаційних задач і вправ, проблемне викладання матеріалу. Через створення системи творчих проблемних завдань інтеграційного характеру, вчитель біології буде мати можливість формувати спеціальні та біологічні поняття, які є частиною загальнонаукових понять.

Проблемне викладання нового матеріалу здійснюється вчителем з опорою на попередній досвід учнів. Наприклад, перед вивченням теми «Вищі

спорові рослини» вимальовується проблема: Які особливості будови та розмноження спорових рослин дозволили вийти їм на суходіл?, або у темі «Запліднення у квіткових рослин»: Чому запліднення у квіткових рослин має назву «подвійного запліднення»?

Під час вивчення курсу «Біологія людини» у темі «Значення опорно-рухової системи. Будова та ріст кісток» можна сформулювати проблемне запитання: «Які особливості будови та хімічного складу кісток роблять їх твердими, міцними та пружними?», або під час вивчення теми «Кровообіг. Серце, його будова»: «Які особливості будови серця забезпечують рух крові через серце в одному напрямку?». У темі: «Серцевий цикл. Робота серця» окреслюється проблема: «Завдяки чому серце працює протягом життя людини без помітної втоми?». При викладанні курсу «Загальна біологія» у темі «Віруси» вчитель разом із учнями розв'язують проблему: «Які особливості вірусів дозволяють розкрити їх дуалістичність та доводять, що вони займають проміжне положення між живою та неживою природою?».

Евристична бесіда проводиться на основі створювання вчителем тієї чи іншої проблемної ситуації. Саме проблемна ситуація є початковим моментом мислення учня, саме вона дає необхідну спрямованість думки, і тим самим створює внутрішні мотиви для засвоєння нового матеріалу. У процесі розв'язання проблемної ситуації розумова діяльність набуває активного, спрямованого характеру, мотиви учня співпадають з метою вирішення проблеми, запам'ятовування є ефективним. Тому проблемна ситуація і є ядром проблемного навчання. Протягом уроку таких ситуацій може бути декілька.

У процесі навчання та формування компетентностей можна використовувати різноманітні проблемні ситуації.

1. Ситуація невідповідності.

Наприклад, при вивченні теми «Рух крові по судинах» спочатку дається поняття «тиск крові» і з'ясовується, що кров рухається завдяки різниці тисків (згідно законам фізики) від ділянки з вищим тиском до ділянок з нижчим тиском. Проте далі вивчається поняття «швидкість руху крові», де учні пізнають, що найбільша швидкість в аорті, найменша – в капілярах, а в венах вона зростає. Виникає запитання: «За рахунок чого ж зростає швидкість у венах?». Під час проведення лабораторної роботи «Мікроскопічна будова крові» учням пропонується дати відповідь на запитання: «Чия кров: людини чи жаби, переносить кисню більше?». Діти відразу відмічають «очевидність», що кров жаби, бо еритроцити у них більші за розмірами. Але це не так. Разом починаємо шукати відповідь на запитання.

2. Ситуація несподіванки.

Створюється при ознайомленні учнів з фактами та явищами, які викликають здивування, вражають своєю незвичністю.

Перед вивченням теми «Серце, його будова» учням пропонується ознайомитися з інформацією про Везалія – лікаря, засновника наукової анатомії: «Одного року Везалій в присутності глядачів зробив розтин трупа людини, щоб з'ясувати причину смерті. Який же був жах усіх присутніх і самого Везалія, коли всі побачили слабко працююче серце! За це лікарю був винесений вирок до страти». Як же пояснити цей факт? Невже Везалій не зміг відрізнити: жива чи мертва людина? Створення цієї ситуації дає змогу зрозуміти поняття «автоматія серця».

3. Ситуація, яка спонукає учнів до розумової діяльності.

Розумова діяльність учнів забезпечує формування мисленнєвих умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати та проводити синтез. Це призводить до розвивитку абстрактного мислення особистостей.

Наприклад, при вивченні теми «Плазуни» вчитель повідомляє, що ці тварини зуміли повністю опонувати сухоподолу. Пропонується запитання: «З'ясуйте, які зміни у будові цих тварин допомогли їм, на відміну від амфібій, повністю освоїти суходіл?». Використовуючи опорні знання, досвід, моделі, натуральні об'єкти, джерела інформації, у ході бесіди з'ясовуються ці зміни.

Після вивчення тем «Травлення в шлунку» та «Травлення в кишечнику» учні здійснюють узагальнення набутих знань та умінь. Як приклад, можна запропонувати наступне запитання: «Знаючи будову та функції шлунку та кишечника, зробіть висновок: чому шлунок короткий та об'ємистий, а кишечник довгий та тонкий?».

Після вивчення теми «Розмноження плазунів»: «Чому в життєвому циклі плазунів відсутня личинкова стадія розвитку, а в земноводних та риб стадія личинки є?». Після вивчення теми «Розмноження та розвиток птахів»: «Чому в кладці виводкових птахів яєць більше, чим в кладці птахів гніздового типу?».

4. Ситуація, яка спонукає учнів до аналізу фактів та явищ дійсності, що породжують протиріччя.

На початку вивчення теми «Дихальні рухи» урок можна розпочати із запитання: «Як ви вважаєте, повітря потрапляє в легені тому, що об'єм легень збільшується, чи об'єм легень збільшується бо туди заходить повітря?».

Проблемне навчання, пошукова діяльність учнів сприяє формуванню усіх ключових компетентностей, розвитку критичного та креативного мислення та пізнавальних інтересів учнів. Учні на таких уроках почувають себе впевнено, вільно висловлюють свої думки, вчаться сприймати думку інших та відстоювати свої припущення, моделюють об'єкти, явища, процеси. В

атмосфері довіри та взаємодопомоги роблять відкриття, усвідомлюють важливість здобутих знань для подальшого успішного життя.

Розв'язування проблем біологічного змісту – один із важливих методів навчання біології, який активізує пізнавальну діяльність учнів і надає можливість організувати її на творчому рівні. Під час розв'язання проблем, обговорення ситуацій учителям слід звертати увагу учнів на найбільш раціональні прийоми; важливо, щоб у ході міркувань розкривалася сутність біологічних процесів, фізичних та хімічних явищ, що лежать в основі цих процесів. Проблемні ситуації слід використовувати на будь-якому етапі уроку біології, залежно від змісту та цілей [3].

Творити на уроці означає продуктивно діяти, досліджувати, вирішувати проблему, приймати рішення та формувати систему понять. Сучасний урок біології – це творча лабораторія, оскільки процес пізнання живої природи та життєдіяльності живих відкритих саморегулюючих систем неможливий без використання творчих завдань інтеграційного характеру, проведення експериментів, досліджень, використання методів проблемного та евристичного навчання. Основний критерій оцінки таких уроків є особистісне зростання учня, порівняння його із самим собою за певний період навчання, становлення компетентної особистості, спроможної діяти в нових нестандартних ситуаціях та вирішувати життєво важливі завдання.

Список використаних джерел

1. Галатюк Ю. М. Педагогічне керування і рефлексія навчаючого впливу під час розв'язування творчих фізичних задач // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 24. Херсон: Айлант, 2001. С. 18-22.
2. Горбачева О. В. Проблемное обучение на уроках биологии как средство активизации познавательной деятельности учащихся // Биология. 2013. №14. С. 17–19.
3. Кононенко Л.М. Задачі на уроках біології у 7-9 класах. // Біологія. Шкільний світ. 2009. №28. С. 11–13.
4. Лернер И. Я. Проблемное обучение. М. : Знание, 1974. 64 с.
5. Махмутов М. И. Принцип проблемности в обучении // Вопросы психологии. 1984. №5. С. 30–36.
6. Сергеева Т. М. Технология проблемного обучения в школе // Молодой ученый. 2013. №9. С. 229–231.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М. : 1946. 720 с.
8. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003. 416 с.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ ДО РІЧКИ З МЕТОЮ ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДІТЕЙ З РОСЛИННІСТЮ РІДНОГО КРАЮ

Духно Т. О.

Tatianadukhno9@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

У контексті гуманізації шкільної біологічної освіти окреслюється необхідність переосмислення методики проведення навчальних екскурсій для реалізації навчально-виховних завдань з цього предмета. Незважаючи на те, що екскурсія як форма організації навчання є однією з найбільш давніх, її потенціал для розвитку пізнавальної та творчої активності, комунікативних якостей особистості, як і раніше, залишається високим. Справедливість цього твердження полягає в тому, що наодинці із природою учень стає справжнім дослідником з активною пошуковою позицією, реалізація якої передбачає пошук відповідей на запитання, які його цікавлять, задоволення потреби у спілкуванні, що призводить до обміну раціональною й емоційною інформацією, досвідом, вироблення єдиної стратегії взаємодії з навколишнім світом [2].

Біологія як навчальний предмет покликана озброїти учнів систематичними знаннями про різноманітні прояви живої природи. Розв'язати ці завдання неможливо без ознайомлення учнів із живими об'єктами безпосередньо в умовах їхнього природного оточення. Для цього використовується екскурсія [3].

Практичне й методичне обґрунтування біологічних екскурсій розробив О. Я. Герд. Він указував на необхідність взаємозв'язку уроку з екскурсією. Ідеї О. Я. Герда розвивали вчені-методисти В. В. Половцов, Б. Є. Райков, М. М. Верзілін, В. М. Корсунська, Ю. І. Полянський, І. М. Пономарьова, І. Т. Суравегіна. На початкових етапах запровадження екскурсій у шкільну практику вони усвідомлювались як метод навчання. Згодом екскурсія набула статусу самостійної форми навчання [1; 5].

Рослинний світ Сумщини характеризується значним видовим багатством. Лише деревних і чагарникових порід на території області налічується понад 100 видів. Зокрема берегова рослинність малих рік вражає своєю численністю та різноманітністю по приналежності до різних біогеоценозів (зокрема мішаний ліс, болотні та заплавні луки). Тому доцільним є проведення екскурсій для учнів закладів загальної середньої освіти до річки з метою вивчення рослинної різноманітності.

У даній роботі йдеться про річку Ромен Роменського району як можливий об'єкт вивчення рослинності у ході шкільного курсу біологія. Екскурсія бере свій початок біля ЗОШ №4 м. Ромни. Тривалість екскурсії 110-120 хв.

У вступній бесіді вчитель наголошує на основних правилах безпеки у ході екскурсії, окреслює основні завдання екскурсії та її мету.

Мета : поглиблювати знання учнів про природу Землі та рідного краю, вдосконалювати навички орієнтування на місцевості, виробляти в учнів уміння застосовувати здобуті географічні знання на практиці, користуватися джерелами інформації, самостійно шукати, аналізувати і передавати її; розвивати уміння співпрацювати під час виконання роботи, сприяти гуманістичному розвитку особистості, біологічному і географічному мисленню; виховувати гуманність, толерантне ставлення до навколишнього середовища, національно свідомого громадянина, дбайливого господаря, грамотної освіченої людини, гуманіста і природолюбця [4].

Завдання: описати природний комплекс на прикладі досліджуваної ділянки прибережної частини річки (20 x 20), зібрати гербарій рослин, що вивчаються.

Обладнання та матеріали: польовий журнал, ручка, олівець, прес для гербарію, шкільний визначник рослин.

Об'єкти дослідження: прибережна частина річки Ромен.

Предмет дослідження: рослинність річки Ромен.

Методи та прийоми: розповідь, бесіда, робота в групах, робота з картками, спостереження, спілкування із живою природою.

Хід екскурсії I. Організаційний момент

Методи: інструктування, бесіда.

Місце проведення: класна кімната.

1. Об'єднати учнів класу у групи, кожна з яких буде виконувати окреме завдання згідно інструкції.
2. Ознайомити з метою проведення екскурсії та її змістом.
3. Провести інструктаж з правил безпеки під час екскурсії.

II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

Берегова рослинність річки представлений переважно трав'янистими рослинами, характерними для луків, а також дерев'янистими рослинами та чагарниками. Як будь-який рослинний покрив, рослинність річок характеризується тим, що рослини перебувають у певній взаємодії із зайнятою ними територією, з її мікрокліматом, ґрунтом і тваринним світом, становлячи з ними єдине ціле – природний комплекс. Разом з тим дана рослинність впливає на зайняту ним площу та навколишній простір.

Річка – це природний комплекс, який живе особливим життям, за своїми правилами, які корисно знати.

Опрацювання пам'ятки правила поведінки в природі:

- Обережно обходити рослинність.

- Обережно ставитися до тварин.
- Не забруднювати природу.
- Берегти і примножувати багатство природи.

III. Дослідження навколишнього середовища.

1. Прибувши на місце проведення екскурсії, впевнитися, що територія безпечна для перебування дітей.
2. Провести інструктаж з правил користування обладнанням (пресом для гербарію та шкільним визначником рослин).
3. Визначити ділянку для опису природного комплексу, розташувавши групи учнів так, щоб вони не заважали одна одній.
4. Заслухати виконання випереджувальних завдань про історію та фізико-географічне положення річки Ромен.

IV. Визначення форм рельєфу і умов їх утворення.

V. Робота в парах або мікрогрупах.

(учні отримують завдання на технологічних картках).

Завдання екологам

1. Визначити середовище існування, відношення до світла, ґрунтів, вологи, найпоширеніших видів рослин;
2. Визначити взаємозв'язок досліджуваних рослин з іншими рослинними і тваринними організмами.

Завдання морфологам

1. Описати будову досліджуваних рослин за планом:
 - Корінь – тип кореневої системи.
- Стебло – вид стебла.
- Листок – простий або складний, жилкування.
- Суцвіття – тип суцвіття.
- Квітка – формування квітки.
- Плід – тип плоду
2. Зробити фотознімки.

Завдання систематикам

1. Визначити систематичне положення рослин за шкільним визначником;
2. Дані занести до польового журналу.

Завдання фізіологам

1. Визначити значення досліджуваних рослин у природі, народному господарстві;
2. Зібрати гербарні екземпляри.

IV. Підведення підсумків дослідницької діяльності.

Учитель підводить підсумки результатів роботи учнів під час екскурсії. Відзначає найбільш активних і уважних учнів. Звертає увагу на те, що здобуті знання на екскурсії будуть використанні під час вивчення курсу біології.

Домашнє завдання.

Оформити звіт про екскурсію за планом:

1. Учень/учениця. Клас. Школа.
2. Місце проведення.
3. Обладнання.
4. Вид роботи.
5. Висновок про виконану роботу.

Список використаних джерел

1. Блинников В. И., Блинникова Л. Н. Биоэкологическая экскурсия в природу. Рязань: Горизонт, 1993. 49 с.
2. Богданова Д. К. Дидактичний матеріал із загальної біології : посіб. для вчителів. К.: Рад. школа, 1988. 143 с.
3. Загальна методика навчання біології : навч. посіб. / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар [та ін.] ; за ред. І. В. Мороза. К. : Либідь, 2006. 592 с.
4. Марченко О. В. Організація науково-дослідницької діяльності учнів у загальноосвітньому навчальному закладі// Нива знань. Науково-методичний альманах 2004. № 4. С. 48-53.
5. Методика навчання біології та природознавства : практикум / І. В. Мороз, А. Д. Гончар, Т. Є. Буяло, О. А. Цуруль, Я. С. Фруктова ; за ред. І. В. Мороза]. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 143 с.
6. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. К. : Академвидав, 2007. 560 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБЛЕМНО-ПРОЕКТНОГО МЕТОДУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Запорожець Г. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
zaporozhetsanna23@ukr.net

На сучасному етапі розвитку освіти з усіх завдань, що стоять перед навчальними закладами, основним є активізація навчально-пізнавальної активності учнів. Провідним видом діяльності для школярів є навчання, тому необхідно шукати можливості підвищення їхньої активності в цьому процесі, що сприяє не тільки поліпшенню якості загальноосвітньої підготовки учнів, а й формування активної особистості. Активність навчання створюється у процесі пізнавальної діяльності, характеризується прагненням до пізнання, розумовим напруженням і виявленням морально-вольових якостей учня, і в той же час сама активність впливає на якість діяльності. Вона вимагає такої постановки процесу навчання, що сприяла б вихованню ініціативності і самостійності в учнів, міцному і глибокому засвоєнню, виробленню необхідних

умінь і навичок. Тому педагог повинен знайти такі способи керівництва навчальним процесом, які б постійно стимулювали активність, пробуджували й розвивали пізнавальний інтерес учнів, виховували в них допитливість, прищеплювали творчій підхід до того, що вивчається сприяли розвитку пізнавальних сил учнів.

Вивчення біології також потребує сучасного підходу, а саме використання новітніх методів навчання, які не тільки дають змогу учню зрозуміти та якісно відтворити матеріал, а й стимулюють до подальшого самостійного вивчення предмету [1].

На сьогоднішній день відомо чимало педагогічних технологій та методів, які використовують у навчальному процесі, а саме: технологія саморозвивального навчання Г. Селевка, ігрові технології, методика М. Монтессорі, проектні технології (У. Кілпатрік і Е. Коллінгс), розвивальне навчання, технології проблемного навчання (Дью Джон), інтерактивні технології та інші[3]. Пропонуємо розглянути метод проблемно-проектного навчання з елементами практичної діяльності.

Даний метод реалізується шляхом включень проблемних ситуацій на уроках вивчення біології. Проблемні ситуації можуть бути різними за характером невідомого, по цікавості змісту, за рівнем проблемності, за видом неузгодженості інформації, за іншими методичними особливостями. Вирішення проблемних ситуацій відбувається в гетерогенних групах. Тобто тривалий час кожна група досліджує, на практиці (якщо це можливо) або опрацювавши літературу, певну біологічну проблему. У зміст програми включається необхідність використання проектування різної складності, презентація яких відбувається зручним для учнів способом.

Використовуючи проблемне навчання вчитель повинен планувати бесіду з учнями так, щоб знайомий, раніше вивчений матеріал становив основу для самостійного пошуку, для здобуття нового знання. Для цього формулювання запитань має бути таким, аби примусити учнів зіставляти, порівнювати, пов'язувати явища. Наприклад, запитання з біології у 7 класі ставляться так: «Які особливості будови тіла птаха пов'язані з пристосуванням до польоту?»; у 8 класі: «Чому під час фізичної роботи зростають споживання кисню й виділення вуглекислого газу?» Корисно ставити запитання, які змушують учнів розмірковувати над фактами та явищами, щоб знайти їм пояснення. Наприклад, запитання з біології в 6 класі: «Чому потрібно розпушувати ґрунт навколо рослин?»; «Як пояснити, що в стеблах здерев'янілих рослин утворюються річні кільця?» Запитання з біології людини (8 клас): «Чому в людини, яка хвилюється, підвищується артеріальний

тиск?». Запитання з біології в 10–11 класах: «Чому мутації вважають спадковим резервом еволюції?»

Учнів необхідно привчати самостійно формулювати запитання. Наприклад, один ставить запитання, а інші – відповідають, або одні учні формулюють теоретичне положення, а інші – підтверджують його фактами. Вміння формулювати запитання не лише сприяє розвитку комунікативних навичок учнів, а й підвищує їхній пізнавальний інтерес, допитливість і бажання поглиблювати знання.

Під час проблемного викладу матеріалу учні вчаться логіці наукового пізнання. Перед ними, якби постає процес пізнання в мініатюрі, його логічна структура: постановка проблеми, формулювання гіпотези, її експериментальна перевірка, висновок (або нова проблема). Проблемне навчання є однією з найважливіших умов, яке забезпечує виникнення та закріплення пізнавального інтересу учнів, розвиває в учнів інтерес до пізнання світу, спонукає до дослідницької роботи.

Важливо в проблемному навчанні грамотно й чітко створювати педагогічні ситуації. Будувати запитання так, щоб вони органічно впливали зі змісту матеріалу, що вивчається, й спрямовувати увагу учнів на засвоєння найголовнішого, суттєвого, залучаючи при цьому знання, здобуті учнями на попередніх уроках, їхній життєвий досвід, також передбачати запитання, що пов'язують знання з практикою, з життям, а також із розв'язанням творчих біологічних завдань. Отже, створивши проблему переходимо до методу її вирішення.

Практичні методи навчання застосовуються для безпосереднього самостійного пізнання дійсності, поглиблення знань, формування вмінь і навичок. Практичні методи навчання біології вирізняються специфікою та великою різноманітністю. До них належать: роботи з опису, розпізнавання й визначення об'єктів, проведення дослідів (експериментів), самостійне спостереження за природними явищами. Практичні методи формують у суб'єктів учіння вміння організувати власну навчально-пізнавальну діяльність і набуття первинних практичних навичок й умінь застосовувати отримані знання на практиці; визначати цілі діяльності; окреслювати завдання та умови їх вирішення; планувати свою діяльність; складати графік виконання роботи; готувати матеріали й інструменти; здійснювати самоконтроль, самооцінку якості виконання роботи. Перевага практичних методів навчання полягає в тому, що в разі їх застосування новий матеріал подається в результатах самостійної дослідницької діяльності учнів. Результат виконаної учнями роботи розкриває сутність біологічного явища, яке вони мають зрозуміти. Так, спостереження в ході практичної роботи передбачає не пасивне споглядання

об'єкта, а безпосереднє вивчення його: обстеження, вимірювання, препарування, оцінювання тощо [2]. Але не для всіх тем з біології можна застосувати практичне навчання. Тому деякі питання досліджують шляхом опрацювання літературних джерел.

Самостійна робота учнів із літературою – один із найважливіших методів набуття систематичних, міцних і ґрунтовних знань. У процесі роботи з літературою у школярів формуються вміння здійснювати різні розумові операції, робити світоглядні висновки, встановлювати зв'язок теорії з практикою. Учень, який уміє працювати з літературними джерелами, раціонально використовує навчальний час, як на уроці, так і готуючи домашні завдання. Для того щоб учні оволоділи майстерністю роботи з літературою роботи і могли користуватися ними самостійно, вчитель має розпочинати навчальну діяльність на уроках.

Представлення результатів передбачається за допомогою методу проектів. Метод проектів – один із видів навчання біології. Він орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, спрямовану на розв'язання конкретної проблеми з використанням різноманітних методів і способів навчання. Цей педагогічний метод спрямований на застосування фактичних знань та набуття нових (часто шляхом самоосвіти) і є прикладом вдалого поєднання урочної та позаурочної діяльності [1]. Тема проекту є більшою за навчальні завдання, тому, що вимагає від її виконавців пошукових зусиль, дослідження та розроблення оптимального виконання, неодмінного публічного захисту та аналізу підсумків упровадження. Оскільки проект може призначатися для вивчення однієї теми, декількох взаємопов'язаних тем або цілого тематичного блоку, його замисел виростає з певної загальної проблеми, що потребує розв'язання і формулюється у вигляді декількох або однієї навчальної мети. Звичайно дослідницьку роботу починаю з відносно легких проектів. Залучення до проектної роботи можливе ще в 5-му класі (на уроках природознавства). Якщо об'єднати учнів у невеликі групи (3-5 осіб) і дати їм одне спільне завдання, обумовивши роль кожного учня в його виконанні, моделюється ситуація, де кожен відповідає не лише за результати власної праці, але й, що особливо важливо, за результати всієї групи. Враховуючи вік треба давати завдання, під час якого слабкі учні з'ясовуватимуть у сильніших незрозумілі питання, а сильні учні зацікавлені в тому, щоб слабкі досконало зрозуміли матеріал.

Отже включення проблемних ситуацій на уроках вивчення біології створює особливий вид мотивації, який допоможе засвоїти навчальний матеріал з інтересом. А робота над проектом для учнів є стимулом для глибшого вивчення теми, пошуку джерел інформації з теми, але найголовніше – зробили

перші кроки у напрямі спільної і разом з тим самостійної роботи. Неформальне спілкування з однокласниками й учителями розкриває творчий потенціал учня і дозволяє йому успішно впоратись із виконанням проекту. Крім того, колективна діяльність такого роду дає можливість учневі відчувати свою значущість у колективі й водночас навчитися цінувати внесок інших учнів у спільну справу. Таким чином, проект має не тільки освітнє, а й спеціальне значення.

Список використаних джерел

1. Верзилін М. М., Корсунська В. М. Загальна методика викладання біології : підручник для студентів біол. фак. пед. ін-тів. К. : Вища школа, 1980. 352 с.
2. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навчальний посібник. Рівне : ТзОВ «Дока центр», 2016. 272 с.
3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. М.: Народное образование, 2005. 556 с.

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

Капинус О. С.

karypus95@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

У законі України «Про загальну середню освіту», Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті, Законі України „Про освіту”, Державній програмі „Вчитель”, Національній програмі виховання дітей та молоді в Україні зазначено: головною метою діяльності сучасних освітніх установ є формування високоосвіченої, творчої, суспільно активної, конкурентоспроможної особистості, яка використовує знання як життєвий інструмент, приймає нестандартні рішення, критично мислить, володіє комунікативними здібностями, використовує свій потенціал для самореалізації, відповідально ставиться до життя, впевнено відповідає на виклик нового тисячоліття, має необхідні знання, навички й компетентності для інтеграції в суспільство на різних рівнях, прагне навчатися протягом життя.

Важливими шляхами реалізації мети освіти є впровадження особистісно орієнтованих технологій навчання, створення умов для самоосвіти і саморозвитку учнів, свідомого визначення ними своїх можливостей і життєвих цінностей. Тому, оновленню на засадах особистісно орієнтованого підходу

підлягають пріоритети, мета, завдання, структура, зміст, технології і організація навчання [3; 4].

Ідеї гуманістичної спрямованості, визнання особистості як суб'єкта соціальних відносин та творчої, продуктивної діяльності набули розвитку в роботах К.А.Абульханової-Славської, О.Г.Асмолова, Г.О.Балла, І.Д.Беха, Л.І.Божович, Є.В. Бондаревської, В.В.Давидова, І.О.Зимньої, І.А.Зязюна, Г.С.Костюка, О.М.Леонтьєва, А.Маслоу, В.Ф.Моргуна, Н.Г.Ничкало, С.І.Подмазіна, В.В.Рибалки, С.О.Сисоєвої, І.С.Якиманської та ін. Дослідники зазначають, що орієнтація педагогічного процесу на особистість учня надає можливість організувати навчання з повагою до учня, з урахуванням особливостей індивідуально розвитку та пізнавальних потреб.

Розв'язання проблем компетентнісного підходу привертало увагу багатьох закордонних учених (В.І. Байденко, В.А. Болотова, Є.В. Бондаревська, А.А. Вербицький, І.А. Зимня, В.В. Краєвський, В.В. Серіков, А.Ю. Петров, С.В. Кульневич, К.А. Митрофанова, А.В. Хуторський та ін.) та вітчизняних дослідників (Н.М. Бібік, В.І. Бондар, І.Ф. Гудзик, О.І. Локшина, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, І.В. Родигіна, О.В. Савченко, С.О. Сисоєва, Г.В. Терещук, С.Е. Трубачева, О.С. Падалка, О.С. Пехота та ін.).

Аналіз психолого-педагогічних досліджень дає можливість стверджувати, що особистісно орієнтоване навчання є важливою умовою формування компетентностей в учнів на основі сукупності знань, умінь і навичок, практичного досвіду, оволодіння різними способами творчої навчально-пізнавальної діяльності.

Поряд з цим сучасна освіта має ряд протиріч: між суспільною та державною орієнтацією сучасної школи на особистісно орієнтоване навчання та відсутністю підготовлених до його впровадження вчителів; між особистісно орієнтованим підходом до навчання біології та існуючою традиційною, знаннєвою системою навчання; між необхідністю впровадження компетентнісного підходу та суб'єкт-об'єктною формою стосунків між учасниками навчального процесу.

Вивчення практичного аспекту проблеми дозволяє стверджувати, що особистісно орієнтоване навчання як важливий засіб реалізації навчальних компетентностей не повною мірою використовуються у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів.

Сформована навчальна компетентність полягає в тому, що учень володіє певним комплексом різного роду понять, термінів у тому числі й суто біологічних, законів, закономірностей, процесів явищ біології, необхідних йому для ефективного навчання й вирішенні проблем, які виникають у житті; володіє розвиненим логічним мисленням, вміє використовувати знання і

набутий досвід творчого мислення для успішного вирішення життєвих проблем; уміє аргументовано розмірковувати, робити логічно обґрунтовані висновки; вміє відрізняти доведені твердження від недоведених, аргументовані судження від емоційних; уміє узагальнювати, порівнювати, висувати гіпотези; вміє чітко висловлювати свої думки [2; 5].

Навчання біології в загальноосвітній школі спрямоване на реалізацію таких завдань: *засвоєння знань* щодо ролі біологічної науки у формуванні сучасної наукової картини живої природи; методів пізнання та закономірностей живої природи; будови, життєдіяльності та ролі живих організмів; *формування* уявлень про природу як систему, що розвивається; про людину як біосоціальну істоту; *формування* емоційно-ціннісного ставлення до живої природи; готовності до оцінки наслідків діяльності людини щодо природного середовища, власного організму, здоров'я інших людей; *усвідомлення* значення біології в житті людини і суспільства; *оволодіння* *уміннями* застосовування біологічних знань для пояснення процесів та явищ живої природи, життєдіяльності власного організму; здійснення спостережень за живими організмами та станом власного організму; профілактики захворювань, травматизму, шкідливих звичок; використання приладів, інструментів; проведення простих біологічних досліджень; роботи з різними джерелами інформації; *розвиток* пізнавальних інтересів, спрямованих на отримання нових знань про живу природу; інтелектуальних умінь та творчих здібностей.

Отже, формування навчальної компетентності є головною умовою виконання вимог шкільної програми. Навчальна компетентність конкретизується предметною біологічною компетентністю.

До предметної біологічної компетентності відносяться такі групи вмінь:

1) давати визначення та усвідомлювати зміст біологічних понять. Учні повинні вміти застосовувати ботанічні, зоологічні, анатомічні, фізіологічні, систематичні, екологічні, еволюційні, морфологічні, прикладні поняття;

2) застосовувати біологічні поняття для пояснення природних явищ і процесів, засвоєння учнями біологічних понять є найважливішим завданням навчання;

3) осмислювати навчальний біологічний матеріал і виділяти в ньому головне. Осмислення навчального матеріалу – процес мисленнєвої діяльності, спрямованої на розкриття істотних ознак, якостей предметів і явищ та формулювання теоретичних понять, ідей, законів. Цей процес включає ряд мисленнєвих операцій: аналіз властивостей, ознак предметів і явищ, одержаних унаслідок їх безпосереднього сприймання та зафіксованих в уявленнях; логічне групування істотних і неістотних ознак та властивостей;

«мисленнєве» усвідомлення сутності предметів і явищ та формулювання узагальнених ідей, висновків, понять, законів тощо; перевірка обґрунтованості і правильності висновків. Виділення головного – одне з головних з розумових умінь, що вміщує в себе операції аналізу й синтезу, абстрагування й узагальнення, порівняння й конкретизації [1, с. 40];

4) аналізувати і синтезувати біологічні знання. Це уміння багатьма науковцями вважається фундаментальним для всіх інших, що входять до навчальної компетентності. Воно полягає у розподілі явища на частини і возз'єднання цілого зі складових;

5) узагальнювати біологічні знання і класифікувати біологічні системи, об'єкти живої природи;

6) виявляти тенденції в історичному розвитку живої природи. Це вміння допомагає учню вбачати закономірності еволюційного процесу, явищах живої природи, які відбувалися в різні періоди еволюції органічного світу, розуміти загальну біологічну картину світу;

7) моделювати і прогнозувати шляхи розвитку біологічних систем, явищ;

8) наводити конкретні приклади прояву біологічних явищ, процесів та установлювати причинно-наслідкові зв'язки між будовою та функціями біологічних систем;

9) формулювати висновки під час навчання біології як стосовно певних одиничних фактів, так і багатоаспектних явищ та процесів.

З урахуванням особистісно орієнтованого підходу, критеріями сформованості навчальної компетентності нами були обрані:

– **когнітивний**, показники якого свідчать про рівень теоретичної підготовки учнів до здійснення практичної діяльності та їхній пізнавальний досвід;

– **діяльнісний**, визначає рівень сформованості навчальних умінь та навичок школярів виконувати певні дії при здійсненні практичної діяльності, при цьому в учнів формується власний пізнавальний стиль та досвід діяльності;

– **особистісний**, показники якого свідчать про внутрішні та індивідуальні якості школярів відносно виконання певного виду діяльності під час вивчення біології, встановлюються «суб'єкт-суб'єктні» відносини та активна позиція до навчання [7; 8].

Показниками когнітивного компоненту навчальної компетентності було обрано розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень з біології, гнучкість та міцність знань школярів з біології. Вибір цих показників зумовлений тим, що:

– здійснення практичної діяльності вимагає від учнів володіння певною сумою теоретичних знань, визначених навчальною програмою з біології;

– навчальна компетентність передбачає набуття учнями умінь використовувати набуті ними знання у незвичних ситуаціях, знаходити альтернативні способи застосування знань з біології, а також новий спосіб діяльності у вже відомій учню ситуації, що відображає гнучкість знань школярів;

– для того, щоб здійснювати певний вид діяльності, учень має використовувати набуті раніше знання, тривалість збереження яких у пам'яті та відтворення їх у конкретній ситуації характеризує міцність знань учнів [6].

Показниками діяльнісного компоненту навчальної компетентності було обрано уміння розв'язувати та складати біологічні завдання, задачі практичного спрямування, уміння аналізувати проблемні ситуації, працювати з інформацією. Зазначений показник включає:

– уміння аналізувати поставлене завдання, складати алгоритм розв'язання завдання або використовувати вже відомий, розв'язувати задачі побутового, практичного та прикладного спрямування;

– уміння вбачати в навколишній дійсності (побуті, природі, виробництві, техніці) прояви біологічних явищ, а також пояснити їх з точки зору біологічних теорій;

– виконання будь-якої діяльності передбачає володіння учнем умінням працювати з різними видами інформації, проводити її збір, аналіз, синтез та прогнозування [5; 6].

Критеріями сформованості особистісного компоненту навчальної компетентності нами було обрано: внутрішню мотивацію, інтерес до вивчення предмету, уміння самотійно працювати та рефлексія.

Отже, навчальна компетентність – це інтегративна категорія, що містить комплекс знань з предмету, вміння використовувати набуті предметні знання у навчально-пізнавальній діяльності. Визначальною умовою формування компетентностей учнів є активне впровадження технології особистісно орієнтованого навчання.

Список використаних джерел

1. Баханов К. О. Сучасна шкільна історична освіта: інноваційні аспекти: [монографія] / Донецьк : ТОВ Юго-Восток, Лтд, 2005. 384 с.
2. Генкал С. Е. Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2013. №4. С. 127-135.
3. Державна програма «Вчитель». Освіта України. 2002. № 27, 2 квітня. С. 1-6.
4. Зязюн І. А. Філософські проблеми гуманізації та гуманітаризації освіти // Педагогіка толерантності. 2000. № 3. С. 58-61.
5. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.

6. Пометун О. Компетентнісний підхід у сучасній історичній освіті // Історія в школах України. №6. 2007. С. 3-12.
7. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. М., 1996. 268 с.
8. Якиманская И. С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. 1995. № 2. С. 31-42.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Комар О. В., Бабенко О. М.

lena.komar.95@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Сучасна школа потребує введення інноваційних технологій навчання в освітній процес, щоб поліпшити якість роботи учнів. Все частіше постає питання: «Як зацікавити школярів до вивчення певного предмету, а саме хімії?». Вважаємо, що введення інноваційних технологій є доречним і цікавим як для вчителя так і для учнів [1].

Застосування сучасних педагогічних технологій в освітньому процесі дозволяє вчителю реалізувати свої педагогічні ідеї, а учням – самостійно обирати темп та послідовність вивчення тем, систему тренувальних завдань і задач, способи контролю знань. Таким чином втілюється основна вимога сучасної освіти – вироблення в суб'єктів освітнього процесу індивідуального стилю діяльності, культури самовизначення, відбувається їхній особистісний розвиток [2].

Серед різноманіття новітніх освітніх технологій важливо обрати найбільш ефективні. Нам було цікаво дізнатися, які технології, методи та форми навчання на уроках привертають увагу учнів, які прийоми проведення занять вони самі хотіли б обрати. З цією метою ми запропонували учням 10-11 класів відповісти на питання анкети щодо впровадження в освітній процес інноваційних технологій і методів навчання. У опитуванні взяли участь близько 50 школярів. Розглянемо одержані результати.

Одне з перших запитань відповідь на яке цікавила нас найбільше, було сформульовано так: «Яка форма проведення уроків тобі подобається найбільше? Опиши ідеальний урок». З'ясувалося, що найкращим способом вивчення навчального матеріалу школярі вважають пояснення вчителя з використання мультимедійних презентацій.

Відповідь на попереднє питання підтверджується і розподілом відповідей на наступне запитання: «Яке джерело інформації тобі подобається найбільше?». Більша половина опитуваних віддає перевагу поясненню вчителя на уроці, а ще чверть – відомостям із мережі Інтернет (рис. 1).

Щодо форм організації роботи учнів на уроці, з'ясувалося, що школярі надають перевагу виконанню завдань практичного характеру (рис. 2), тобто проведенню лабораторних дослідів і практичних робіт.

Результати своїх наукових робіт чи проектів 68,8% опитуваних представляють у вигляді презентації Microsoft Power Point (рис. 3), адже вважають що так швидше і зручніше.



Рис. 1. Джерело інформації яке обирають учні.

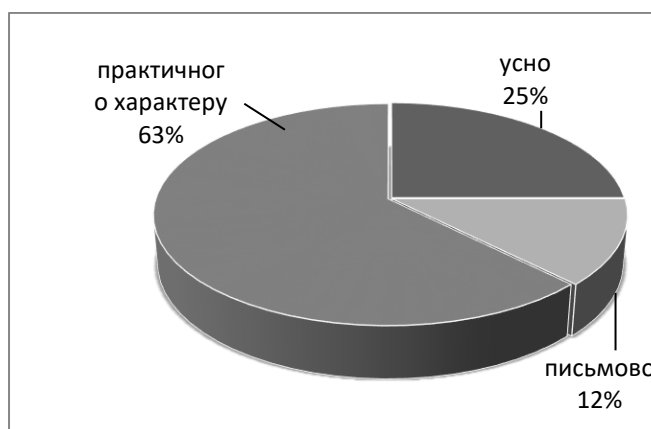


Рис. 2. Вибір учнями виду завдань.

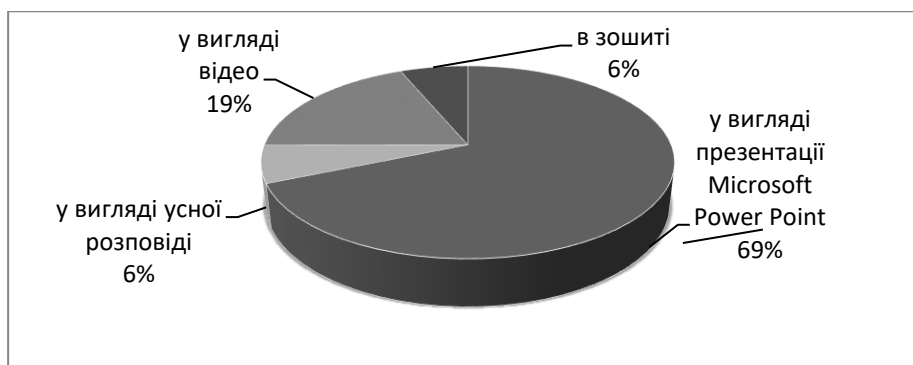


Рис. 3. Представлення учнями результатів наукової роботи чи проекту.

Важко уявити школяра, який би не дивився відео в хостингу YouTube. Серед них останнім часом з'являються все більше наукових і науково-популярних роликів, які вчитель може використати як на уроці, так і в якості домашнього завдання. Аналізуючи відповіді учнів на питання анкети: «Який оптимальний час повинен тривати відео-ролик?» стало зрозумілим, що утримати увагу сучасних школярів досить складно, адже переважна більшість опитуваних вказала, що оптимальний час відео – це 1-5 хв.

Відповідь на наступне питання показала, що більша половина школярів і самі хотіли б узяти участь у створенні наукового проекту у відеоформаті (рис. 4).

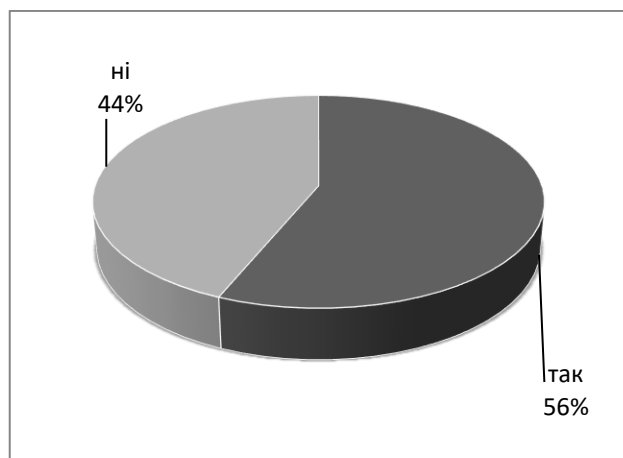


Рис. 4. Бажання учнів зняти науковий відео-проект.

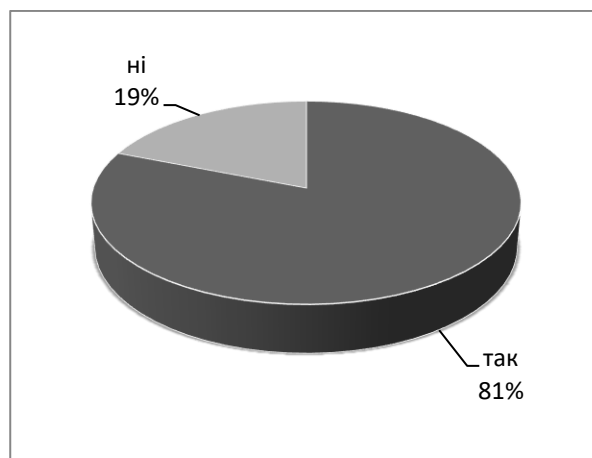


Рис. 5. Готовність до виконання Web-квесту з хімії.

Однією з найбільш сучасних інноваційних технологій в освіті вважаємо Web-квести. Методика їх застосування лише з'являється та апробується у вітчизняних школах, тому не дивно, що багато учнів читаючи запитання: «Пропонували Вам вчителі виконувати завдання у вигляді квесту чи Web-квесту?» перепитували та уточнювали, що це таке. Зрозумівши що Web-квести передбачають вивчення нового навчального матеріалу у вигляді аналізу сайтів, сумісного обговорення одержаної інформації, що супроводжується виконанням цікавих завдань, більшість школярів захотіли спробувати виконати його (рис. 5).

Отже, за результатами проведеного анкетування школярів можна зробити висновок, що учні дійсно бажають вчитися, а вчитель залишається для них авторитетом та головним джерелом знань. Для того, щоб не втратити зацікавленість учнів до пізнання нового і мотивацію до навчання, доречно впроваджувати в шкільну освіту інноваційні технології, зокрема, перегляд навчальних відеороликів, їх самостійне створення та Web-квести.

Список використаних джерел

1. Дубасенюк О. А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки // Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: Монографія / За ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. С. 14-47.
2. Прогресивні технології навчання. Їх зв'язок з метою освітнього процесу. URL : <https://infopedia.su/11xabb2.html>.

ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Коростіль Ю. О.

yuliiia06041998@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка

Пріоритетом сучасної освітньої системи є удосконалення та оновлення змісту природничо-наукової освіти, орієнтація процесу навчання природничих дисциплін в напрямі освіти для сталого розвитку. Молода людина об'єктивно змушена бути більш мобільною, інформованою, креативною, а головне – критично мислячою з відповідним світоглядом.

Вивчення природничих дисциплін є необхідною частиною освітньої підготовки практично для всіх напрямків вищої освіти.

Природничі дисципліни мають широкі можливості розвитку мислення, творчих здібностей людини. Природничо-наукові знання є основою майбутньої професії, якості майбутнього професійного мислення фахівця визначаються насамперед його фундаментальною підготовкою. Важливу роль в навчанні природничих дисциплін відіграє тестування, забезпечуючи зворотний зв'язок між студентом і викладачем. При цьому в очному тестуванні студентів виникають проблеми, пов'язані із встановленням суб'єктивних оцінок викладачів, неможливістю одним викладачем протестувати великий потік студентів.

У зв'язку з цим в рамках розвитку інформаційних технологій особливо актуальна автоматизація процесу тестування – створення систем комп'ютерного тестування, які дозволяли б моделювати методики роботи викладача, тим самим керуючи процесом тестування. Вони не тільки забезпечують значну економію часу викладача, але і дозволяють швидко і об'єктивно оцінити реальні знання студента, тобто можуть бути ефективно використані студентом при самопідготовки до іспитів і заліків.

Для створення сприятливих умов навчання студентів природничих дисциплін необхідно дотримуватись наступних принципів:

- доступність;
- адаптивність;
- систематичність і послідовність;
- комп'ютерна візуалізація;
- міцність засвоєння результатів навчання;
- забезпечення інтерактивного діалогу;
- розвиток інтелектуального потенціалу учня та забезпечення

зворотного зв'язку.

Розглянемо більш докладно вимоги даних принципів. Вимога забезпечення доступності означає, що пропонований навчальний матеріал, форми і методи організації навчальної діяльності повинні відповідати рівню підготовки учнів і їх віковим особливостям. Встановлення того, чи доступний для розуміння тому, хто навчається пред'явлений за допомогою інформаційних технологій навчальний матеріал, і чи відповідає він раніше набутим знанням, навичкам та вмінням. Досягнення адаптивності означає пристосування інформаційних технологій до індивідуальних можливостей учня. Це передбачає реалізацію індивідуального підходу в навчанні, врахування можливостей сприйняття, осмислення, закріплення та відтворення навчального матеріалу. Реалізація адаптивності може забезпечуватися різними засобами наочності, а також декількома рівнями диференціації навчального матеріалу при його висуванні які навчаються (за складністю, обсягом, часу, змісту тощо). Необхідно забезпечити систематичність і послідовність навчання з використанням інформаційних технологій для засвоєння знань, вмінь і навичок.

Забезпечення комп'ютерної візуалізації навчальної інформації передбачає застосування комп'ютерної графіки, мультимедійних засобів для демонстрації об'єктів, процесів, явищ, а також їх моделей, що представлені в динаміці. Міцність знань учня від усвідомлення змісту, логіки, навчального матеріалу, представленого за допомогою інформаційних технологій. Ця вимога досягається здійсненням самоконтролю та самокорекції; забезпеченням перевірки на основі зворотного зв'язку, діагностикою помилок та оцінок за результатами навчання, поясненням змісту допущеної помилки.

Створення можливості інтерактивного діалогу передбачає необхідність його організації, забезпечення вибору варіантів змісту досліджуваного навчального матеріалу, а також режиму навчальної діяльності, що здійснюється за допомогою інформаційних технологій.

Вимога розвитку інтелектуального потенціалу учня передбачає забезпечення: розвитку мислення (наприклад, алгоритмічного, науково-образного, теоретичного стилю мислення); формування вміння приймати оптимальне рішення або варіативні рішення в складній ситуації; формування умінь по обробці інформації.

Отже, створення зворотного зв'язку при роботі з інформаційними технологіями забезпечує реакції комп'ютерної програми на дії користувача, зокрема при контролі з діагностикою помилок за результатами навчальної діяльності на кожному логічно закінченому етапі роботи. Застосування інформаційних технологій у навчанні предметів природничого циклу засноване на широких можливостях обчислювальних засобів, комп'ютерних мереж та комп'ютерних навчальних програм.

Список використаних джерел

1. Куйбіда В. В. Розвиток природничої науки і термінології в Україні: шлях крізь епохи XVII - початок XXI ст.): монографія. Переяслав-Хмельницький: Лукашевич О. М., 2012 457 с.
2. Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / .С. Полат, М.В. Моисева, А.Е. Петров [др.] М.: «Академия», 2006. С. 95
3. Проблемы обучения естественнонаучным дисциплинам с использованием информационных технологий. URL : <https://moluch.ru/archive/27/3043>

ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ – ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ

Плюта Є. В.

Pliuta96@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Сучасний розвиток природничої освіти в цивілізованому світі помітно визначений компетентнісним підходом як таким, що найбільшою мірою відповідає потребам особистості й суспільства в цілому. Можна стверджувати, що й у нашій країні учасники освітнього процесу усвідомили цінність і необхідність цього підходу, зокрема посиленням особистісного й практичного спрямування освіти.

Компетентнісний підхід є одним із головних засад поновлення якості сучасної хімічної та хіміко-педагогічної освіти як учнів, так і вчителів. Це дослідницький напрямок, який в даний час набирає силу не тільки у педагогічних, а й у соціологічних і управлінських науках.

Питанням предметної компетенції та компетентності з хімії займалися методисти з теорії та методики навчання хімії: О. Бабенко, Л. Величко, А. Гирі, М. Савчин, Н. Чайченко, О. Ярошенко та ін.

Л. Величко характеризує предметні компетенції як сукупність ціннісних орієнтацій, знань, умінь, способів особистісної або соціально значущої продуктивної діяльності, що відноситься до кола об'єктів відповідної науки, яка формується засобами навчального предмета як результат особистісного досвіду учня [1].

Викладання основ хімії в школі не може вдосконалюватися без відповідної організації навчального хімічного експерименту. Хімічний експеримент – це джерело знань про речовини і хімічні реакції – важлива умова активізації пізнавальної діяльності учнів, виховання стійкого інтересу до

предмета, формування наукового світогляду, а також уявлень про практичне застосування хімічних знань, умінь і навичок.

Н. М. Буринська зазначала, що навчальний хімічний експеримент – це відтворення на уроках за допомогою хімічних реактивів, матеріалів, спеціального посуду і приладів хімічних явищ в умовах, найзручніших для їх вивчення.

На основі аналізу науково-методичної літератури дійшли висновку щодо такої класифікації хімічного експерименту: 1) демонстраційний експеримент (демонстрації); 2) лабораторні досліди; 3) практичні роботи; 4) практикум; 5) експеримент на факультативних заняттях; 6) експеримент на позаурочних заняттях; 7) домашній експеримент.

Хімічний експеримент виконує триєдину функцію освіти, виховання (морально-духовне, трудове, естетичне, економічне та ін.) і розвитку (пам'яті, мислення, емоцій, волі, мотивів та ін.). Він є джерелом і специфічним методом пізнання хімічних об'єктів, вирішення навчальних проблем і перевірки гіпотез. З іншого боку, хімічний експеримент є специфічним засобом ілюстрації хімічних явищ, засобом дослідження навчальних проблем, вдосконалення, закріплення, застосування знань на практиці, докази істинності хімічних знань, виховання і розвитку різних властивостей особистості [3].

У програмі з хімії нової української школи значну увагу приділено всім видам шкільного хімічного експерименту. Завдання вчителя полягає в умінні раціонально й ефективно використовувати його в навчанні, спрямувати на набуття учнями предметної та дослідницької компетентностей.

Основні цілі, що досягаються за допомогою демонстраційного хімічного експерименту це: 1) розкриття суті хімічних явищ; 2) формування системи хімічних понять; 3) навчання учнів виконувати лабораторні операції і досліди, дотримуватися правил техніки безпеки та ін.

Основні дидактичні цілі, що досягаються за допомогою лабораторного хімічного експерименту спрямовані на:

- 1) більш продуктивне засвоєння учнями нових хімічних знань;
- 2) формування глибоких, міцних і дієвих знань і умінь;
- 3) оволодіння досвідом хімічного експериментування і творчого мислення.

Основні дидактичні цілі, що досягаються за допомогою практичних занять: 1) вдосконалення, закріплення вивченого матеріалу; 2) розвиток умінь застосовувати хімічні знання на практиці; 3) формування та вдосконалення практичних експериментальних умінь [2].

Отже, дотримання всіх функцій хімічного експерименту в процесі навчання хімії в середніх закладах освіти нової української школи спрямовується на набуття учнями предметної компетентності.

Список використаних джерел

1. Величко Л.. Предметні компетенції з хімії : перше наближення // Біологія і хімія в школі. 2011. № 4. С. 11.
2. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах / Монографія. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. 376 с.
3. Пак М. С. Дидактика химии: Учебник для студентов вузов. Издание 2-е, переработанное и дополненное. СПб.: ООО «ТРИО», 2012. 457 с.

УПРОВАДЖЕННЯ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ

Соколенко А. П.

sumdpu18@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Перехід до реалізації нової парадигми вищої освіти вимагає вирішення сучасних проблем навчального процесу за допомогою особистісно орієнтованого підходу. В зв'язку з цим проблема з'ясувати провідні методи, засоби, форми особистості орієнтованого навчання стає особливо актуальною.

Теоретико-методичні підходи особистісно зорієнтованого навчання у контексті розкриття фундаментальних основ оновлення сучасної дидактики розробляються в працях В.І. Бондаря, О.А.Дубасенюк, І.А. Зязюна, В.В. Краєвського [2], Н.В. Кузьміної, А.В. Хуторського [6], І.С. Якиманської [7, 8] та інших. Ці вагомні наукові здобутки стали підґрунтям для подальших досліджень методико - організаційного аспекту досліджуваної проблеми.

Поняття «Особистісно орієнтоване навчання» увійшло у педагогіку на противагу «соціально-орієнтованому навчанню», за яким на перший план виступають потреби та інтереси суспільства в освіті, а інтереси учня ігноруються [3, с. 4].

Розробка теорії особистісно орієнтованої освіти пов'язана, перш за все, з ідеєю гуманізації освіти. А гуманізація освіти передбачає організацію такого процесу навчання, який забезпечував би єдність загальнокультурного, соціально-морального і професійного розвитку особистості. Навчання як процес становлення психічних і особистісних якостей, функцій, зумовлений взаємодією учня з дорослими та з соціальним середовищем [3, с. 4].

Важливим у особистісно-орієнтованому навчанні є здійснення проблемного підходу, в основі якого лежить проблемна ситуація інтелектуального ускладнення (С. Рубінштейн, Ш. Амонашвілі та інші). Проблема ситуація вимагає, з одного боку, вичленення предметного змісту, тобто нових якостей, способу дій, а з другого – мотиваційну зацікавленість, інтерес до розв'язання проблеми. Вона тісно пов'язана з особистісними властивостями учнів [3, с. 7].

Отже, особистісно орієнтоване навчання – це навчання, центром якого є особистість учня, його самобутність, самостійність: суб'єктивний досвід кожного спочатку розкривається, а потім узгоджується зі змістом освіти. Визнання учня головною фігурою всього освітнього процесу – це і є особистісно орієнтована педагогіка.

Створення умов для активного спонукання до творчого самостійного опрацювання навчального матеріалу сприяє особистісно орієнтований підхід, а саме та система методів, заходів, прийомів навчання, що застосовується.

Потрібно надавати перевагу тим методам, що звернені до свідомості й активності в навчанні. Саме особистісно орієнтоване навчання, як різновид активного, має свої особливості. Сутність його в тому, що в навчальний процес залучаються всі, але кожен робить індивідуальний внесок, відбувається обмін знаннями, ідеями, способами діяльності. Це співнавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і педагог, і учень або студент є рівноправними суб'єктами навчання, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють [1, с. 348].

Особистісно орієнтований підхід поєднує виховання та освіту в єдиний процес допомоги, підтримки, соціально-педагогічного захисту, розвитку учня, підготовки його до життєтворчості тощо. Головні завдання особистісно орієнтованого підходу: розвинути індивідуальні пізнавальні здібності кожної дитини; максимально виявити, ініціювати, використати, «окультурити» індивідуальний досвід учня; допомогти особистості пізнати себе, самовизначитись та самореалізуватись, а не формувати попередньо задані якості; сформувати в особистості культуру життєдіяльності, яка дає можливість продуктивно будувати своє повсякденне життя, правильно визначити лінії життя [4, с. 29-31].

Оновлення змісту освіти на сьогоdnішньому етапі розвитку вітчизняної школи веде до зміни її технологій, надає їй особистісної спрямованості. І.С. Якиманська сформулювала головні вимоги до особистісно орієнтованих технологій: навчальний матеріал повинен забезпечувати виявлення змісту суб'єктного досвіду учня, включаючи досвід його попереднього навчання; виклад знань у підручнику повинен бути направленим не тільки на розширення

їх обсягу, структурування, інтегрування, узагальнення предметного змісту, а також на постійне перетворення набутого суб'єктного досвіду кожного учня; у процесі навчання необхідне постійне узгодження суб'єктного досвіду учнів з науковим змістом здобутих знань; активне стимулювання учня до самооцінки освітньої діяльності, зміст і форми якої повинні забезпечувати учневі можливість самоосвіти, саморозвитку, самовираження в ході оволодіння знаннями; конструювання та організація навчального матеріалу, який дає змогу учневі вибирати його зміст, вид та форму при виконанні завдань, розв'язуванні задач тощо; виявлення та оцінка способів навчальної роботи, якими користується учень самостійно, стійко, продуктивно; – необхідно забезпечувати контроль і оцінку не тільки результату, а й головним чином процесу учіння; освітній процес повинен забезпечувати побудову, реалізацію рефлексів, оцінку учіння як суб'єктної діяльності [8].

Перед сучасною школою стоїть завдання сприяти становленню учня як неповторної індивідуальності, розвивати його творчий потенціал, прагнення до самостійної пізнавальної діяльності. Традиційна ж методика переважно спрямовує учнів на запам'ятовування програмового матеріалу та його відтворення. Особистісно орієнтоване навчання – це цілісна психолого-педагогічна концепція, що охоплює різні сторони навчального процесу.

Узагальнення здобутків педагогічної теорії і практики дає змогу виділити основні ідеї особистісно орієнтованого навчання: школа складає частину життя; велика увага приділяється навчанню як процесу, а не результату; активне залучення учнів до розв'язання навчальних проблем та планування; відповідність методики навчальним можливостям учня; задоволення навчальних потреб кожного учня на уроці; – особлива увага до групових та парних форм роботи; домінуюча форма навчального спілкування – діалог між учнями, учнями та вчителем [4, с. 29-31].

Виховання навичок спілкування та співпраці, навчання школяра вчитися потребує докорінної зміни змісту діяльності вчителя. Його визначальною метою стає організація спільного пошуку розв'язання завдання (а не „донести”, „пояснити” й „показати” учням).

О.Я.Савченко зауважує, що головними дійовими особами на уроці мають бути окремі діти, групи та клас у цілому. Учитель стає невидимим диригентом, який вчасно вміє почути, помітити, підправити, підтримати кожного виконавця, залучити до співпраці [5, с. 12-18].

Завдання особистісно орієнтованого навчання - навчити учнів самостійно міркувати, дискутувати, відстоювати свої думки, ставити запитання, бути ініціативними в набутті нових знань. Психологи стверджують, що «інкубатором самостійного мислення, пізнавальної ініціативи дитини є не

індивідуальна робота під керівництвом учителя, а спільна робота дітей у групі».

Уроки, побудовані на особистісно орієнтованій взаємодії, дають змогу здійснити індивідуальний підхід, стимулюють пізнавальну активність учнів, навчають школярів визначати шляхи здобуття ґрунтовних знань, умінь і навичок. Готуючись до проведення уроків за особистісно орієнтованою технологією, учитель має проаналізувати зміст навчального матеріалу, визначити види діяльності учнів, підготувати завдання на вибір або завдання для групової роботи, враховуючи обсяг навчального матеріалу й рівень складності відповідно до навчальних можливостей учнів. Слід дотримуватися таких вимог: чітко формувати пізнавальні завдання, що спрямовують учнів на вирішення певної проблеми, спонукають до активності, творчого мислення, пошуку нових знань і нових способів дій; зосередити увагу на діяльності учнів з низьким рівнем навчальних досягнень; не створювати змагань на швидкість виконання завдань; навчати учнів здійснювати самоконтроль, самоаналіз і самооцінювання [4, с. 29-31]. Головне завдання вчителя забезпечити кожному учневі можливість виявити себе як суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності. В особистісно орієнтованих технологіях велика увага надається емоційній культурі вчителя, його голосу, інтонації, мовленню.

Особистісно орієнтований підхід у навчанні спирається на такі основні положення (С.І. Подмазін): 1. Учень завжди є суб'єктом, а не об'єктом навчання. 2. Основна мета навчання, окрім засвоєння учнем необхідних знань, умінь та навичок, - розвиток особистості учня як суб'єкта діяльності і соціальних стосунків [4, с. 29-31].

Виходячи з цього, найважливіші педагогічні прийоми в особистісно орієнтованому навчанні такі: опора на суб'єктний досвід учня - постійна актуалізація в процесі навчання вже набутого учнем досвіду (І.С.Якиманська); тренінг суб'єктної діяльності – така побудова навчання на уроці, в темі, в предметному курсі, коли будь-яка діяльність учня набуває ознак усвідомленості, повноти, завершеності (С.І. Подмазін).

Упровадження підходів особистісно орієнтованого навчання є актуальним питанням багатьох педагогічних колективів, однак зробити це не так просто. Особистісно орієнтовані уроки на початковому етапі їх впровадження потребують більше вимог до вчителя, щоб підготувати зміст навчального матеріалу, визначити види діяльності учнів, готувати завдання на вибір, організувати різні форми роботи на уроці, враховуючи обсяг навчального матеріалу, рівень складності за навчальними можливостями учнів, міру своєї допомоги їм, вміння відчувати кожного учня на уроці та поза ним. Але водночас особистісно орієнтовані уроки - це цінний перспективний досвід

педагогічної науки, простір для творчості вчителя та учня, поєднання різноманітних форм, методів навчання, потужних прийомів активізації пізнавальної діяльності учнів тощо. Їх творче поєднання показало, наскільки ефективнішими стали уроки, а взаємини і спілкування з учнями більш демократичними та довірливими.

Список використаних джерел

1. Березюк О. С. Методи організації особистісно орієнтованого навчання в освітньому середовищі // Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Ж.: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – С. 346-360.
2. Краєвський В. В. Методологія педагогіки: минуле і сучасне // М.: Педагогіка. 2002. №1. С. 10.
3. Марчук Т. Ф. Методи особистісно-орієнтованого навчання на уроках української мови у початковій школі інтенсивної педагогічної корекції. Навчально-методичний посібник К.: 2013. 132 с.
4. Подмазін С. І. Технологія особистісно орієнтовного уроку// М.: Завуч. 2001. № 20-21. С. 29-31.
5. Савченко О. Я. Особистісно орієнтовне спілкування/ Навчання і виховання учнів 3 класу. К.: Поч. школа. 2004. – С. 12-18.
6. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по разному? Пособие для учителей// М.: Владос-пресс, 2005. 383 с.
7. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. М.: 1996. 96с.
8. Якиманська І. С. Особистісно орієнтована система навчання // М.: Завуч. 1999. №7. С. 22.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ ДО ПРАКТИЧНОГО ЕТАПУ ОЛІМПІАД З БІОЛОГІЇ

Стома В. М., Говорун О. В.

stomavika@ukr.net, a.govorun76@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Форма та характер завдань біологічних олімпіад останнім часом зазнали значних змін, що є наслідком як бурхливого розвитку біологічного знання в наш час, так і перегляду та вдосконалення підходів до біологічної освіти. Однак доводиться констатувати, що ряд загальних методичних питань, пов'язаних з розробкою теоретичних основ відбору олімпіадних завдань, їх оцінювання, методики підготовки школярів до практичного етапу біологічної олімпіади, недостатньо досліджені та потребують вивчення й узагальнення.

У 1993 р. в Україні для виконання заходів, передбачених Державною національною програмою «Освіта», спробували інтегрувати проведення

учнівських олімпіад, турнірів і конкурсів на спільних засадах. З цією метою Міністерством освіти України було розроблено і затверджено Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади з базових дисциплін, турніри, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт та конкурси фахової майстерності, що визначало мету, структуру олімпіад, принципи формування команд різних рівнів тощо.

Відповідно до Положення про учнівські олімпіади учасниками Всеукраїнських учнівських олімпіад з біології є учні 8-11-х класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Склад команд для участі в державних учнівських олімпіадах з цього часу почали формувати на рейтинговій основі залежно від успіхів учасників олімпіад протягом двох останніх років. Це дало змогу підвищити об'єктивність відбору конкурсантів, тобто включати до складу команд більш підготовлених учнів, що, у свою чергу, позитивно вплинуло на загальний рівень команд даного етапу олімпіади та поліпшило відбір кандидатів для участі у міжнародних олімпіадах.

Прообразом перших олімпіад з біології на міжнародному рівні можна вважати олімпіади, що відбувалися з 1985 по 1989 рр. між Чехословаччиною та Польщею. Вони стали підґрунтям майбутніх міжнародних біологічних олімпіад (МБО). Розвитку ідеї організації МБО сприяв також позитивний досвід міжнародних олімпіад з інших природничих дисциплін та математики. Тому ЮНЕСКО запропонувала Чехословаччині взятися за організацію МБО. У 1989 р. у Празі та Брно шість держав (Бельгія, Болгарія, Німецька Демократична Республіка, Польща, Чехословаччина і Радянський Союз) заснували Міжнародну біологічну олімпіаду і стали її першими учасниками.

Перша міжнародна біологічна олімпіада відбулася в м. Оломоуц (Чехословаччина) у 1990 р. Незважаючи на організаційні труднощі, олімпіада мала успіх. З кожною наступною олімпіадою збільшувалася кількість країн-учасниць та змінювався зміст завдань. Україна як незалежна держава бере участь у Міжнародній біологічній олімпіаді з 1992 р.

Перелік методів, уміння користуватися якими мають продемонструвати учасники, було запропоновано Координаційним центром Міжнародної біологічної олімпіади. До основних методів, з якими повинні ознайомитися та оволодіти учасники біологічної олімпіади:

Цитологічні методи: 1. Мацерація (розмочування) і гомогенізація тканин. 2. Розміщення проби на предметному скельці. 3. Фіксація препарату. 4. Забарвлення препарату. 5. Виготовлення мікробіологічних препаратів.

Методи, що використовуються для вивчення анатомії та фізіології тварин і людини: 1. Препарування членистоногих тварин і кільчастих червів.

2. Виготовлення препаратів живих дрібних безхребетних тварин. 3. Препарування окремих органів хребетних тварин. 4. Розпізнавання анатомічних препаратів (наочні моделі, вологі препарати, фотографії, відеофрагменти тощо). 5. Основні фізіологічні методи дослідження організму людини: електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія, спірографія, вимірювання часу реакції на подразники. Від учнів вимагається розуміння принципів методів, уміння аналізувати результати. Безпосереднє володіння методиками не потрібне.

Етологічні методи: 1. Визначення та пояснення особливостей природної поведінки тварин. 2. Основні експериментальні методики дослідження поведінки тварин в умовах лабораторії.

Екологічні методи та методи вивчення довкілля: 1. Визначення густини популяцій. 2. Визначення біомаси. 3. Елементарне визначення якості води. 4. Елементарне визначення якості повітря.

Таксономічні методи: 1. Використання дихотомічних ключів (визначників). 2. Складання простих дихотомічних ключів. 3. Визначення родин квіткових рослин. 4. Визначення рядів комах. 5. Визначення типів та класів різних організмів.

Генетичні та молекулярно-біологічні методи: 1. Визначення відстані між генами і побудова генетичних карт. 2. Складання родоводів. 3. Визначення на основі експериментальних даних типу успадкування. 4. Аналіз будови хромосом на препаратах метафазних пластинок. 5. Рестрикційний аналіз.

При підготовці до олімпіади, звісно, бажаним є не лише ознайомитися з методами, але й оволодіти ними. Опис методики завжди наводиться в запропонованих текстах практичних завдань, однак попереднє ознайомлення з нею дає змогу виконати роботу суттєво швидше та ефективніше, що безсумнівно, позитивно відіб'ється на результаті.

Наводимо перелік навичок і вмінь, необхідних учасникам олімпіади для успішного виконання практичного туру.

Навички експериментатора:

Спостережливість. Часто учасники будують свою відповідь не на основі реального спостереження за запропонованим об'єктом чи процесом, а на основі власного уявлення та певних теоретичних знань щодо них. Це може негативно вплинути на результат.

Уміння здійснювати вимірювання. У ході виконання деяких робіт треба здійснити вимірювання, до того ж іноді зовсім прості. Слід пам'ятати про необхідність повторення вимірювання кілька разів і лише якщо результати збігатимуться, отримані дані можна використати у подальшій роботі.

Уміння класифікувати та групувати матеріал. Пам'ятайте про необхідність вибирати істотні ознаки об'єкта відповідно до завдання.

Уміння встановлювати зв'язок між явищами.

Уміння здійснювати розрахунки. Як правило, це звичайні арифметичні дії. Якщо кількість необхідних розрахунків є значною, учасникам олімпіади можна користуватися калькуляторами.

Уміння подавати результати у вигляді графіків, таблиць, діаграм, гістограм.

Уміння передбачати та планувати результат.

Уміння формулювати гіпотези.

Точність, акуратність, коректність експериментальної роботи.

Уміння грамотно оформити роботу: скласти експериментальний план, описати хід експерименту, зафіксувати результати (дані), їх інтерпретацію та висновки.

Біологічна кваліфікація:

Аналіз біологічних об'єктів із використанням збільшувального скла.

Робота з визначником. Розуміння системи, за якою будуються визначники. Знання будови та морфологічних ознак тварин та рослин.

Робота з мікроскопом. Як правило, на Всеукраїнській біологічній олімпіаді учасники працюють із мікроскопами зі змінними об'єктивами (x8; x20; x40, x90).

Уміння робити замальовки препаратів у процесі їх мікроскопування.

ФОРМУВАННЯ УМІННЯ УЧНІВ АРГУМЕНТУВАТИ ВЛАСНУ ДУМКУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

Стрілець С. В.

strelessofia@ukr.net

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Методика навчання будується відповідно до основних цільових технологій та їх основних принципів. Вона ґрунтується на спільній продуктивній діяльності вчителя і учнів, що відбувається в діалоговому режимі. Спільна продуктивна діяльність є процесом, який самостійно підтримується та залучає в себе батьків учнів.

Зміст навчального матеріалу та форма, в якій він підноситься учням, повинні бути такі, щоб формувати в учнів цілісне бачення світу і розуміння місця і ролі людини в ньому, щоб отримувана учнями інформація ставала для

них особистісно значимою. Учень – НЕ безпристрасний сторонній спостерігач, а особистість, зацікавлено вивчає світ «зсередини» і усвідомлює себе частиною цього світу [1; 4].

Відповідно до ідей педагогіки співробітництва затверджується позиція відмови від декларативності і повчальності в навчальному процесі, що такі характерні для традиційної школи. Признається право учня на помилку, вітаються власні версії учнів, заохочується їх допитливість, не робляться спроби піти від обговорення гострих питань, не рекомендоване формальне заучування правил або формул.

Існує безліч технологій, які направлені на навчання. На нашу думку, доречним є поєднання двох технологій таких як «екологія і діалектика» (Тарасов Л.В.) та «гуманно-особистісна» (Амонашвілі Ш.А.).

Одним з основоположних принципів технології «екологія і діалектика» є принцип розведення рівнів. Відповідно до цього принципу всім дітям пропонується багато і різного, а кожному учневі дають можливість взяти із запропонованого стільки, скільки він сьогодні може засвоїти, причому взяти саме те, що йому сьогодні більше зрозуміло і цікаво. Принцип розведення рівнів дозволяє уникнути рівневої диференціації і створює умови для прояву резервів психіки кожного учня. Це дає кожному учню зелене світло, коли замість порівняння учнів один з одним в даний момент часу проводиться порівняння кожного учня з самим собою в різні моменти часу (не порівнюємо одного з іншим - всі хороші по-різному; порівнюємо його сьогоднішнього з ним вчорашнім) [2; 3].

Наступний принцип – принцип вікна: кожен навчальний предмет повинен розглядатися як такий, що володіє своїми особливостями «вікна» в реальному світі, що оточує і включає в себе учня.

Принцип виходу за рамки із технології «екологія і діалектика» базується на тому, що при вивченні того або іншого кола уявлень (образів, понять) слід в порядку далекої пропедевтики виходити вперед (на уявлення, що підлягають вивченню пізніше) і одночасно необхідно повертатися до питань, що розглядалися раніше. Процес вивчення тих чи інших розділів програми - це в той же час процес попереднього ознайомлення з наступними розділами і процес більш глибокого засвоєння попередніх розділів.

Принцип гуманізації націлений на використання багатого гуманітарного потенціалу природничого циклу, їх екологічного та діалектичного змісту, природничого забарвлення гуманітарних предметів і гуманізацію всіх дисциплін у школі. При цьому необхідно поєднувати природничо-наукову, гуманітарну та художньо-естетичну освіту [3; 4].

Якщо в навчанні об'єднувати, узгоджувати і використовувати інноваційні теорії і технології, то учень матиме весь спектр необхідного «приладдя» для подальшого розвитку себе, та дасть можливість бути сучасним і успішним.

Відповідно до цього необхідно висвітлити методику виховання і навчання так, аби сформувати в учня цілісну особистість, де він сам прагне до максимальної реалізації своїх можливостей (самореалізація, самоактуалізація), відкритий для сприйняття нового досвіду, здатний на усвідомлений і відповідальний вибір у різноманітних життєвих ситуаціях. Мета батьків та вчителів сприяти становленню, розвитку і вихованню в дитині благородної людини шляхом розкриття її особистісних якостей, розвиток і становлення пізнавальних сил дитини, забезпечення умов для розширеного і поглибленого об'єму знань і вмінь. Цілісна психіка дитини включає три пристрасті: пристрасть до розвитку, до дорослішання і до свободи [1; 2].

Важливо пам'ятати, коли мова йде про становлення особистості учня, важливо дотримуватися того, що виховання пристосовується до учня, а не він до виховання, школяр в процесі навчання сам проходить, досягає всі етапи розвитку людства. Тому не треба обмежувати «дитинство», інтелектуалізувати розвиток завчасно. Навчання невіддільне від виховання: всяке навчання є одночасно вихованням певних якостей особистості [5].

У батьків повинно виникати бажання контактувати з власною дитиною на інтелектуальному рівні, тобто мати час на навчальний процес [1; 3].

Таким чином, можна наголосити на появі в учнів стійкого бажання вчитися, працювати з книгами, висувати власні версії, не тільки спостерігати за навколишнім світом, а відчувати себе частиною природи і бути зацікавленим дослідником, бути відповідальним за наслідки своєї діяльності, мати мотивацію для саморозвитку: цього досягли люди, значить, це доступно і мені; визнання за іншими права мати свою точку зору, привчати до постійної самоосвіти.

Список використаних джерел

1. Амонашвили Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса. Минск, Университетское, 1990. 560 с.
2. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. К, А.С.К., 1999. 557 с.
3. Селевко Г. К. Диалектика развития взглядов на природу света. Вопросы оптики в факультативных курсах. Ярославль: ЯГПИ, 1970. 556 с.
4. Тарасов Л. В. Авторское представление школы «Экология и диалектика» (в целом и по ступеням обучения). Монография. М.: ВШМФ «Авангард», 1997.
5. Целищева Н. И. Лев Тарасов и его модель «Экология и диалектика» // Народное образование. 1997. № 1.

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА «СВІТ НАВКОЛО НАС»

Устименко А. В.

alinaustimenko10@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Сучасний освітній процес передбачає формування компетентної особистості, однією із ключових якостей якої є екологічна грамотність. Крім того, необхідною умовою сьогодення є наукове розуміння природи, а також уміння застосовувати різні наукові методи досліджень, такі як: спостереження, аналіз, моделювання і т.д [1]. Завдяки розробці та впровадженню екологічних стежок, можна ефективно реалізовувати поставлені завдання перед сучасною українською системою освіти.

Розробкою теоретичних і практичних питань методики екологічної освіти займалися А.М.Захлебний, І.Т.Суравегіна, В.В.Вербицький, М.Ф.Бойко, В.Е.Борейко [2]. На території сумської області розробку екологічних стежок виконували: Міронєць Л.П, Голубенко Т.С, Ніколенко С. В., Дудко К. І. Територія Терешківської селищної ради є мало дослідженою та не включає інші проекти, щодо розробки екологічних стежок.

Тому нами розроблено маршрут екологічної стежки по території Терешківської селищної ради з метою застосування в освітньому процесі на уроках біології в школі.

Маршрут екологічної стежки «Світ навколо нас» на території Терешківської селищної ради включає 7 зупинок, протяжність 578 м, тривалість екскурсії 60-80 хвилин.

Перша зупинка «Дендрологічна» дозволяє ознайомитися з дендрологічною різноманітністю території досліджень, адже представлена насадженнями різних порід дерев, таких як: клен цукровий, клен гостролистий, береза повисла, ялина європейська, ялина колюча, дуб звичайний. На даній території можливо не тільки поглибити знань з систематики рослин, ботанічних особливостей (листова пластинка, крона і т.д), але й спостерігати фізіологічні процеси, як восени (опадання листя), так і навесні (розпускання бруньок).

Квітники та клумби представляють собою другу точку маршруту екологічної стежки. Естетичне виховання вдало поєднуються зі знаннями ключових біологічних понять, таких як: формула квітки, зав'язь, фотоперіодизм.

Негативний антропогенний вплив на території Терешківської селищної ради найбільш гостро представлений на місці незаконної вирубки лісу, що

спровокувало глибинну ерозію ґрунтів, де знаходиться наступна зупинка заданого маршруту. Висвітлюються питання раціонального природокористування, обговорюються основні екологічні проблеми території дослідження та можливі шляхи вирішення.

Четверта зупинка візуалізує характерну лучну рослинність. Дані луки відносяться до материкових, представлені трав'янистими рослинами, які утворюють дернину. На території переважають – мітлиця тонка, грястиця збірна, перестач сріблястий, нечуйвітер волохатенький, віскарія звичайна.

Сільськогосподарська діяльність є однією з провідних галузей нашої країни. Проект екологічної стежки «Світ навколо нас» включає станцію «На городі», де розглядаються основні сільськогосподарські культури, які обумовлені характером ґрунтового покриву території досліджень.

Шоста зупинка представляє можливість знайомства зі, ще одним біотопом — перехідне болото. Деякі частини території вкриті високим густим очеретом, також спостерігаються велика кількість сфагнума. Можна говорити, щодо специфіки пристосування до життя в даній екосистемі, як рослинного, так і тваринного світу.

Закінчується маршрут екологічної стежки «Світ навколо нас», на спеціально облаштованій зоні відпочинку, парковій зоні, де підбиваються підсумки досить інформаційно насиченого маршруту, та використовуються методи рефлексії.

Підсумовуючи, варто зазначити, що створення екологічної стежки на території Терешківської селищної ради, дозволить модернізувати освітній процес, сприятиме побудові цілісної наукової картини світу та формуванню екологічної свідомості. Також розвиваються вміння використовувати основні наукові методи досліджень, що дасть змогу продуктивніше володіти програмним матеріалом з предмету.

Список використаних джерел

1. Бойко М. Ф. Використання екологічних стежин для екологічної освіти студентів // Екологічна освіта і виховання: досвід і перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. К., 2000. С. 181-185.
2. Вельчева Л. Г., Васін В. А. Навчальна екологічна стежка «Дивосвіт навколо нас» як засіб професійної підготовки студентів до викладання біології та екології у загальноосвітніх навчальних закладах // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: зб. наук. праць / МДПУ ім. Б. Хмельницького. Мелітополь, 2010. № 5. С. 169-175.

ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Устименко А. В.

alinaustimenko10@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Формування особистості з цілісним підходом до життя, розвиток вміння встановлювати взаємозв'язки між різними галузями та вдало використовувати набуті знання на практиці – це одні із ключових цілей сучасного освітнього процесу. Так, в період високого рівня інформатизації суспільства досягнути поставлених завдань за допомогою традиційних підходів до навчання є проблематичним. Побудова єдиної наукової картини світу на ранніх стадіях розвитку особистості шляхом модернізації освітнього процесу, а саме інтеграції на основі використання тісних міждисциплінарних зв'язків, дозволить вирішити дану проблему.

Дане питання досліджували такі вчені, як В. В. Давидов, І. Я. Лернер, В.О. Онищук, В.Ф. Паламарчук, М.М. Скаткін, В.О. Сухомлинський та ін. Українські видатні педагоги також розглядали дану тематику: В.П. Андрущенко, Н.М. Бібік, С.У. Гончаренко, В.Р. Ільченко, С.Ф. Клепко, О.М. Мащенко, В.Ф. Моргун, Е.Л. Носенко, І.Ф. Радіонова, В.А. Рижко, А.Й. Сиротенко, Т.С. Яценко та інших. Окремі питання цієї проблеми розглядалися також у працях В.М. Мадзігона, М.Б. Євтуха, В.І. Бондара, І.Д. Беха, І.А. Зязюна, Н.Г. Ничкало, О.В. Сухомлинської, М.Д. Ярмаченка та ін. С.У. Гончаренка, І.А. Зязюна, Ю. І. Мальованого.

Формування інтегративного мислення дозволить комплексно підходити до вирішення складних завдань, сприятиме розвитку побудови цілісної наукової картини світу, що в подальшому приведе до підвищення якості знань та модернізації освітнього процесу.

Поняття інтеграція – це процес пристосування і об'єднання розрізнених елементів в єдине ціле за умови їх цільової та функціональної однотипності. Інтеграція виникла як явище фундаментальних наук на фоні своєї протилежності – диференціації. Остання ж заклала основи і необхідність інтеграції [2].

Інтеграція передбачає встановлення і посилення взаємозв'язків між науками. Процес інтеграції за своєю сутістю близький до систематизації. Інтеграція – механізм самоорганізації хаосу знань. Інтеграція (від лат. Integer – цілий) може бути розглянута як мета і шлях створення цілісності. Системні цілісні знання – це стан, результат, до якого можна прийти, здійснюючи інтеграцію [1].

Для реалізації поставлених цілей, потрібно впроваджувати тісні міждисциплінарні зв'язки на уроках біології починаючи з середньої школи, коли учні тільки вступають у курс вивчення дисципліни «Біологія», що приведе до реформування навчальної програми, основу якої складатиме матеріал, що буде переплітатися з поняттями багатьох інших наук, як природничо-математичного, так і гуманітарного циклів. Наприклад, першою темою для вивчення в програмі «Біологія» для шостого класу – є «Клітина». В процесі викладу даного матеріалу загалом застосовуються знання з біології та хімії, але для формування різносторонньої особистості з розумінням єдиної наукової картиною світу, слід доповнити курс знаннями з таких галузей, як література, українська та іноземна мови та інші. Ці міжциклові та внутрішньоциклові лінії найкраще прослідковуються на основній структурно-функціональній одиниці навчального процесу – уроці.

Інтегративний підхід може реалізовуватися, як на окремих етапах уроку (актуалізації, мотивації, узагальнення і т.д), так і протягом всього уроку. Прикладом, останнього може виступати проведення бінарних уроків, слід зазначити, що дана форма уроку використовується досить рідко, можливо через складність регулювання годин між двома викладачами. Проте, важливою умовою формування інтегративного мислення учнів є використання інтегративних методів, засобів, форм не тільки на уроках біології, але й протягом вивчення всіх шкільних дисциплін.

Для демонстрації взаємозв'язку між навчальними предметами доцільно проводити інтегративні дні. Інтегративними днями В.Р. Ільченко називає «навчально-виховні заходи, призначені для інтеграції змісту знань із різних предметів на основі поняття чи групи понять, що є важливою віхою у навчальному процесі» [3,5].

При проведенні інтегрованих уроків враховують такі групи понять: фізико-хімічні закони для обґрунтування біологічних явищ, спільність явищ, які проходять як у живій так і неживій природі, взаємозв'язок і розвиток явищ природи (фізика, хімія, історія), людина як соціальна істота, охорона природи, як закономірність соціального буття (біологія, хімія, географія, історія, література).

На уроках біології, учитель намагається, насамперед, створити кращі умови для формування в учнів конкретних знань зі свого предмету. Дидактичний принцип міжпредметних зв'язків педагоги реалізують як важливий, але допоміжний засіб навчання, тому загальним об'єктом вивчення являється природа й людина, залишається розчленованим між окремими дисциплінами.

Під інтегрованим підходом до навчання розуміють таку глобальну і системну організацію дидактичного процесу, що включає всі компоненти цього процесу і перш за все суб'єктів педагогічної взаємодії, орієнтуючи їх на продуктивний розвиток особистості дитини, підвищення її розвивального потенціалу та соціально-психологічної адаптації в сучасному динамічному суспільстві [2].

Провідна ідея інтегративності знань ґрунтується на основі здобуття знань, що розширюють можливості соціально-психологічної адаптації школяра до різних життєвих умов, формують у нього уміння діяти в різних ситуаціях у процесі взаємодій з довкіллям, сприяють творчій самореалізації, створенню системи загальнолюдських і національно-духовних цінностей і оптимальному розкриттю власного психічного, інтелектуального та особистісного потенціалу.

Кожний момент одержання знань повинен бути одночасно й формуванням цілісності свідомості учня, єдиної системи знань про природу. Завдяки формуванню в учнів інтегрованих знань при вивченні шкільного курсу біології у свідомості учнів формується більше об'єктивна й всебічна картина світу, школярі починають активно застосовувати свої знання на практиці. Учитель по-новому бачить і розкриває свій предмет, ясніше усвідомлюючи його співвідношення з іншими науками. Використання методик для формування інтегрованих знань при вивченні біології на уроках дозволяє учням придбати вміння синтезу й узагальнення знань із різних наук, про природні явища й діяльність людини. Не слід забувати, що саме інтегровані знання привели до виникнення нових наук: біофізика, біохімія, біокібернетика, космічна біологія, які лежать в основі розвитку нових видів промисловості - біотехнологія, генна інженерія, робототехніка [6].

Отже, інтегроване навчання — це навчання, що цілісно забезпечує пізнавальну спрямованість особистості школяра, створюючи умови для самореалізації особистісного потенціалу та саморозвитку.

Ідея інтегрованого навчання передбачає досягнення мети якісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині самостійно досягти тієї чи іншої цілі, творчо самоутверджуватися у різних соціальних сферах.

Однак, інтеграція як дидактичний засіб чи система має при цьому втілитися у предмет загальної біології у школі, у формі його об'єднання з іншими дисциплінами і представлення єдиним цілим. Реалізація ідеї створення інтегрованих уроків виявляється не дуже легкою. Тому дослідження інтегрованих уроків як засіб формування креативності та розумової діяльності учнів є достатньо актуальним.

Отже, інтегрований підхід до навчання дає можливість ширше використати потенційні можливості змісту навчального матеріалу та сприяти розвитку здібностей учнів, у цілому забезпечити високу якість освіти, адже застосування інтегрованих форм навчання сприяє налагодженню взаєморозуміння і поліпшенню співпраці вчителя та учнів у процесі навчання.

Список використаних джерел

1. Алексашина И. Интегративный подход в естественнонаучном образовании // Народное образование. 2001. №1. С.161-164.
2. Архипова Т. Межпредметные связи: в чём их актуальность // Учитель (Россия). 2001. №4. С.34-36.
3. Астанина С.Ю. Межпредметные связи на обобщающем уроке // Биология в школе. 1999. №6. С.25.
4. Генкал С. Е. Інтегрований підхід до реалізації змісту з біології у профільних класах // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2015. №3 . С. 231-237.
5. Іванчук М.Г. Інтегроване навчання: сутність та виховний потенціал. (Виховання особистості молодшого школяра в умовах інтегрованого підходу до навчання). Чернівці: Рута, 2004. 359 с.
6. Лошкарёва Н.А. Межпредметные связи как средство совершенствования учебно-воспитательного процесса. М.: МГПИ, 1981. 67 с.

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ

Ханко Я. О.

yanakhanko21.96@gmail.com

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Ідея диференційованого підходу до учнів у процесі навчання належить до вічних проблем сучасної школи та є найважливішим із загально-дидактичних принципів, необхідність реалізації якого в шкільній практиці зумовлена тим, щоб забезпечити формування особистості учня, засвоєння ним знань з усіх навчальних дисциплін, вироблення практичних умінь та навичок, розвиток її здібностей та обдарувань можна лише шляхом диференціації навчання.

Спрямованість диференційованого навчання на індивідуально-типологічні особливості учнів забезпечує формування у них умінь вчитися, потребу в самоосвіті, виникнення бажання генерувати ідеї, шукати альтернативні розв'язки стандартних і проблемних ситуацій тощо. Диференціація навчання дозволяє організувати навчальний процес на основі

обліку індивідуальних особливостей особистості, забезпечити засвоєння всіма учнями змісту навчання, але з обов'язковим для усіх виділення інваріативної частини. При цьому кожна група учнів має подібні індивідуальні особливості. Процес навчання в умовах диференціації стає максимально наближеним до пізнавальних потреб учнів, їх індивідуальних особливостей [1].

У зв'язку з актуальністю проблема диференціації навчання досліджувалась в останні роки багатьма українськими науковцями. Конкретизація понятійного апарату, виявлення педагогічного потенціалу навчальної диференціації, окреслення її змісту та форм знайшли своє відображення у працях О.І. Бугайова, М.І. Бурди, В.К. Буряка, П.М. Гусака, П.М. Гусака, В.І. Кизенко, Н.В. Кнорр, О.Б. Корсакової, Л.А. Липової, Т.А. Логвіної- Бик, А.П. Самодрин, А.І. Сікорського, І.М. Соколової та ін. Питання диференціації та поєднання організаційних форм діяльності учнів розглядали Н.Г. Ананьєва, Л.В. Занков, І.Е. Унт, О.Г. Ярошенко; організації диференційованої самостійної роботи учнів на уроці присвячені дослідження В.К. Буряка, Л.М. Захарової. А.О. Бударний обґрунтував необхідність індивідуалізації та диференціації на всіх етапах уроку [3].

Таким чином, мета диференціації процесу навчання – забезпечити кожному учневі умови для максимального розвитку його здібностей, схильностей, задоволення пізнавальних потреб та інтересів у процесі засвоєння ними змісту навчального матеріалу. У розумінні диференціації можна виділити три основні аспекти:

1. урахування особливостей учнів;
2. групування учнів на підставі цих особливостей;
3. варіативність навчального процесу у групах.

Диференційоване навчання у практиці діяльності вчителя виражається у тому, що всі учні отримують завдання однакової складності, але слабкішим з них під час їх виконання надають індивідуальну допомогу. Складнішим і ефективнішим видом диференційованого є його здійснення в умовах поділу класу на групи залежно від рівня навчальних можливостей учнів. У практиці такого поділу використовують методику Ю. К. Бабанського, який увів поняття реальних навчальних можливостей учнів, їх зміст визначають такі критерії:

1. Психологічні компоненти (здатність до аналізу, синтезу, порівняння, виділення головного, самостійність, гнучкість, темп мислення, логічність мовлення).
2. Навички початкової праці (самоконтроль, планування, темп обчислення, організованість у навчальній роботі).
3. Окремі компоненти вихованості (наполегливість, старанність, свідомо навчальна дисципліна).

4. Позашкільний вплив сім'ї, однолітків.
5. Біологічні компоненти (фізична працездатність, стан здоров'я) [4].

Метою статті є аналіз шляхів реалізації диференційованого підходу на уроках біології у профільних класах.

Одним із видів диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів, здібностей створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу є профільне навчання. У профільному навчанні біології слід приділяти більше уваги продуктивному навчанню, тобто передбачає наявність продуктивних завдань, відмінних від стандартних. Учням вже доводиться застосовувати знання в змінній формі чи незнайомій ситуації.

Сучасні концепції середньої освіти виходять з пріоритету мети виховання та розвитку особистості учня на основі формування навчальної діяльності. Важливо створити умови, для того, щоб кожний учень міг повністю реалізувати себе, ставши суб'єктом навчання, який бажає і уміє вчитися. Диференційованим вважається такий навчально-виховний процес, для якого характерне урахування типових індивідуальних особливостей учнів. Організація вчителем внутрішньокласової диференціації включає декілька етапів:

1. Визначення критерію на основі якого виділяються групи учнів для диференційованої роботи.
2. Проведення діагностики за вибраним критерієм.
3. Розподіл дітей по групах з урахування результатів діагностики.
4. Вибір способів диференціації, розробка різнорівневих завдань для створених груп учнів.
5. Реалізація диференційованого підходу до школярів на різні етапах уроку.

У роботі з учнями доцільно використовувати два основні критерії диференціації: навченість і навчання. Навченість – це певний підсумок попереднього навчання, тобто характеристики психічного розвитку учня, що склалися до сьогоденного дня. Якщо навченість є характеристикою актуального розвитку, тобто того, чим володіє учень, то навчання – це характеристика його потенційного розвитку. З цієї точки зору поняття навчання близьке до поняття «зона найближчого розвитку», запропонованого Л.С. Виготським [3].

Важливим показником високого рівня навчання є сприйнятливість до допомоги іншої людини, уміння здійснювати перенесення, здібність до самонавчання, працездатність. Використовуючи різні способи організації

діяльності учнів і єдині завдання вчитель диференціює за ступенем самостійності учнів, характером допомоги учнів та формі пізнавальних дій. У ході керування диференційованим навчанням з біології вчитель може поділити учнів на типологічні групи за такими критеріями: здібності з огляду на те, що від них в найбільшій мірі залежить якість навчального процесу; успішність та мотиви, що стимулюють внутрішні мотиви саморозвитку [2].

Навчальні завдання репродуктивного характеру вимагають здійснення діяльності на рівні розуміння. До завдань репродуктивного характеру відносять: «Що являє собою вміст ядра?», «Які основні елементи будови мембрани?», «Перерахуйте рушійні сили еволюції». Завдання алгоритмічного виду передбачають наявність в учнів умінь самостійно відтворювати засвоєні знання і застосовувати їх у типових ситуаціях, які не вимагають створення нових способів діяльності. Наприклад: «Порівняйте каріотип чоловіка та жінки. Зробіть висновки.» Евристичні завдання передбачають засвоєння навчального матеріалу на рівні продуктивних дій. Наприклад: «Чи може ядро існувати поза межами клітини», «Яке біологічне значення процесу деплазмолізу?». Особливими є завдання творчого виду, так як вони передбачають прийняття рішень у проблемних ситуаціях, їх розв'язок спирається на творчу діяльність учнів. Наприклад: «Як ви вважаєте чи можуть будь-які структурні елементи рослинної клітини зникнути в процесі еволюції. З чим це може бути пов'язано?», «Запропонуйте власне визначення мітозу».

Якщо під час виконання завдань репродуктивного та алгоритмічного рівнів, учні що підготувалися не відчують ніяких складностей, то під час виконання завдань евристичного та творчого характеру учні потребують допомоги вчителя. Набагато доцільніше буде організувати пошук навчального матеріалу, щоб учні отримали результат за умови мінімальної допомоги з боку вчителя. Коментоване виконання завдань евристичного та творчого рівня дозволяє сформувати навички продуктивної навчальної діяльності більшості учнів.

До умов ефективного застосування диференційованих завдань відносять:

1. Укладення завдань відповідно до мети й задач навчання, змісту інтегрованого блоку.
2. Врахування як індивідуально-типових так і індивідуальних характеристик учнів у ході підбору диференційованих завдань.
3. Виконання завдань різних видів з метою формування різноманітних навчальних якостей учнів.

Одним із найбільш ефективних засобом здійснення індивідуального підходу до організації навчальної діяльності є здійснення диференційованого підходу.

Диференційоване навчання забезпечує відновлення та відтворення необхідних логічних зв'язків попереднього матеріалу з новим, визначення шляхів ліквідації прогалин у знаннях учнів та формування позитивної навчальної мотивації, а також засвоєння знань учнями на продуктивному рівні.

Список використаних джерел

1. Акімова Н. О., Козлова Т. Н. Індивідуальність учня та індивідуальний підхід. М.: Знання, 2007. С. 11-13.
2. Корсакова О. К. Актуалізація проблеми поглибленого вивчення профільних загальноосвітніх предметів // Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки. 2008. Вип. 39. С. 61–65
3. Кравець Н. П. Організація роботи груп учнів в умовах внутрішньо класного диференційованого навчання. Харків, Основа, 2010. С.49-51
4. Монахов В. М., Орлов В. А., Фірсов В. В. Проблема диференціації навчання в середній школі. М.:2000. 309 с.

Наукове видання

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ
ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ХІМІЇ**

Матеріали
II Всеукраїнської конференції
студентів та молодих учених

25 квітня 2018 року

*Матеріали надруковано
з максимальним збереженням авторської редакції*

Комп'ютерне складання та верстання: **Ю. І. Литвиненко**
Дизайн обкладинки: **С. В. Логущ**

Підписано до друку 26.04.2018 р.
Формат 60x84/16. Гарн. Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 15,93.
Ум. фарб.-відб. 15,93. Обл.-вид. арк. 14,93.
Тираж 100 пр. Вид. № 33.

Видавець і виготовлювач:
ФОП Цьома С.П. 40002, Суми, Роменська, 100.
Тел.: 066-293-34-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
Серія ДК № 5050 від 23.02.2016 р.

